



Slutrapport RJ 2017:04

**Kollision mellan en spärrfärd med
hjälpfordon och ett stillastående
tåg på sträckan Deje–Molkom,
Värmlands län, den 30 september
2016**

Diariernr J-40/16

2017-09-18

SHK utreder olyckor och tillbud från säkerhetssynpunkt. Syftet med utredningarna är att liknande händelser ska undvikas i framtiden. SHK:s utredningar syftar däremot inte till att fördela skuld eller ansvar, vare sig straffrättsligt, civilrättsligt eller förvaltningsrättsligt.

Rapporten finns även på SHK:s webbplats: www.havkom.se

ISSN 1400-5743

Illustrationer i SHK:s rapporter skyddas av upphovsrätt. I den mån inte annat anges är SHK upphovsrättsinnehavare.

Med undantag för SHK:s logotyp, samt figurer, bilder eller kartor till vilka någon annan än SHK äger upphovsrätten, tillhandahålls rapporten under licensen Creative Commons Erkännande 2.5 Sverige. Det innebär att den får kopieras, spridas och bearbetas under förutsättning att det anges att SHK är upphovsrättsinnehavare. Det kan t.ex. ske genom att vid användning av materialet anges ”Källa: Statens haverikommission”.



I den mån det i anslutning till figurer, bilder, kartor eller annat material i rapporten anges att någon annan är upphovsrättsinnehavare, krävs dennes tillstånd för återanvändning av materialet.

Omslagets bild tre – Foto: Anders Sjödén/Försvarsmakten.

Innehåll

Allmänna utgångspunkter och avgränsningar	5
Utredningen.....	5
SAMMANFATTNING	8
EXTENDED SUMMARY IN ENGLISH.....	9
1. FAKTAREDOVISNING	11
1.1 Händelseförloppet	11
1.2 Personskador och materiella skador.....	15
1.2.1 Personskador.....	15
1.2.2 Last, resgoods och annan egendom.	15
1.2.3 Rullande materiel, infrastruktur och miljö.....	15
1.3 Räddningstjänstens insats	15
1.3.1 Räddningsinsats	16
1.3.2 Miljöaspekter	18
1.4 Bakgrundsfakta	18
1.4.1 Berörd personal, entreprenörer samt andra parter och vittnen.....	18
1.4.2 Tåg och deras sammansättning.....	18
1.4.3 Infrastruktur och signalsystem.....	18
1.4.4 Kommunikationsmedel.....	21
1.4.5 Arbeten vid eller i närheten av platsen	22
1.5 Väderförhållanden.....	22
2. GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	22
2.1 Intervjuer.....	22
2.1.1 Hjälpfordonsföraren.....	22
2.1.2 Föraren av tåget som blev stillastående	23
2.1.3 Tågklarare och sektionschef för lokaltågklararområde Värmland	23
2.2 Föreskrifter och tillsyn.....	23
2.2.1 Tillämpliga bestämmelser.....	23
2.2.2 Regler och rutiner vid begäran om och utskickande av hjälpfordon ...	24
2.2.3 Linjekännedom och kunskap om att agera hjälpfordon.....	26
2.2.4 Tillsyn.....	27
2.3 Tekniska anläggningar och rullande materiel	27
2.3.1 Signal- och trafikledningssystem.....	27
2.3.2 Spårtekniska anläggningar.....	28
2.3.3 Kommunikationsutrustning	28
2.3.4 Rullande materiel.....	28
2.4 Operativa åtgärder.....	30
2.4.1 Säkerhetssamtal i samband med händelsen	30
2.4.2 Vidtagna skyddsåtgärder	30
2.5 Arbetsmiljö och hälsa	31
2.5.1 Arbetstider för berörd personal.....	31
2.5.2 Medicinska och personliga förhållanden	32
2.6 Tidigare händelser av liknande art.....	32
3. ANALYS OCH SLUTSATSER.....	32
3.1 Bakgrunden till behovet av hjälpfordon.....	32
3.2 Framförandet av hjälpfordonet	33
3.2.1 Hastigheten.....	33
3.2.2 Inmatning av hastighet i tågskyddssystemet, ATC.....	34

3.3	Räddningstjänstens insats	35
3.4	Utredningsresultat.....	35
4.	ÖVRIGA IAKTTAGELSER.....	36
5.	ORSAKER	36
6.	VIDTAGNA ÅTGÄRDER	36
7.	SÄKERHETSREKOMMENDATIONER	37

Allmänna utgångspunkter och avgränsningar

Statens haverikommission (SHK) är en statlig myndighet som har till uppgift att utreda olyckor och tillbud till olyckor i syfte att förbättra säkerheten. SHK:s olycksutredningar syftar till att så långt som möjligt klarlägga såväl händelseförlopp och orsak till händelsen som skador och effekter i övrigt. En utredning ska ge underlag för beslut som har som mål att förebygga att en liknande händelse inträffar i framtiden eller att begränsa effekten av en sådan händelse. Samtidigt ska utredningen ge underlag för en bedömning av de insatser som samhällets räddningstjänst har gjort i samband med händelsen och, om det finns skäl för det, för förbättringar av räddningstjänsten.

SHK:s utredningar syftar till att ge svar på tre frågor: *Vad hände? Varför hände det? Hur undviks att en liknande händelse inträffar i framtiden?*

SHK har inga tillsynsuppgifter och har heller inte någon uppgift när det gäller att fördela skuld eller ansvar eller rörande frågor om skadestånd. Det medför att ansvars- och skuldfrågorna varken undersöks eller beskrivs i samband med en utredning. Frågor om skuld, ansvar och skadestånd handläggs inom rättsväsendet eller av t.ex. försäkringsbolag.

I SHK:s uppdrag ingår inte heller att vid sidan av den del av utredningen som behandlar räddningsinsatsen undersöka hur personer förda till sjukhus blivit behandlade där. Inte heller utreds samhällets aktiviteter i form av socialt omhändertagande eller krishantering efter händelsen.

Utredningen

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 30 september 2016 om att en olycka inträffat på sträckan Deje–Molkom, Värmlands län, samma dag klockan 07.46.

Olyckan har utretts av SHK som företrätts av Mikael Karanikas, ordförande, Eva-Lotta Högberg, utredningsledare, Rickard Ekström, operativ utredare till och med den 30 april 2017 och Alexander Hurtig, utredare beteendevetenskap.

Haverikommissionen har biträtts av Lena Bergön som sakkunnig inom räddningstjänst.

Utredningen har följts av Transportstyrelsen genom Magnus Jonsson.

Utredningsmaterialet

Haverikommissionen har intervjuat föraren av hjälpfordonet, föraren av tåget som blev stillastående, utredaren och säkerhetschefen på järnvägsföretaget RushRail AB samt lokaltågklarare och sektionschefen för lokaltågklararområde Värmland vid Trafikverket.

Haverikommissionen har tagit del av loggar och annan dokumentation från RushRail AB, infrastrukturförvaltaren Trafikverket, Transportstyrelsen, Kommunalförbundet Räddningstjänsten Karlstadsregionen samt SOS Alarm Sverige AB.

Haverikommissionen har besökt och studerat olycksplatsen.

Ett haverisammanträde hölls i Stockholm den 4 april 2017. Vid haverisammanträdet presenterade haverikommissionen det faktaunderlag som förelåg vid den tidpunkten.

Slutrapport RJ 2017:04

Järnvägsfordon:	Ett godståg med lok littera 185 ("Traxx") och 24 Sgnss-vagnar lastade med flis. Ett hjälpfordon bestående av två Rc3-lok.
Järnvägsföretag:	RushRail AB.
Typ av tåg, tågnr/verksamhet:	Tåg 69316 samt en spärrfärd med hjälpfordon (bestående av lok från tidigare tåg 69219).
Resande ombord:	Nej.
Infrastrukturförvaltare:	Trafikverket.
Tidpunkt för händelsen:	2016-09-30 kl. 07.46.
Sträcka:	Sträckan Deje–Molkom, Värmlands län, 220+500 km-punkt i längdmätningen.
Linjetyp:	Enkelspår.
Hastighet vid händelsen:	59 km/tim.
Största tillåtna hastighet:	För sträckan varierande mellan 75 och 90 km/tim, som spärrfärd för hjälpfordon 40 km/tim.
Väder:	Enligt SMHI: dagsljus, ingen nederbörd och temperatur +10 grader.
Personskador:	En person lindrigt skadad ¹ .
Skador på järnvägsfordon:	Ja.
Skador på järnvägsinfrastruktur:	Ja.
Andra skador:	Inga.

