



ISSN 1400-5743

Rapport J 1999:01

**Olycka med radiostyrt växellok
den 24 februari 1998
på Skansbangården i Göteborg, O län
J-01/98**

Statens haverikommission (SHK) Board of Accident Investigation

Postadress/Postal address

P.O. Box 12538
SE-102 29 Stockholm Sweden

Besöksadress/Visitors

Wennerbergsgatan 10
Stockholm

Telefon/Phone

Nat 08-441 38 20
Int +46 8 441 38 20

Fax/Facsimile

Nat 08 441 38 21
Int +46 8 441 38 21

E-mail Internet

info@havkom.se
www.havkom.se

1999-05-27

J-01/98

Banverket

Rapport J 1999:01

Statens haverikommission (SHK) har undersökt en olycka som inträffade den 24 februari 1998 på Skansbangården i Göteborg, O län, med ett radiostyrt växellok.

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

SHK emotser tacksamt besked om hur den i rapporten intagna rekommendationen följs upp.

Sven-Erik Sigfridsson

Jan Mansfeld

Innehåll

	SAMMANFATTNING	4
1	FAKTAREDOVISNING	5
1.1	Redogörelse för händelseförloppet	5
1.2	Personskador	5
1.3	Skador på fordonet	5
1.4	Andra skador	5
1.5	Personalen	5
1.6	Fordonet	6
1.7	Meteorologisk information	6
1.8	Radiostyrningen	6
1.9	Regler	8
1.10	Olycksplatsen	10
1.11	Färdregistratorer	10
1.12	Särskilda prov och undersökningar	10
1.12.1	<i>Radiostyrenheten</i>	10
1.12.2	<i>Bromssystemet på växelloket</i>	11
1.13	Medicinsk information	11
1.14	Brand	11
1.15	Företagets organisation och ledning	11
1.16	Övrigt	11
2	ANALYS	12
3	UTLÅTANDE	12
4	REKOMMENDATIONER	12
 BILAGOR		
1	Bild av styrenheten	
2	Karta över olycksplatsen	

Rapport J 1999:01

J- 01/98

Rapporten färdigställd 1999-05-27

<i>Fordon:</i>	Dieseldrivet växellok litt. V5
<i>Radiostyrenhet:</i>	Theimeg lokstyrning nr SJ 123
<i>Ägare/innehavare</i>	SJG/Rail Combi AB
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	1998-02-24 kl. ca 05.40 under mörker. <i>Anm.:</i> All tidsangivelse avser svensk normaltid (SNT) = UTC + 1 timme
<i>Plats</i>	Skansbangården i Göteborg, Västra Götalands län
<i>Typ av tåg/Verksamhet</i>	Växellok/Växling på Rail Combi AB terminal- och spårområde
<i>Personskador</i>	Inga
<i>Skador på fordonet</i>	Begränsade
<i>Andra skador</i>	Skador på parkerade bilar

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 24 februari 1998 om att en olycka med ett växellok inträffat på Skansbangården i Göteborg, Västra Götalands län, samma dag ca kl. 05.40.

Olyckan har undersökts av SHK som företräts av Sven-Erik Sigfridsson, ordförande, och Jan Mansfeld, utredningschef.

SHK har biträts av Ulf Masgård som järnvägsexpert.

Undersökningen har följts av Banverket genom Ove Andersson.

Syftet med SHK:s undersökningar är uteslutande att förebygga framtida olyckor och tillbud.

SAMMANFATTNING

Tisdagen den 24 januari 1998 kom ett radiostyrt växellok litt. V5, tillhörande Rail Combi AB i Göteborg, i oavsiktlig rörelse. Loket färdades ca 400 m fram till en stoppbock, genom denna och vidare över en parkering, där två av de parkerade bilarna skadades av det passerande loket, samt över en väg och in i en rondell där loket stannade. Loket hade då färdats ca 85 m efter stoppbocken.