¹ Med lindrigt skadad avses här att den skadade kunde lämna sjukvården efter mindre än 24 timmar.

SAMMANFATTNING

Den 30 september 2016 blev ett godståg stillastående i ett uppförslut mellan Deje och Molkom på enkelspårssträckan Kil–Daglösen. Ett hjälpfordon, bestående av två Rc3-lok, skickades ut för att hjälpa det stillastående tåget. Hjälpfordonet kolliderade dock med tåget, en av förarna skadades och fordonen fick omfattande skador.

Den direkta orsaken till kollisionen var att hjälpfordonets hastighet inte anpassades till omständigheterna i den aktuella situationen.

Följande faktorer har sannolikt bidragit till olyckan:

- Förarens önskan om att få uppdraget som hjälpfordonsförare avslutat så snart som möjligt för att också kunna slutföra sitt ordinarie uppdrag.
- Förarens begränsade erfarenhet av att tillämpa reglerna om, och framföra hjälpfordon.
- Förarens uppfattning om hinderfriheten på banan kan ha påverkats av den platsinformation som utbyttes mellan förarna om vart det stillastående tåget befann sig.

Säkerhetsrekommendationer

Trafikverket rekommenderas att:

- Överväga om den övre hastighetsgränsen för ”hel siktart” ska vara en av de parametrar som ska ingå när den största tillåtna hastigheten för spärrfärd med hjälpfordon på system M ska fastställas och matas in i tågskyddssystemet innan spärrfärden påbörjas. (RJ 2017:04 R1)

EXTENDED SUMMARY IN ENGLISH

A freight train, RushRail 69316, came to a standstill in a 10 promille upslope between Deje and Molkom, on the single track line between Kil and Daglösen. Train weight, the 185-class ("Traxx") locomotive included, was 2218 tonnes. The situation occurred around 05.00 hrs on 30 September 2016. The driver requested assistance from Daglösen.

A multiple unit of two Rc3 locomotives (from another RR freight train, 69219) was dispatched from Daglösen to assist the freight train 69316.

When the assisting locomotives approached the stationary 69316, the speed was not low enough. Despite emergency braking, the assisting locomotives hit the locomotive of 69316 with a speed in excess of 50 km/h. Severe material damage ensued, and the driver of the multiple unit suffered bodily injuries. The driver of 69316 was at the time not on the locomotive and escaped without injuries.

At the time, the line Daglösen–Kil was under manual traffic control, with local train dispatchers at the attended stations (Daglösen and Kil, in this case). Some 16 km from Kil is the railway stop Deje and a further 16 km away is the unattended station Molkom. From Molkom to Daglösen is another 30 km. An unattended station can only exist on a line with manual traffic control. It is unmanned, and its signals are set to show "Clear" in both directions. For traffic control purposes, it is regarded as part of the line between the attended stations.

When the request for assistance was made, the driver of 69316 gave the position of the train as "between Kil and Daglösen", which is correct in a case when the position is not known in more detail. The driver of the assisting locomotives was given the information that 69316 was between Daglösen and Kil, before the vehicles were allowed to leave Daglösen. According to the rules for this type of transport (travelling along a track where an obstacle may exist), the speed may be 40 km/h, but must be kept low enough to allow the vehicles to be stopped within the stretch of track that can be seen, at any time; this restriction is called "sighting speed" in Swedish terminology. The distance given (Daglösen–Kil) is considerable, about 62 km.

The two drivers had however taken telephone contact and the driver of the assisting locomotives had gathered more detailed information about the location of 69316, showing that the train was standing between Molkom and Kil.

The driver of the assisting locomotives had planned to adjust speed to a safe level (sighting speed) after passing Molkom, but the decrease in speed was not applied at the time the stopped train came into view and a collision occurred.

The direct cause of the collision was that the speed of the assisting vehicle was not adjusted to the current situation.

Contributing factors that have been identified are the driver's wish to complete this unforeseen work task without unnecessary delay, and the driver's restricted experience with the situation, i.e. the driver had had limited training in how to perform the procedure and how to apply the rules that govern this activity.

A possible contributing factor is also the exchange of information between the involved drivers, giving more details about the position of the train to be assisted; this may have influenced the driver's perception of the obstacle clearance.

Safety recommendations

The Swedish Transport Administration is recommended to:

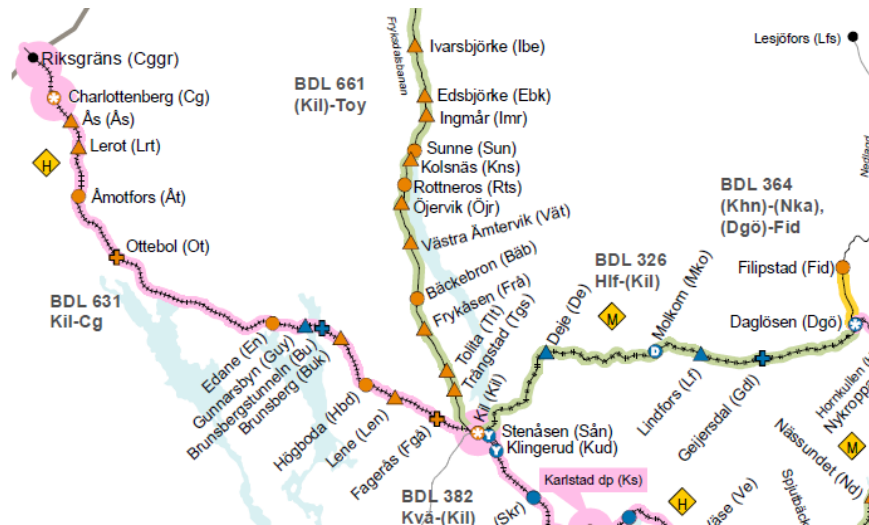
- evaluate, if the upper speed limit that is associated with the safety precaution “sighting speed”, should be one of the parameters considered when the automatic train protection system is adjusted, before a “movement with assisting locomotives” is allowed to begin.

(RJ 2017:04 R1)

1. FAKTAREDOVISNING

1.1 Händelseförloppet

Den 30 september 2016 avgick tåg 69316 lastat med flis från Kongsvinger i Norge. Den första sträckan framfördes tåget av en norsk förare från Grenland Rail, eftersom RushRail AB som hade tillstånd som järnvägsföretag i Sverige inte hade beviljats tillstånd i Norge. Vid gränspassagen till Sverige, i Charlottenberg, tog en svensk förare över framförandet av tåget.



Figur 1. Utdrag från Trafikledningsområdeskarta över sträckan Charlottenberg–Daglösen. Källa: Trafikverkets hemsida © 2015 Trafikverket och Lantmäteriet, Geodatasamverkan. Publikationsnummer: 2015:214.

Tåget hade en vagnvikt på 2 134 ton, var 495,6 meter långt och drogs av ett lok med RushRail littera 185 ("Traxx"). Loktypen i fråga väger 84 ton och har en maximal dragkraft på 300 kN. Tåget passerade en tillfällig hastighetsnedsättning och strax därefter när det befann sig på sträckan Kil–Molkom, med loket mellan km 221 och 220, blev det stående i en stigning. Föraren upplevde att dragkraften inte räckte till i stigningen efter km 223 och har uppgett att tåget slirade något.



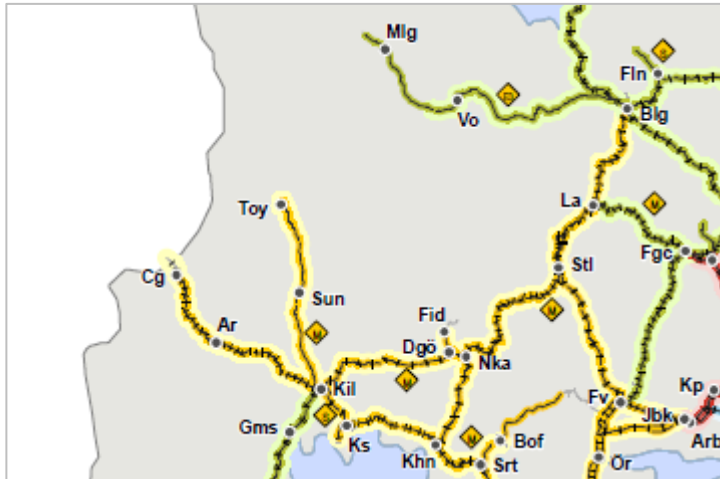
Figur 2. Utdrag från Trafikledningsområdeskarta över sträckan Kil–Daglösen. Källa: Trafikverkets hemsida. © 2015 Trafikverket och Lantmäteriet, Geodatasamverkan. Publikationsnummer: 2015:214.

Föraren begärde hjälp hos trafikledningscentralen i Hallsberg, genom att ringa upp fjärrtågklareraren. Fjärrtågklareraren förklarade att förhållandet borde anmälas till lokaltågklareraren i Daglösen och erbjöd sig att tala med denne och be om att tåget skulle bli uppringt.

När lokaltågklareraren i Daglösen och föraren väl etablerat kontakt, utfördes "begäran om hjälpfordon" (enligt blankett 22, baksida) kl. 05.12. Föraren var osäker på tågets position och angav endast "Kil–Daglösen" till lokaltågklareraren. Tidigare, under samtalet med fjärrtågklareraren, hade föraren dock nämnt, att tåget nog inte passerat Deje (km 230+155).

Lokaltågklareraren gick sedan av sitt pass och lämnade över informationen till sin avlösande kollega om det återkallade körtillståndet och begäran om hjälpfordon samt informerade om att det var klart att loken från tåg 69219 skulle användas som hjälpfordon.

Föraren av tåg 69219 startade sitt arbetspass kl. 03.15 i Borlänge och framförde då tåget, som skulle till Grums med timmer och sedan åter Borlänge, till Hällefors där nya vagnar kopplades på och sedan vidare till Daglösen.



Figur 3. Utdrag från Trafikledningsområdeskarta över sträckan Borlänge (Blg)–Grums (Gms). Källa: Trafikverkets hemsida. © 2015 Trafikverket och Lantmäteriet, Geodatasamverkan. Publikationsnummer: 2015:214.

När föraren av tåg 69219 ankom till Daglösen, valde lokaltågklararen att ta in tåget på "avvikande huvudspår" och föraren funderade över varför. Lokaltågklararen kontaktade föraren och berättade att dragkraften i tåget, två lok litt. Rc3, skulle tas i anspråk som hjälpfordon till tåg 69316, vilket föraren av tåg 69219 inte tidigare hade blivit informerad om.

Lokaltågklararen delgav föraren 69219 order om spärrfärd för hjälpfordon (enligt blankett 22, baksida) kl. 07.05 och skickade iväg spärrfärden mot Kil, efter att vederbörliga trafikledningsåtgärder vidtagits och efter att vagnarna i 69219 hängts av och säkrats mot rullning. På blanketten angav lokaltågklararen hjälpbehövande tåg 69316:s position som "Daglösen–Kil".

Sträckan mellan Daglösen och Kil är 62 km. Hjälpfordonets förare, som även var tillsyningsman² för spärrfärden, reflekterade över att det var en lång sträcka och kontaktade, efter att ha fått numret från RushRails transportcentrum, föraren på 69316. Under samtalet fick hjälpfordonsföraren, enligt egen utsägo, uppgift om att tåg 69316 befann sig mellan Molkom och Kil. Molkom är en oövakad driftplats på bevakningssträckan Daglösen–Kil. Hjälpfordonsföraren anpassade då hastigheten till att det på sträckan Daglösen–Molkom inte skulle finnas något hinder.

Avsikten var att efter Molkom anpassa hastigheten, så att det skulle gå att stanna före det stillastående tåget, men så skedde emellertid inte. Vid Molkom finns huvudsignaler (infartssignal 1/1 och utfartssignal 1/7), som normalt visar "kör". Efter passage genom en högerkurva vid km 220+530 upptäcktes tåg 69316 på ett avstånd av ca 150 m. Hjälpfordonsföraren nödbromsade då, men kolliderade med det hjälpbehövande tåget i en hastighet nära 60 km/tim (se figur 4).

² Tillsyningsmannen ansvarar för trafiksäkerheten i samband med spärrfärden.



Figur 4. Kollisionen. Foto: Håkan Falk, Trafikverket.

Föraren på tåg 69316 hade klivit ut ur sitt lok strax innan hjälpfordonet kom fram, och blev inte skadad vid händelsen. Hjälpfordonsföraren satte sig på golvet i förarhytten efter att ha insett att en kollision skulle inträffa, och ådrog sig skador i en fot.

Efter kollisionen fanns ingen fungerande loktelefon (MobiSIR-systemet) att tillgå, så hjälpfordonsföraren slog larm till RushRails transportcentrum (säkerhetsjour) som var det nummer som fanns tillgängligt, med hjälp av sin privata mobiltelefon. Mottagaren av larmet på RushRail uppmanade hjälpfordonsföraren att larma lokaltågklararen i Daglösen och larmade själv vidare till tågledaren i Gävle. Denne larmade också vidare till lokaltågklararen i Daglösen kl. 08.07. Även mottagaren av larmet på RushRail ringde till lokaltågklararen i Daglösen kl. 08.10.

Lokaltågklararen larmade SOS Alarm kl. 08.22, hamnade i telefonkö, försökte på nytt och kom fram kl. 08.24. Lokaltågklararen larmade även Trafikverkets olycksplatsansvarige om händelsen.

I samtalet med SOS Alarm redovisade lokaltågklararen att två tåg kolliderat någonstans mellan Daglösen och Kil, troligtvis mellan Molkom och Lindfors, samt att en förare var skadad och en förare var chockad. Lokaltågklararen hade försökt nå förarna för att få mer information men inte fått kontakt.

Lokaltågklararen uppgav att det var utfärdat trafikstopp på sträckan, att det var ett godståg som fastnat tidigare på morgonen och att detta skulle få assistans av ett hjälpfordon. Det hade uppgetts av föraren som larmat att det inte var brand ombord men det var vid denna tidpunkt oklart vilken typ av gods som fanns på tåget.

Räddningstjänstens operativt ansvarige som medlyssnade på samtalet valde att ta sig till SOS Alarm och där beslutades att ambulanshelikoptern skulle larmas för att flyga över den angivna sträckan och därmed kunna lokalisera olycksplatsen.

SOS Alarm informerade Polisen om händelsen kl. 08.32, samtidigt ringde lokaltågklararen tillbaka till SOS Alarm och kunde nu ange adressen till olycksplatsen. Föraren på 69316 hade då tagit sig till ett bostadshus i närheten av händelsen och fått information om vilken adress de befann sig vid. Lokaltågklararen uppgav på nytt att det behövdes en ambulans till platsen då en av förarna brutit ankeln. Adressen vidarebefordrades av SOS Alarm till enheterna som var larmade till olycksplatsen.

Se vidare avsnitt 1.3 *Räddningstjänstens insats*.

1.2 Personskador och materiella skador

1.2.1 Personskador

Hjälpfordonsföraren skadade en fot.

1.2.2 Last, resgods och annan egendom.

Inga skador uppstod.

1.2.3 Rullande materiel, infrastruktur och miljö.

Loken och den första vagnen efter loket på tåg 69316 fick omfattande skador. Infrastrukturen fick mindre skador, en betongsliper byttes ut och enstaka befästningar som slagits bort fick ersättas.

1.3 Räddningstjänstens insats

Med räddningstjänst avses i lagen (2003:778) om skydd mot olyckor (LSO) de räddningsinsatser som staten eller kommunerna ska ansvara för vid olyckor och överhängande fara för olyckor för att hindra och begränsa skador på människor, egendom eller miljö.

Kommunalförbundet Räddningstjänsten Karlstadsregionen är den organisation som enligt gällande lagstiftning ansvarar för den gemensamma räddningstjänsten inom kommunerna Forshaga, Grums, Hammarö, Karlstad, Kil och Munkfors.

Räddningstjänsten Karlstadregionen har redovisat målet med verksamheten, den lokala riskbilden samt förmåga att genomföra räddningsinsatser i ett handlingsprogram. Förmåga att genomföra räddningsinsatser vid eller på järnväg beskrivs för räddningsstyrkorna i Karlstad, Grums och Kil.

1.3.1 Räddningsinsats

Eftersom olycksplatsen inledningsvis var okänd och det inte fanns några uppgifter om eventuellt farligt gods ombord på tåget valde den operativt ansvarige att räddningspersonalen på brandstationerna i Karlstad och Molkom skulle börja förbereda sig genom att ta fram utrustning för tung räddning samt kemskyddsdräcker.