Olyckan orsakades primärt av att styrenheten oavsiktligt bringades att aktivera loket. Bidragande har varit brister i företagets internkontroll som varken upptäcktes vid Järnvägsinspektionens kontroll av företaget innan det fick tillstånd att bedriva verksamheten eller senare.

Rekommendationer

SHK rekommenderar Järnvägsinspektionen att överväga förändringar i rutinerna för att verifiera internkontrollens kvalitet.

1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Tisdagen den 24 januari 1998 kom ett radiostyrt växellok litt. V5, tillhörande Rail Combi AB i Göteborg (Rail Combi), i oavsiktlig rörelse. Loket färdades ca 400 m fram till en stoppbock, genom denna och vidare över en parkering, där två av de parkerade bilarna skadades av det passerande loket, samt över en väg och in i en rondell där loket stannade. Loket hade då färdats ca 85 m efter stoppbocken.

Händelsen inträffade i samband med personalbyte ca kl. 05.30 på morgonen. Ett växellag bestående av en radioloksoperatör och en växlare bytte av det växellag som hade arbetat nattsiftet. I samband med personalbytet tog den avgående operatören med sig styrenheten, den apparat med vilken operatören fjärrstyr växelloket, in i manskapshuset och överlämnade den till den operatör som skulle börja sin tjänst.

Den tillträdande operatören tog med sig styrenheten in i ett rum för att byta batteri i den. Han lossade batterispärren på enhetens baksida men upptäckte samtidigt att inget av de två batterier som fanns tillgängliga var uppladdat. Han låste åter spärren utan att ha lossat batteriet från styrenheten varför strömmen aldrig bröts.

Under tiden som han befann sig i byggnaden hörde operatören någon ropa i kommunikationsradion från tågexpeditionen på någon hos Rail Combi och undra om de visste något om ett tåg som skenat.

När operatören gick ut ur byggnaden för att hämta loket fanns det inte på den plats där det lämnats. När han tittade ner mot Nils Ericsonsplatsen såg han baklyktorna på växelloket. Operatören, som bar på styrenheten, tryckte omedelbart på nödstoppet. Därefter gick han åter in i byggnaden och lade ifrån sig styrenheten på ett bord. Samtidigt började enheten pipa; ett tecken på att batteriet började bli urladdat.

1.2 Personskador

Inga personskador uppkom.

1.3 Skador på fordonet

Bromsledningen skadades när växelloket träffade bilarna. I övrigt uppstod inga skador.

1.4 Andra skador

Två parkerade bilar påkördes av loket och kastades åt sidan. En stoppbock deformerades och föstes åt sidan. Ett nätstängsel forcerades. Dessutom skadades vägbeläggningen av lokets hjul.

1.5 Personalen

Den avgående radioloksoperatören var 31 år gammal och anställd vid Rail Combi sedan 1997. Han arbetade åt SJ mellan 1989 och 1997, först som växlare och därefter sedan 1991 som radioloksoperatör.

Den växlare som arbetade på natten var 29 år och började med växling hos SJ i slutet på 1980-talet. Han har arbetat hos Rail Combi sedan 1997. Han var utbildad radioloksoperatör.

Den operatör som skulle börja på morgonen var 28 år gammal. Han har arbetat hos Rail Combi sedan 1997. Han började vid SJ 1989 som växlare och var därefter radioloksoperatör från 1991 till övergången till Rail Combi 1997.

Den växlare som började på morgonen har varit växlare sedan början på 1980-talet och var sedan 1997 anställd vid Rail Combi. Han är även utbildad radioloksoperatör.

1.6 Fordonet

Fordonet är ett dieselhydrauliskt ramverkslok litt. V5. Loket tillverkades 1977 av Henschel Reinstal AG, Kassel, Tyskland och tillhör SJ:s godstransportdivision men hyrs av Rail Combi i Göteborg. V5-loken används huvudsakligen i växlingstjänst. Loket är ca 10,6 m långt och har en tjänstevikt om 48 ton och en dynamisk vikt (vikt när loket är i rörelse) om 52 ton. Loket är treaxligt med drivning på samtliga axlar samt broms på alla sex hjulen. Motorn har en effekt av 460 kW (625 hk) och ett maximalt motorvarv av 1 800 r/min¹. När växel 1 är ilagd har loket en högsta hastighet av ca 40 km/tim. Loket kan köras både med radiostyrning och manuellt.

Loket är också försett med övervarvsvakt vilken tömmer huvudledningen på luft (loket bromsas) när lokets hastighet är över 40 km/tim och fyller huvudledningen med luft (bromsen lossar) när hastigheten är under 40 km/tim. Detta sker med automatik.

1.7 Meteorologisk information

Olyckan inträffade kl. 05.40-05.45. Det var mörkt och regnigt samt någon plusgrad.

1.8 Radiostyrningen

Den utrustning som används vid radiostyrning (bild av styrenheten, bilaga 1) är av märket Theimeg. Utrustningen används i stor utsträckning för radiostyrning i samband med växling, bland annat hos SJ.

Utrustningen består av en styrenhet, som manövreras av operatören, samt en mottagare som finns på fordonet. När operatören använder styrenheten till att avge en order (signal) mottas denna av mottagaren på loket som omvandlar ordern så att loket utför den manöver som operatören begär.

Varje styrenhet och mottagare är "egna individer" med en egen identitet. Den består i en kodplugg som är identisk för både sändaren och mottagaren. Båda har en adress som består av 16 bitar vilket gör att mottagaren inte kan påverkas från någon annan sändare.

Styrenheten bärs normalt under drift av operatören hängande utmed sidan av dennes höft och fästad runt kroppen med en bärrem. På sändaren finns sju tryckknappar samt tre vippströmställare som har följande funktion:

¹ R/min = varv per minut.

Tryckknappar:1. *S= Sandning*

Sandar i fordonets färdriktning.

2. *U= Uppkoppling*

Lossar bromsen.

Fyller hydraulväxeln.

Ökar motorvarvtalet.

3. *KD= Konstant drag*

Lossar bromsen.

Fyller hydraulväxeln.

Håller motorvarvtalet konstant.

4. *O= Rullning*

Lossar bromsen.

Minskar motorvarvtalet.

Tömmer hydraulväxeln när motorn går på tomgång.

5. *KB=Konstant broms*

Håller bromsen konstant.

Minskar motorvarvtalet.

Tömmer hydraulväxeln när motorn går på tomgång.

Används även tillsammans med U, KD, och O för att hålla bromsen konstant.

6. *T= Tyfon*

Ger tyfonsignal.

Ger nödbroms efter 5 sekunders signalering.

7. *Nödstopp* (Fastnande svamptrycke)

Ger direkt nödbroms.

Stoppar dieselmotorn.

Tömmer huvudledningen (Bromsledning som finns mellan lok och vagnar och som används för att bromsa både lok och vagnar).

Spärrar eftermatning.

Vippströmställare:8. *Från/Till*

I läge Från bromsas endast loket med direktbromsen.

I läge Till är tågbrömsen inkopplad och loket bromsas över huvudledningen.

9. *Loss/kontroll* (Återfjädrande)

Loss används inte.

Kontrollläget ger summerpip om sändaren är inkopplad.

10. *F-O-B= Fram-O-Back*

Väljer körriktning.

Körriktning kan ändras när loket rullar och ger då reverserande broms.

Hydraulväxeln fylls först när en knapp U eller KD trycks ned och vippströmställaren ligger i F (fram) eller B (back).

För att loket skall kunna köras måste körriktning vara utlagd i F (fram) eller B (back) med F-O-B-strömställaren.

När knappen U (uppkoppling) trycks in ökar motorvarvtalet och bromsen lossar varvid loket kör iväg i den riktning som är vald med F-O-B-strömställaren. Så länge knappen är intryckt ökar motorvarvtalet till en övre gräns och ligger sedan kvar där så länge knappen U eller knappen KD (konstant drag) är intryckt.