Operativt ansvarig på räddningstjänsten utgår från brandstationen i Karlstad och började, kl. 08.36, köra mot Molkom i avvaktan på adress för olycksplatsen. Släckbilen från Molkom larmades ut kl. 08.40, följt av släckbil, dragbil och tankbil från brandstationen i Karlstad, då de fick koordinater för olycksplatsen av SOS Alarm. Räddningschef i beredskap larmades samtidigt för att stötta insatsen från SOS Alarm.

Under framkörningen anropade operativt ansvarig, nu i funktionen räddningsledare, SOS Alarm då kontakt inte gick att upprätta med andra räddningsenheter på RAPS³-kommunikationskanalen. Orsaken var att räddningsenheterna hade larmats i omgångar och hade då tilldelats olika RAPS-kanaler. SOS Alarm fick i uppgift att samla alla enheter på samma RAPS-kanal samt att se om de kunde föreslå en lämplig brytpunkt⁴ att samla enheterna på.



Figur 5. Del av brytpunkten, olycksplatsen längs spårkurvan. Foto: Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

Klockan 08.45 gick SOS Alarm ut med allmän information till alla enheter på väg till olycksplatsen. I informationen förtydligades adressen samt vilken RAPS-kanal som gällde. Klockan 08.49 gick ytterligare ett anrop ut till de larmade enheterna om att uppdatera RAPS-kanalen samt att avvakta besked på brytpunkt. Flera enheter

³ RAPS – står för Räddningstjänst, Ambulans, Polis och SOS Alarm.

⁴ Brytpunkt – Plats där räddningsenheterna samlas innan de sätts in i insatsen.

kontaktade SOS Alarm och ville ha koordinater skickade till sin enhet eftersom de hade dålig täckning på radion. Det visade sig senare att några enheter inte hade uppfattat den information som SOS Alarm gått ut med vilket gjorde att dessa enheter senare fick dirigeras om.

Räddningsledaren kontaktade SOS Alarm igen kl. 08.56 och ville att informationen om adress och koordinater skulle ges ytterligare en gång. Räddningsledaren begärde även att få kontakt med Trafikverket för att bekräfta att trafikstopp var utfärdat på sträckan samt att räddningsfrånkopplingen var utförd (räddningsfrånkoppling innebär att kontakt- och hjälpkraftledningarna över spår vid en olycksplats kopplas ifrån, utförs på distans av Trafikverkets eldriftenjör).

Två minuter senare kom räddningsledaren fram till brytpunkten och avgav en första lägesrapport. Läget var då lugnt. Ambulanshelikoptern hade anlänt till platsen och landade senare i närheten av olycksplatsen. Även brandstyrkan från Molkom hade anlänt några minuter tidigare och styrkeledaren och en brandman befann sig framme vid loken och den skadade föraren.

SOS Alarm kontaktade lokaltågklararen och fick bekräftat att det var trafikstopp på sträckan samt att eldriften hade "stängt av strömmen i kontaktledningen" (räddningsfrånkoppling). Skyddsjordning av kontaktledningen hade däremot inte utförts på plats då det ännu inte fanns någon personal, för att utföra detta, som kommit fram.

Ambulans anlände vid kl. 09.08 och personalen tog sig till den skadade föraren. Flera ambulansenheter hade larmats till händelsen men kunde lämna området ganska omgående då enbart en enhet behövdes.

När räddningsledaren nådde fram till olycksplatsen togs kontakt med SOS Alarm, kl. 09.13 för att på nytt få bekräftat att räddningsfrånkoppling samt trafikstopp var utfört. Räddningsledaren gav SOS Alarm information om typ av gods, sågspån, samt att olycksplatsansvarig och elansvarig (elsäkerhetsledare) från Trafikverket behövdes på plats. Dessa två funktioner hade redan blivit larmade via Trafikverket och kom fram till olycksplatsen några minuter efter räddningstjänsten.

Klockan 10.25 avbröts räddningsinsatsen, ansvaret för röjning lämnades över till olycksplatsansvarig. I samråd mellan olycksplatsansvarig och räddningstjänsten larmades även en restvärdeledare ut för att göra bedömningar om det fortsatta arbetet med restvärderäddning.

1.3.2 Miljöaspekter

Inga tecken på något läckage från någon del på tågen har observerats.

1.4 Bakgrundsfakta

1.4.1 Berörd personal, entreprenörer samt andra parter och vittnen.

Föraren av tåg 69316 blev färdig förare i december 2012 och var inhyrd av RushRail från TrainDrivers AB.

Föraren av spärrfärden med hjälpfordonet hade arbetat två veckor på RushRail när olyckan inträffade och hade tidigare arbetat som förare på SJ AB och Green Cargo AB. Hjälpfordonsföraren utbildades till förare hos Green Cargo år 2012 med teoretisk utbildning i Borlänge och praktik i Göteborg.

Båda förarna hade giltiga lokförarbevis vid tiden för olyckan.

Lokaltågklarerarna har arbetat som tågklarerare sedan 70- respektive 90-talet. Fjärrtågklareraren har arbetat som tågklarerare sedan 2010.

1.4.2 Tåg och deras sammansättning

Tåg 69316 drogs av ett lok med RushRail littera 185 ("Traxx"). Loket drog 24 vagnar lastade med flis.

Hjälpfordonet bestod av två lok litt. Rc3.

1.4.3 Infrastruktur och signalsystem

På sträckan där händelsen inträffade tillämpades system M, vilket innebär att en bevakningssträcka övervakas gemensamt av tågklarerarna för bevakningssträckans gränsdriftplatser med manuella rutiner. Den aktuella bevakningssträckan var Daglösen (Dgö)–Kil (Kil). Vid utgivningen av denna rapport pågick en ombyggnation av sträckan till system H, dvs. sträckan utrustas med linjeblockering och driftplatserna blir fjärrbevakade.

Kil ligger på km 246+165 och Daglösen på km 184+694. På bevakningssträckan fanns en obevakad driftplats, Molkom (Mko), vid km 214+020. Enligt gällande regler visar signaler vid obevakade driftplatser normalt "kör", om de inte hålls tillbaka av exempelvis ett beroende av en vägskyddsanläggning. Endast ett tåg i taget kan förekomma på bevakningssträckan, och signalerna på en obevakad driftplats tjänar i princip endast som kontrollverifiering av växlar i tågfärdvägen, oavsett åt vilket håll ett tåg ska färdas genom driftplatsen. Mellan Molkom och Kil finns hållplatsen Deje (De), på km 230+155.



Figur 6. Olycksplatsen. Fotografiet är taget vid ett senare tillfälle (december 2016). Tåg 69316 var på väg i riktning mot fotografen; stigningen är 10–12 promille.

På sträckan mellan Deje och Molkom, där händelsen inträffade, finns ett avsnitt med tydliga höjdskillnader. Banan går där i lutning mellan 8 och 12 promille. Området är till stor del skogbevuxet och längs banan finns bergsskärningar och kurvor.

Ungefär 4 km norr om Deje, (i körriktning för jämna tåg, dvs. mot Molkom och Daglösen), vid km 226 påbörjar banan en 2 km lång stigning med ca 10 promille, följt av ett krön och en kort lutning om sammanlagt 1 km, varefter en ny stigning på 3 km tar vid som varierar mellan 8 och 12 promille. Banans största tillåtna hastighet varierar mellan 90 och 75 km/tim utefter sträckan, beroende på kurvor. Den aktuella dagen fanns en tillfällig hastighetsnedsättning till 40 km/tim, mellan km 225+158 och 224+704.



Figur 7. Vy från olycksplatsen mot det håll varifrån hjälpfordonet kom. Fotografiet är taget vid ett senare tillfälle (december 2016).



Figur 8. Fotot visar den kurva som hjälpfordonet färdades genom, i riktning från fotografen, strax innan kollisionen. Fotografiet är taget vid ett senare tillfälle (december 2016).

Banan är elektrifierad enligt Trafikverkets ordinarie standard (15 000 V, 16 2/3 Hz växelspanning).

Haverikommissionen har inte i detalj undersökt tekniska egenskaper eller status för infrastrukturen, då detta bedöms ha saknat betydelse för händelseförloppet.

Spårhalkebekämpning

Föraren av tåg 69316, som blev stillastående i en stigning, har uppgett att tåget slirade något. Trafikverket har uppgett att halkbekämpande åtgärder vidtagits den 29 september 2016 i preventivt syfte, dock inte på den plats där olyckan inträffade. Driftentreprenören Infranord hade heller inte kört någon akut spårhalkebekämpning på den platsen.

Trafikverket har uppgett att de inhämtar uppgifter om de bandelar som de spårhalkebekämpar preventivt från tidigare års statistik. På den aktuella sträckan hade Trafikverket inte tidigare sett några problem kopplat till spårhalka.

Ställtiderna är enligt Trafikverket långa för att komma igång med halkbekämpning. Det gäller att ha fordon, förare samt tidtabeller. Normalt sett måste spårhalkebekämpning planeras ett år i förväg. Spårhalkebekämpning planeras också då behov uppkommer. Det finns en plan för när bekämpningsbehov normalt uppstår, men tidpunkten när behov faktiskt uppstår varierar från år till år. Därför görs halkbekämpning också efter bl.a. indikationer från förare och kan planeras in med kort varsel. På den aktuella bandelen, inklusive den plats som olyckan inträffade på, är halkbekämpning inplanerat under 2017.

Trafikverket har uppgett att väderförhållanden och trafik gör att effekten av åtgärder mot halka försvinner efter ett tag. Därför måste även järnvägsföretagen bidra med att se över tågvikt och dragkraft inför och under spårhalkesäsong.

1.4.4 Kommunikationsmedel

Förare använder ett kommunikationssystem som benämns MobiSIR för kontakt med trafikledningen. Föraren av tåg 69316, som blev stillastående, begärde via MobiSIR hjälp hos fjärrtågklararen i Hallsberg istället för hos lokaltågklararen på någon av sträckans gränsdriftplatser.

Under utredningen har frågan uppkommit om det kan vara så att MobiSIR-systemet, vid anrop från en M-sträcka, alltid kopplar upp samtalet till fjärrtågklararen.

Trafikverket har svarat att på en M-sträcka är den enda information som MobiSIR har angående ett tågs geografiska position på sträckan den basstation som samtalet använder sig av vid uppkopplings-tillfället. Till varje basstation är ett antal kortnummer knutna där 1200 normalt går till lokaltågklarare och 1300 till fjärrtågklarare. En förare som behöver prata med en lokaltågklarare kan använda

kortnummer 1200 eller det faktiska telefonnumret som återfinns i linjeboken⁵.

Funktionen hos MobiSIR på sträckan ska inte heller ha påverkats av att sträckan skulle införlivas i system H dagen efter händelsen.

Efter kollisionen fanns ingen fungerande loktelefon att tillgå (MobiSIR-systemet), så hjälpfordonsföraren slog larm med hjälp av sin privata mobiltelefon.

1.4.5 *Arbeten vid eller i närheten av platsen*

Det har under utredningens genomförande inte framkommit att några pågående arbeten vid eller i närheten av platsen har påverkat händelseförloppet. Godstågets färd har dock påverkats av en tillfällig hastighetsnedsättning till 40 km/tim mellan km 225+158 och 224+704.

1.5 Väderförhållanden

Enligt SMHI rådde dagsljus, ingen nederbörd och +10 grader vid olyckstillfället.

2. GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

2.1 Intervjuer

2.1.1 *Hjälpfordonsföraren*

Hjälpfordonsföraren har inte kunnat svara på varför fordonet framfördes i ca 70 km/tim när nödbromsningen inleddes, men trodde vid tiden för händelsen att hastigheten var sådan att det skulle gå att hinna stanna för ett hinder.

Hjälpfordonsföraren har uppgett att fokus låg på att få uppdraget avslutat så snart som möjligt för att också kunna slutföra sitt ordinarie uppdrag som nu skulle bli försenat. Utifrån informationsutbytet med föraren av det stillastående tåget utgick hjälpfordonsföraren från att det inte skulle finnas något hinder på sträckan Daglösen–Molkom och avsikten var att anpassa hastigheten efter Molkom.

Hjälpfordonsföraren var ny på företaget, hade tidigare erfarenhet som förare men begränsad erfarenhet av att tillämpa reglerna om, och agera som, hjälpfordon på M-sträcka. Det hade varit okej att säga nej till att agera hjälpfordon men föraren ville ställa upp för sitt nya företag.

⁵ Linjebok – Sammanställning av uppgifter om allmänna trafikförutsättningar, lutningar samt en linjebeskrivning som beskriver banans indelning, banans största tillåtna hastighet, vissa signalers placering med mera.

Föraren hade framfört hjälpfordon någon gång tidigare, men då på H-bana där signalerna, enligt föraren, ger ett stöd för att kunna avgöra var det hjälpbehövande tåget befinner sig. Att agera hjälplok på M-sträcka är något man som förare ska kunna, men det är bara något man lär sig teoretiskt under utbildningen om det inte råkar inträffa en sådan situation under praktiktiden.

Som nyanställd på järnvägsföretaget hade föraren fått en genomgång av säkerhetsregler. När det gäller linjekännedom så fick nya förare sådan utbildning bara på de sträckor där de ansågs behöva det. I hjälpfordonsförarens fall så bedömdes det inte vara nödvändigt i någon högre grad då föraren hade kört på berörda sträckor, under sin tid på Green Cargo, ett och ett halvt år tidigare.

2.1.2 Föraren av tåget som blev stillastående

Föraren hade kört på sträckan några gånger tidigare men enligt egen utsago med lägre tågvikt. Enligt föraren hinner man dock inte lära sig sträckan helt och hållet på bara några körningar.

2.1.3 Tågklarare och sektionschef för lokaltågklararområde Värmland

I intervju med lokaltågklararen i Daglösen som hade kontakten med hjälpfordonsföraren, lokaltågklararen i Kil som hade kontakt med föraren av 69316 innan avgång från Kil och sektionschefen för lokaltågklararområde Värmland har framkommit uppgifter om att det inte är helt ovanligt att fordon fastnar på den aktuella platsen, eller att om de måste stanna i Kil så kommer de inte igång igen när de ska köra vidare. Det har också hänt tidigare att hjälpfordon framförts i för hög hastighet.

2.2 Föreskrifter och tillsyn

2.2.1 Tillämpliga bestämmelser

Allmänt

Svensk järnvägsverksamhet regleras i huvudsak genom järnvägslagen (2004:519). Av 2 § järnvägsförordningen (2004:526) framgår att Transportstyrelsen är tillsynsmyndighet enligt järnvägslagen och att närmare föreskrifter för järnvägslagens tillämpning meddelas av Transportstyrelsen.

Enligt 2 kap. 5 § järnvägslagen ska infrastrukturförvaltares och järnvägsföretags verksamhet omfattas av ett säkerhetsstyrningssystem. Säkerhetsstyrningssystemet utgörs av den organisation som införts och de förfaranden som fastställts för att trygga en säker verksamhet.

I infrastrukturförvaltaren Trafikverkets trafikbestämmelser för järnväg (TTJ) (TDOK 2015:0309), finns operativa bestämmelser som är obligatoriska vid bedrivande av trafik, trafikledning eller trafiksäkerhets-

påverkande arbeten i system H, M och S där Trafikverket är infrastrukturförvaltare. Reglerna i modul H gäller även för modul M om inget annat anges i modul M.

Trafikverket upprättar en järnvägsnätbeskrivning, enligt järnvägslagen (2004:519), i samråd med berörda parter som järnvägsföretag, trafikorganisatörer och övriga infrastrukturförvaltare i Sverige.

Beskrivningen ska ge den som avser att ansöka om kapacitet på det järnvägsnät som Trafikverket förvaltar nödvändig information om förutsättningarna.

Trafikverket ställer krav på att järnvägsföretag och entreprenörer ska använda trafikbestämmelserna genom avtal, kontrakt och som villkor i järnvägsnätbeskrivningen. Ett sådant avtal fanns också mellan Trafikverket och RushRail AB.

RushRail hade ett säkerhetsråd för diskussion av säkerhetsrelaterade frågor.

2.2.2 Regler och rutiner vid begäran om och utskickande av hjälpfordon

Trafikverkets järnvägsnätbeskrivning

Av Trafikverkets järnvägsnätbeskrivning framgår följande:

7.5.8 Resurser vid röjning

Vid röjning ska Trafikverkets avtalsparter, på Trafikverkets begäran, ställa fordon och förarpersonal till Trafikverkets förfogande, för transport av eget eller någon annans fordon eller egendom, till en plats som Trafikverket anvisar. Detta gäller under förutsättning att det kan ske utan avsevärda olägenheter och med beaktande av behörigheten hos Trafikverkets avtalsparter jämte berörd personal.