Om knappen KD (konstant drag) används från det att loket står still fylls hydraulväxellådan och loket rör sig när bromsen lossat utan att motorvarvtalet höjs.

Om man under körning inte håller någon av tryckknapparna U, KD eller O nedtryckta erhålls broms efter ca 0,5 sekunder. Broms erhålls även om två knappar hålls intryckta samtidigt.

För att inte någon av tryckknapparna eller vippströmställarna ofrivilligt skall påverkas när styrenheten läggs med framsidan nedåt på ett bord, exempelvis vid batteribyte, är enheten försedd med en ram på framsidan som är högre än de knappar och strömställare som finns.

Tryckknapparna, som skyddas av ett gummihölje, har inte något stort inre motstånd utan påverkas genom en lätt tryckning på höljet.

Nödstopp

När tryckknappen *nödstopp* trycks in nödbromsar loket omedelbart och dieselmotorn stannar.

Om tryckknappen T (tyfon) hålls intryckt mer än 5 sekunder erhålls nödbroms.

Om signalen från styrenheten till mottagaren är bruten mer än 4 sekunder nödbromsas loket och motorn stannar.

1.9 Regler

Den säkerhetsordning som tillämpas vid Rail Combi i Göteborg godkändes av Järnvägsinspektionen den 10 januari 1997 och innehåller följande dokument:

*SJF 010*²: Säkerhetsordning med kompletterande föreskrifter och anvisningar till säkerhetsordningen.

SJF 010.3: Växlingsinstruktion.

SJF 014.2: Uppföljning av trafiksäkerhetstjänsten vid SJ.

SJF 016: Hjälpberedskap

SJF 312: Bromsföreskrifter.

SJF 313.1: Syningsföreskrifter för godsvagnar.

SJF 621: Farligt gods på järnväg.

*BVF 050*³: Allmänna elskyddsföreskrifter för Banverkets fasta högspänningsanläggningar.

² SJF= SJ föreskrift.

³ BVF= Banverkets föreskrift.

BVF 051: Elskyddsföreskrifter för trafikplatser.

Vidare finns en lokal växlingsinstruktion för Göteborgs kombiterminal (RCF PO 45 daterad den 17 mars 1997) att användas som tillägg till SJF 010.3 (växlingsinstruktion) och SJF 010 (SÄO).

Förutom säkerhetsordningen tillämpades – sedan oktober 1997 – RCF PO 56⁴ (Åtgärder vid lämnande av radiostyrt lok) samt SJF 333.48 (Radiostyrt diesellok V5. Handhavande).

I ovanstående dokument finns endast en regel som kan användas i rubricerade fall. Det är SJF 010 § 37 (växling) som anger i kap. 9:

”Åtgärder efter avslutad växling.

Efter avslutad växling, eller när fordon under pågående växling lämnas utan tillsyn på bevakad station skall växlingsledaren se till

1....

4. att fordon är säkrade mot rullning”

5....

I SJF 010.3 (växlingsinstruktion) sägs i kapitel 3.17

Säkrande av *uppställda fordon.*

3.17.1 "Inledning

Bestämmelserna gäller

– dels vid växling (även vid tillfällig uppställning). Den som ställer upp (kopplar av) fordon ansvarar för åtgärderna. Efter avslutad växling skall växlingsledaren (vid ställverksväxling: föraren) kontrollera eller få bekräftat att åtgärderna utförts."

I SJF 312 (Bromsföreskrifter) står det i kapitel 13.16

Åtgärder på fordon där föraren tillfälligt måste lämna dragfordonet.

13.16.2 Dragfordon utan vagnar lämnas

”Sätt till lokets broms med direkt-/tågbromsen. Är direktbromsen av sådan typ som har eftermatning, skall Du lägga handtaget i fullbromsläge”.