*Trafikverkets trafikbestämmelser för järnväg (TTJ)
(TDOK 2015:0309)*

Av TTJ framgår följande om behov av hjälpfordon och om spärrfärder:

Modul 8M, Tågfärd system M

4.14 HJÄLPFORDON BEHÖVS

Föraren får använda driftplatser eller linjeplatser som gränspunkt för att ange på vilken sträcka tåget finns. Om tåget i sin helhet befinner sig inom en obehövad driftplats får föraren ange positionen genom att uppge driftplatsens namn. Om tåget befinner sig i sin helhet mellan de yttersta väx-larna på en linjeplats eller i sin helhet utmed en plattform på en linje-plats, får föraren ange positionen genom att uppge linjeplatsens namn.

Modul 9M, Spärrfärd System M**5.15 SPÄRRFÄRD MED HJÄLPFORDON**

Körplanen ska innehålla uppgifter om mellan vilka driftplatser eller linjeplatser, eller på vilken bevakad driftplats eller linjeplats som det hjälpbehövande tåget finns. Tågets exakta position får inte uppges med större noggrannhet än så. Hjälpfordonets tillsyningsman får inte försöka att på annat sätt få närmare besked om det hjälpbehövande tågets position.

När spärrfärden förs in på den sträcka eller in på den obevakade driftplats eller den linjeplats där det hjälpbehövande tåget finns får spärrfärden inte framföras med högre hastighet än hel siktart.

Hel siktart innebär att hastigheten ska vara anpassad så att fordonssättet kan stanna inom siktsträckan för t.ex. ett stillastående fordon. Den får dock inte överstiga 40 km/tim på huvudspår på linjen.

Modul 9H, Spärrfärd System H**1.4 Grundläggande krav på fordon**

[...] Föraren ska förvissa sig om att tågskyddssystemet är verksamt på spärrfärdens främsta fordon och försett med rätta värden om spärrfärdssättet manövreras från sitt främsta fordon och detta är utrustat med tågskyddssystem. [...]

1.7 Fastställa hastighet

Spärrfärdssättets största tillåtna hastighet är den hastighet som föraren ska mata in i tågskyddssystemet.

Spärrfärdssättets största tillåtna hastighet är den lägsta av följande hastigheter:

- 70 km/tim
- drivfordonets största tillåtna hastighet för den aktuella sträckan enligt uppgift i linjeboken
- största tillåtna hastighet för det långsammaste fordonet
- tillåten hastighet för den aktuella sträckan med hänsyn till spärrfärdssättets bromsförmåga enligt reglerna i modul 11 Broms
- tillåten hastighet med hänsyn till spärrfärdssättets axellast
- hastighet enligt säkerhetsorder om hastighetsnedsättning utan signalering.

Spärrfärdssättets största tillåtna hastighet ska matas in i tågskyddssystemet innan spärrfärden påbörjas och vid varje tillfälle om någon av förutsättningarna ändras.

Av regeltexten ovan framgår att spärrfärdens största tillåtna hastighet ska matas in i tågskyddssystemet. Den största tillåtna hastigheten vid spärrfärd med hjälpfordon ingår inte bland de hastigheter som ska tas i beaktande vid fastställandet av den största tillåtna hastighet som ska matas in i tågskyddssystemet.

RushRail har uppgett att järnvägsföretaget hade rutiner för inmatning av värden i tågskyddssystemet men har inte redovisat vilka dessa värden är. RushRails säkerhetschef har hänvisat till att rutiner och annan dokumentation lämnats över till konkursförvaltaren och inte längre är tillgänglig för personalen.

Hjälpfordonsföraren gjorde inte några förändringar av de värden som var inmatade i tågskyddssystemet, ATC-panelen, inför spärrfärden med hjälpfordon, vilket fick till resultat att denna alltså hade de inställningar som fanns sedan tidigare när föraren körde som tåg 69219.

Kontaktväg mellan trafikledningen och järnvägsföretaget

Under utredningen har det framkommit att det finns en otydlighet kring kontaktvägar för utseende av hjälpfordon. Enligt *Röjning av fordon på järnväg* (TDOK 2012:119), är det formellt järnvägsföretagets driftledning som ska kontaktas. Av uppgifter från både tågklarerare, sektionschef för lokaltågklararområde Värmland och från järnvägsföretaget har emellertid framgått att det i praktiken ofta är direkt med föraren som kontakten tas.

I Trafikeringsavtalet mellan Trafikverket och RushRail hänvisas till en kontaktlista med funktioner på RushRail, men ingen mer detaljerad upplysning finns enligt Trafikverket i avtalet om hur kontakten med järnvägsföretaget ska tas vid utseende av hjälpfordon.

RushRails säkerhetschef har under utredningen lyft fram att detta medför att det blir upp till föraren själv att ta ställning till om denne känner sig tillräckligt säker på att köra som hjälpfordon och har tillräcklig linjekännedom. Säkerhetschefen har också framhållit att det hos förare i regel finns en vilja att hjälpa en kollega som kört fast. Säkerhetschefen har pratat med flera förare om hjälpfordonskörning och menar att ingen av dem är helt bekväm med det.

RushRail har lyft påpekandet om att kontakten ska ske via järnvägsföretaget till Branschföreningen Tågoperatörerna.

2.2.3 Linjekännedom och kunskap om att agera hjälpfordon

RushRails säkerhetschef har uppgett att det i allmänhet har varit svårt att få ut förares intyg från tidigare arbetsgivare men att man hade fått del av förarnas grundutbildning, TTJ-utbildning, hälsointyg samt fordonsutbildningar på sådana fordon som RushRail körde med.

De krav som Trafikverket ställer på linjekännedom framgår av trafikeringsavtal med respektive järnvägsföretag. I RushRails trafikerings-

avtal hänvisades till TTJ *Modul 8 Tågfärd - System H*, avsnitt 1.2, som gäller också för sträckor där system M tillämpas. Av avtalet framgår att förare ska ha tillräcklig geografisk kännedom för att kunna avgöra att den lagda tågfärdvägen stämmer överens med körplanen.

Vidare framgår av RushRails dokument *Linjekännedom (RSI_311.2)* inskickat till Transportstyrelsen i samband med tillståndsansökan, att förarna i regel ska ha en tillräcklig uppfattning om hur sträckan ser ut, känna till var huvudsignaler och andra punkter som kan utgöra tågfärdvägens slutpunkt finns, känna till läget för stopplatser för resandetåg och var det finns plankorsningar med vägskyddsanläggningar. Dokumentet innehåller också exempel på hur förare kan tillgodogöra sig den linjekännedom som krävs. Det är samma system som tillämpas på företagets egna förare och på inhyrda förare, både när det gäller teori och praktik.

RushRails säkerhetschef har uppgett att nyanställda utbildades i företagets säkerhetsstyrningssystem. Hade de i övrigt erfarenhet från andra företag med liknande upplägg för körningar så fick de sedan börja köra direkt. Så var fallet med den aktuella hjälpfordonsföraren. När det gäller den inhyrda föraren av tåg 69316 som blev stillastående, har RushRail inte kunnat redovisa när linjekännedomen uppnåddes för den aktuella sträckan.

RushRail hade inte några särskilda egna kompletterande regler till TTJ för att agera hjälpfordon eller någon specifik träning i att agera hjälpfordon.

2.2.4 Tillsyn

Med anledning av händelsen har haverikommissionen frågat Transportstyrelsen om tillsynsmyndigheten har gjort någon tillsyn av det aktuella järnvägsföretaget inom något av områdena linjekännedom eller kunskap om, och tillämpning av, reglerna om framförande av hjälpfordon. Transportstyrelsen har svarat att myndigheten visserligen inte har gjort några tillsyner med en sådan särskild inriktning, men att säkerställande av linjekännedom är ett område som ibland ingått i Transportstyrelsens revisioner och att myndigheten då inte har hittat några brister hos RushRail.

2.3 Tekniska anläggningar och rullande materiel

2.3.1 Signal- och trafikledningssystem

Inga särskilda undersökningar av infrastrukturen har genomförts, eftersom det inte funnits något som tyder på att signaltekniska förhållanden skulle ha haft någon betydelse för händelsen.

2.3.2 *Spårtekniska anläggningar*

Haverikommissionen har studerat delar av sträckan från Daglösen till olycksplatsen (se avsnitt 1.4.3).

2.3.3 *Kommunikationsutrustning*

Säkerhetssamtal som fördes mellan förare och trafikledning i samband med händelsen har spelats in genom Trafikverkets utrustning som finns inom trafikledningssystemen. Samtal mellan tåg spelas inte in, inte heller samtal mellan privata mobiltelefoner. Se vidare avsnitt 4 om hur lokens telefoner påverkades av kollisionen.