Ingen av de bägge sistnämnda föreskrifterna (SJF 010.3 sam SJF 312) är tillämpliga i rubricerade händelse då det vad beträffar SJF 010.3 talas om *uppställning* av fordon vilket får tolkas som växlingen för tillfället är avslutad.

Inte heller föreskriften i SJF 312 är tillämplig då bromsen, efter tillsättning med direktbromsventilen, kan lossas från operatörens styrenhet utan dennes medvetna påverkan.

⁴ RCF=Rail Combi föreskrift.

I SJF 333.48 Radiostyrt diesellok V5. Handhavande. Under kapitel 7, *Åtgärder i samband med körning* står det.

7.1 Körning Allmänt

”Föraren /operatören skall normalt uppehålla sig i eller invid dragfordon på vilken han tjänstgör. Föraren/operatören svarar för att fordon inte oavsiktligt sätts i rörelse (SJF 312)

Om dragfordon lämnas utan tillsyn och bevakning skall fordonets parkeringsbroms sättas till.

På dieselfordon skall dieselmotorn stoppas. Dessutom skall fönstren stängas och dörrar låsas. (SJF 333.48).”

De åtgärder som finns i SJF 333.48 får anses som mycket oklara. Avstängning av dieselmotorn sker inte av säkerhetsskäl utan av miljöhänsyn.

Vid Rail Combi fanns en föreskrift (RCF PO 56) ”Åtgärder vid lämnandet av radiostyrt lok” som omtalar hur operatören säkrar sitt lok mot oavsiktlig rörelse. Denna föreskrift var dock inte tillämplig på det inblandade fordonet (V5) utan endast på fordon med littera T44.

I *Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter om växlingsarbete* (AFS 1986:11) berörs ej växling med radiostyrda dragfordon överhuvudtaget.

1.10 Olycksplatsen

En skiss över olycksplatsen återfinns i bilaga 2.

1.11 Färdregistratorer

Normalt saknar lok litt. V5 registreringsutrustning. På detta fordon (V5 179) pågick ett prov med en ny motortyp varför det fanns en logg monterad vilken visade motorns varvtal, turbotryck samt hydrauloljetryck i växellådan.

Denna registrering visar att, under den tid operatörerna befann sig inne i manskapsbyggnaden, motorns varvtal ökade under 18 sek för att därefter uppnå maximalt varvtal i ca 8 sek. Då hastigheten var ca 40 km/tim utlöstes övervarvsvakten varvid huvudledningen tömdes och bromsen gick till. När lokets hastighet minskade till ca 35 km/tim återställdes övervarvsvakten automatiskt varvid huvudledningen fylldes och bromsen lossade. Från loggen kan vidare utläsas att från det att motorvarvtalet började stiga tills stoppet inträdde, efter ca 500 m, hade det gått ca 56 sekunder.

1.12 Särskilda prov och undersökningar

1.12.1 Radiostyrenheten

Styrenheten undersöktes efter händelsen av Banverket Tele, som efter undersökningen meddelade följande.

Vid besiktningen av utrustningen återfanns en lös mutter i sändaren. Den satt ihop med en bricka och en låsmutter. Sammanfattningsvis konstaterades att sannolikheten för att muttern skulle kunna påverka U-funktionen i sändaren är mycket låg. I tidigare fall har liknande fel förorsakat att enheten slutat fungera.

Vid den besiktning och felsökning som gjordes fungerade radiostyrningen funktionsmässigt utan anmärkning. Någon brist som påverkade utrustningen så att loket kunde komma i oavsiktlig rörelse gick inte upptäcka vid genomgången.

När batteriet skall bytas lossas en spärr på styrenhetens baksida varefter det urladdade batteriet tas loss och ersätts med ett nytt som sätts fast genom att spärrren åter låses. När batteriet lossas från sändaren erhåller loket ett så kallat "passivt nödstopp" inom 4 sekunder med nödbroms samt motorstopp som följd. Detta inträffar också när signalen mellan styrenheten och lokets mottagare varit bruten i ca 4 sekunder.