2.3.4 *Rullande materiel*

Hjälpfordonet

Hjälpfordonet bestod av två lok littera Rc3.

Den ATC-logg som haverikommissionen har tagit del av visar hjälpfordonets färd från ungefär tre minuter innan det nödbromsades med förarventilen. Ingripandet med förarventilen visar på att föraren då upptäckte hindret. Kombinationen av tidpunkten för bromsansättningen, den aktuella hastigheten, den siktsträcka som fanns att tillgå (när hjälpfordonet kom runt kurvan och det stillastående tåget blev upptäckbart) samt den sträcka som hjälpfordonet färdades med den påbörjade bromsansättningen, visar på att hjälpfordonsföraren nödbromsade utan fördröjning när det väl var möjligt att upptäcka tåget.

Det tog ca tre sekunder att tömma huvudledningen vilket tyder på att nödbromssystemet fungerat som det ska. Därefter tog det ca 5 sekunder fram till kollisionen. Farten hann under den tiden gå ned från 71 till 59 km/tim, vilket innebär ett inbromsningsvärde (retardationsvärde) på 0,66 m/s². Haverikommissionen bedömer retardationsvärdet som rimligt med tanke på nedförslutet, vilket i sin tur leder till slutsatsen att lokens bromssystem fungerat som avsett. Några närmare undersökningar av bromssystemet har därför inte genomförts.

Tåg 69316

Bakgrunden till behovet av hjälpfordon var att tåg 69316 inte kunde framföras som planerat, utan blev stående i en stigning. Haverikommissionen har därför jämfört dragkraften hos dragfordonet med de tåguppgifter som uppgetts vid ansökan om tågläge.

Sammansättningen avvek från beviljat tågläge

RushRail hade under 2015 ansökt om tågläge för dragkraft ett ”Traxx”-lok och vagnvikt 2 100 ton för tåg 69316. I en mejlkonversation kring ansökan och vagnvikten uppgav RushRail att tåg 69316 istället skulle framföras med två Rc4-lok och tågläge beviljades för den sammansättningen. Den aktuella dagen drogs emellertid tåget inte av två Rc4 utan av ett ”Traxx”-lok.

Otillräcklig dragkraft

Dragkraften från ett lok begränsas normalt av drivhjulens friktion mot rälsen. Dragkraften kan beräknas till adhesionsvikten multiplicerat med adhesionskoefficienten. Adhensionsvikten är den del av lokets vikt, som vilar på drivande axlar, adhesionskoefficienten är, schablonmässigt, 0,2 till 0,3; det sistnämnda vid torrt spår. Adhesion motsvarar vilofriktion mellan ytor. Glidfriktionen (som vid slirning) mellan hjul och räls är mycket mindre än adhesionen.

Motståndet från vagnarna i tåget består av rullmotstånd, kurvmotstånd och motstånd på grund av stigning. Motståndet uttrycks i promille av vagnvikten och har i en stigning samma värde som lutningen i promille, med följande tillägg: För rullmotståndet brukar anges ca 2 promille och för kurvmotstånd samma värde. I en stigning på 10 promille på en kurvig bana, blir det sammanlagda motståndet alltså ca 14 promille.

I det aktuella fallet vägde loket ("Traxx") 84 ton och vagnarna 2 134 ton. Med det mest gynnsamma värdet på adhesionskoefficienten kan ett lok med den vikten lämna en dragkraft på lite drygt 25 ton, medan vagnmotståndet på 14 promille av vagnvikten blir över 29 ton. Dragkraften blir alltså otillräcklig.

Med den större dragkraft som tågläget var beställt med, multipel Rc, hade dragkraften däremot kunnat uppgå till nästan 47 ton med hänsyn till en adhesionsvikt på 156 ton och utgående från samma gynnsamma adhesionskoefficient. En sådan dragkraft hade varit tillräcklig för att komma upp för stigningen under rådande förhållanden.

Ovanstående bekräftas också av beräkningar för "Traxx" respektive multipel Rc som Trafikverket på haverikommissionens begäran gjort i sitt gångtidsprogram.

Trafikverkets kontroller vid ansökan om tågläge

Trafikverket kontrollerar parameterar i ansökan om tågläge genom att körtider räknas ut i ett särskilt gångtidsprogram. I programmet finns på förhand uträknade körtider för de flesta tänkbara loktyper och tåg-sammansättningar för olika bandelar i landet.

Gångtidsprogrammet ger besked om, ifall det är möjligt att få fram en körplan med ingivna parametrar. Skulle t.ex. tåget vara för tungt för att med angiven dragkraft klara att köra i en viss lutning, så talar gångtidsprogrammet om det genom att ange en orimligt lång körtid för att uppmärksamma trafikplaneraren på att tåget kan vara omöjligt att framföra.

Gångtidsprogrammet tar dock enligt Trafikverkets uppgifter, inte hänsyn till ett oplanerat stopp i en stigning på banan, när inte järnvägs-företaget begärt något uppehåll före stigningen.

Det sker inte heller någon kontrollberäkning av tilldelade tåglägen när tillfälliga hastighetsnedsättningar läggs ut.

Enligt Trafikverket ansvarar järnvägsföretaget självt för att dragkraft och vagnvikter klarar tilldelad körplan vid var tid. Trafikverket uppmärksammar järnvägsföretagen varje år på spårhalkeperioden och att järnvägsföretagen bör vidta åtgärder, t.ex. begränsa vagnvikten.

RushRails bedömning av dragförmågan

RushRails säkerhetschef har uppgett att de använt ”Traxx” och multipel Rc omväxlat beroende på tillgång och att det gått bra flera gånger tidigare på aktuell sträcka med samma vagnvikt och att de hade beräknat maxvikter för de sträckor deras nyare loktyper skulle gå på tillsammans med loktillverkare.

RushRail hade normalt ett lokbyte i Hällefors till det starkare 8-axliga multipel Rc för den aktuella sammansättningen, för att kunna klara backarna upp till Gävle men så långt kom inte det aktuella tåget. Efter händelsen har RushRail minskat antalet vagnar från 24 till 19, för att undvika att köra fast igen.

Säkerhetschefens uppfattning är att halka och den tillfälliga hastighetsnedsättningen till 40 km/tim påverkat möjligheten att framföra tåget den aktuella dagen. Loket är utrustat med sand som förarna sänder med för att motverka halkan. Säkerhetschefen har uppgett att RushRail inte hade kännedom om hastighetsnedsättningen i förväg och att de skulle dragit ned på vagnvikten om de haft det. Enligt Trafikverket var hastighetsnedsättningen inte ny utan hade funnits på sträckan ett tag.

2.4 Operativa åtgärder

2.4.1 Säkerhetssamtal i samband med händelsen

Haverikommissionen har tagit del av de säkerhetssamtal som förts med anledning av behovet av hjälpfordon. Samtalen innefattar begäran om hjälpfordon inklusive återkallande av körtillstånd för tåg 69316 samt starttillstånd för spärrfärd med hjälpfordon på bevakningssträckan Daglösen–Kil.

Av säkerhetssamtalen framgår att hjälpfordonsföraren och lokaltågklararen var överens om att bevakningssträckan var Daglösen–Kil, att spärrfärden skulle åter till Daglösen och att gränspunkterna för var det hjälpbehövande tåget fanns skulle vara Daglösen och Kil. Vid intervjuerna med hjälpfordonsföraren och lokaltågklararen har det inte framkommit något som visar att de har haft olika uppfattning om situationen.

2.4.2 Vidtagna skyddsåtgärder

Inte undersökt.

2.5 Arbetsmiljö och hälsa

2.5.1 Arbetstider för berörd personal

Hjälpfordonsföraren hade ca två vilodagar innan tjänstgöringen den 30 september. Arbetsspasset den 30 september startade mitt i natten under den cirkadiska lågpunkten (då man är som tröttast under dygnet). Att ställa om dygnsrytmen till att gå upp mitt i natten är ansträngande, och det behövs ett par dagar till en vecka för att anpassa sig.

Tabell 1 visar hjälpfordonsförarens arbetstid två veckor före och fram till olyckan.