Under gynnsamma förhållanden har radiostyrningsutrustningen en räckvidd på ca 1 000 m. På grund av felet i mottagarens antenningång samt att styrenheten befann sig i en byggnad reducerades räckvidden.

1.12.2 Bromssystemet

Bromssystemet har kontrollerats efter händelsen och fungerade utan anmärkning.

1.13 Medicinsk information

Ingenting har framkommit som tyder på att förarens psykiska eller fysiska condition varit nedsatt före körningen.

1.14 Brand

Brand uppstod inte.

1.15 Företagets organisation och ledning

Rail Combi med huvudkontor i Älvsjö bedriver bl.a. växlingsarbete på flera bangårdar; på Skansenbangården i Göteborg sedan 1997. Företaget har sedan den 10 januari 1997 tillstånd enligt järnvägssäkerhetslagen – såvitt angår Göteborgsterminalen – att driva spåransläggning vid Skansenbangården och spårtrafik (växling) inom Göteborgs kombiterminal samt spåren fyra och sju på Göteborgs norra station.

Växlingen bedrivs med ett radiostyrt lok litt. V5. Personalen i varje växlingslag (arbetslag) består av en radioloksoperatör samt en växlare (medhjälpare). Växlingen består av rangering av inkommande och avgående tågsätt bestående av vagnar lastade med containrar och vägfordon.

1.16 Övrigt

Den 27 februari 1998 utgav Rail Combi en föreskrift (RCF PO 65) med titeln "Radiostyrt lok V5 som lämnas överksamt".

Vidare har de berörda radioloksoperatörerna fått fortbildning i att arbeta med radiostyrt lok V5.

2 ANALYS

Det råder ingen tvekan om att den omedelbara orsaken till att växelloket kom i rörelse var att styrenheten oavsiktligt aktiverades och bringade loket i rörelse. Det har dock inte gått att klarlägga om detta orsakades av att någon vidrörde styrenhetens manöverorgan eller av att styrenheten under hanteringen kom att placeras så olyckligt att något manöverorgan påverkades av underlaget.

Vid tillfället fanns hos Rail Combi inga klara och entydiga regler om hur fordon av litt. V5 skulle säkras mot oavsiktlig rörelse eller hur styrenheten skulle handhas under uppehåll i växlingen; i vart fall inte så vitt angår verksamheten i Göteborg.

Att ingen upptäckt att den föreskrift (RCF PO 56) som i mer än fyra månader tillämpats flera gånger dagligen av ett antal radioloksoperatörer inte är tillämplig på det fordon (V5) som användes vid Rail Combi i Göteborg måste anses anmärkningsvärt och tyder på väsentliga brister i verksamhetsutövarens internkontroll.

Om dessa brister i internkontrollen förelåg redan när företaget fick tillstånd till verksamheten har inte gått att klarlägga. Skulle detta vara fallet, har uppenbarligen Järnvägsinspektionens åtgärder för att verifiera internkontrollens kvalitet i samband med tillståndsprovningen inte varit tillräckliga.

Även om verksamheten bedrivits under relativt begränsad tid, kan det emellertid också vara så att internkontrollen vid tillståndsprovningen var tillfredsställande men därefter försämrats kraftigt utan att detta uppmärksammats.

Sammantaget pekar detta på att Järnvägsinspektionen bör överväga förändringar i rutinerna för att verifiera internkontrollens kvalitet i syfte att förbättra möjligheterna att tidigt upptäcka svagheter i systemet.

3 UTLÅTANDE

Olyckan orsakades primärt av att styrenheten oavsiktligt bringades att aktivera loket. Bidragande har varit brister i företagets internkontroll som varken upptäcktes vid Järnvägsinspektionens kontroll av företaget innan det fick tillstånd att bedriva verksamheten eller senare.

4 REKOMMENDATIONER

SHK rekommenderar Järnvägsinspektionen att överväga förändringar i rutinerna för att verifiera internkontrollens kvalitet. (*J 1999:01R1*)

THEIMEG