Tabell 1. Arbetstider

Datum	Hjälpfordonsförarens arbetstid
Fre 16/9	02.50–08.37
Lör 17/9	03.12–22.40 (rast i Ljusdal under turen)
Sön 18/9	21.15–22.52 (passresa innan tur 1–2 timmar)
Mån 19/9	Ledig
Tis 20/9	Ledig
Ons 21/9	Ledig
Tors 22/9	Ledig
Fre 23/9	07.46–21.20 (rast i Grums under turen)
Lör 24/9	Vilodag
Sön 25/9	Vilodag
Mån 26/9	02.15–19.09 (rast i Grums under turen)
Tis 27/9	18.18–
Ons 28/9	10.00 (rast i Gävle under turen)
Tors 29/9	Vilodag
Fre 30/9	03.15–(olyckan skedde 07.46)

Hjälpfordonsföraren trivdes med arbetstiderna och har uppgett att det fungerade okej att gå upp så tidigt. På nattpasset gick föraren normalt upp en timme innan arbetet skulle påbörjas och åt frukost senare på morgonen. Föraren kommer inte ihåg den exakta tiden för sänggående kvällen innan men det sker i regel inte senare än kl. 21 och normalt omkring kl. 19. Föraren kände sig inte tröttare än vanligt den här morgonen.

När schemat förskjuts på grund av ett extrauppdrag som detta hanterades det från fall till fall av RushRail. Hade bärgningen gått som den skulle hade hjälpfordonsföraren därefter kunnat köra till Grums och antingen fått vila där eller blivit avbytt av en annan förare.

2.5.2 Medicinska och personliga förhållanden

Båda förarna hade gällande lokförarbevis vilket inkluderar gällande medicinskt godkännande.

2.6 Tidigare händelser av liknande art

Haverikommissionen har inte tidigare utrett någon händelse av liknande art.

Haverikommissionen har frågat Transportstyrelsen och Trafikverket om de för någon statistik på antal händelser där spärrfärd med hjälpfordon framförts i för hög hastighet. Någon sådan statistik har inte kunnat presenteras. Trafikverket har gjort en sökning på parametrarna *Hastigheten överträdd, Spärrfärd* för åren 2014–2016 och fann då tre andra händelser, inget i fritextfältet om händelserna indikerar dock att de skulle röra sig om hjälpfordon.

3. ANALYS OCH SLUTSATSER

3.1 Bakgrunden till behovet av hjälpfordon

Det som utlöste behovet av att sända ut ett hjälpfordon på banan var att tåg 69316 inte kunde framföras som planerat eftersom det blev stående i en stigning.

Som framgår av avsnitt 2.3.4 framfördes tåg 63916 med ett lok littera 185 ("Traxx") i stället för som planerat multipelkopplade Rc4-lok vilket medförde en betydligt lägre dragkraft. Bytet av lok var en avvikelse från körplanen. RushRail har förklarat att det förekommit tidigare att man använt båda loktyperna omväxlande beroende på tillgång och att det hade brukat gå bra.

Det redovisade pekar på betydelsen av att ett järnvägsföretag, som är de som är ansvariga för att upprätthålla förutsättningarna enligt körplanen, har säkerhetsstyrningssystem som ger företaget tillräcklig kontroll över vilken påverkan eventuella lokbyten får för framförandet, och som säkerställer att företaget i sina beräkningar tar med risker som spårhalka och eventuella hastighetsnedsättningar.

I sammanhanget är det dock värt att notera att ett tåg kan bli stillastående av många anledningar, oavsett dragkraft, och då behöva ett hjälpfordon.

3.2 Framförandet av hjälpfordonet

3.2.1 Hastigheten

När en spärrfärd med hjälpfordon förs in på den sträcka där det hjälpbehövande tåget finns får spärrfärden inte framföras med högre hastighet än hel siktfart, vilket i det här fallet innebär att spärrfärden måste kunna stanna inom siktsträckan före ett stillastående spårfordon. Hastigheten får dock inte överstiga 40 km/tim på huvudspår på linjen.

Bromssträckan för ett lok (eller som här, två multipelkopplade lok) är betydande, även i låg hastighet och förlängs om rörelsen sker i medlut. På ställen med begränsad sikt, måste hastigheten därför hållas mycket låg för att begränsningen "hel siktfart" ska kunna uppfyllas.

Reglerna för hur spärrfärd med hjälpfordon ska framföras innehåller bl.a. att det inte är tillåtet att ange mer exakt vart det stillastående tåget befinner sig, eftersom sådan information, om den skulle visa sig vara felaktig, kan leda till att hjälpfordonet inte hinner upptäcka det stillastående tåget i tid.

I det aktuella fallet var platsen där det stillastående tåget befann sig formellt angiven till mellan Daglösen och Kil. Det var alltså en lång sträcka som hjälpfordonsföraren skulle köra och utredningen har visat att samtal har förts mellan förarna om en mer specifik platsangivelse. Föraren av hjälpfordonet hade i det sammanhanget fått veta att det stillastående godståget inte hade passerat Molkom och att det var oklart om det passerat Deje. Hjälpfordonsföraren utgick därför från att det inte skulle finnas något hinder på sträckan Daglösen–Molkom. Vidare var avsikten att efter Molkom anpassa hastigheten så att det skulle gå att stanna före det stillastående tåget. Någon sådan hastighetsanpassning skedde emellertid inte, utan fordonet framfördes i en hastighet av 71 km/tim när nödbromsningen inleddes.

Det förhållandet att föraren vid tiden för händelsen trodde att fordonet framfördes i en hastighet som var sådan att det skulle gå att stanna för ett hinder tyder på att hastigheten inte övervakades efter passagen av Molkom och att någon form av fartblindhet inträtt.

I sammanhanget bör det beaktas att föraren hade begränsad erfarenhet av att agera hjälpfordon och att uppdraget medförde att den ordinarie arbetsuppgiften fick avbrytas. Föraren ville få hjälpuppdraget avklarat så snabbt som möjligt för att också hinna avsluta sitt ordinarie arbete. Detta är enligt haverikommissionens mening omständigheter som kan ha bidragit till att fordonet fördes i för hög hastighet.

Haverikommissionen har även undersökt om trötthet kan antas ha inverkat på händelsen, genom uppgifter från föraren samt genomgång av arbetsschema. Ingenting har emellertid framkommit som tyder på det. ATC-loggen och olycksplatsundersökningen (se avsnitt 2.3.4), har

dessutom visat att föraren nödbromsade utan fördröjning när det väl var möjligt att upptäcka det stillastående tåget.

I sammanhanget kan också nämnas att det inte finns något moment vid upprättandet av körplan för spärrfärd som hjälpfordon som påminner en förare om att tillämpa den hastighetsrestriktion som gäller för hjälpfordon. Att en förare förväntas kunna de regler som finns i TTJ får anses rimligt men händelsen visar på att det kan finnas skäl för järnvägsföretag att se över om det finns ett behov för att i samband med utseende av hjälpfordonsförare särskilt beakta hur bekant föraren är med uppgiften och säkerställa att föraren är införstådd med de risker som uppdraget innebär.

3.2.2 Inmatning av hastighet i tågskyddssystemet, ATC

Av TTJ framgår att föraren ska förvissa sig om att tågskyddssystemet är verksamt på spärrfärdens främsta fordon och försett med rätta värden om spärrfärdssättet manövreras från sitt främsta fordon och detta är utrustat med tågskyddssystem. Den största tillåtna hastigheten vid spärrfärd med hjälpfordon, hel siktfart, ingår dock inte bland de hastigheter som ska tas i beaktande vid fastställandet av den största tillåtna hastighet som ska matas in i tågskyddssystemet. Den hastighet som var inmatad som största tillåtna hastighet i tågskyddssystemet var den som hade gällt för den tidigare tågfärden.

RushRail har uppgett att järnvägsföretaget hade rutiner för inmatning av värden i tågskyddssystemet men har inte redovisat innehållet i rutinerna. RushRails säkerhetschef har hänvisat till att rutiner och annan dokumentation lämnats över till konkursförvaltaren och inte längre är tillgänglig för personalen.

Haverikommissionen konstaterar att det kan finnas skäl för Trafikverket att överväga om ”Hel siktfart” ska vara en av de parametrar som ska ingå när den största tillåtna hastigheten för spärrfärd med hjälpfordon ska fastställas och matas in i tågskyddssystemet. I sammanhanget bör dock påpekas att begreppet ”Hel siktfart” har en övre hastighetsgräns som inte får överskridas samtidigt som begreppet innebär att kunna stanna fordonet inom siktsträckan. En lägre hastighet än den övre hastighetsgränsen kan med andra ord behöva hållas, beroende på hur banan ser ut. Att mata in den övre hastighetsgränsen för ”Hel siktfart” kan alltså utgöra ett visst stöd för att hålla hastigheten begränsad men kan inte ses som en ersättning för förarens hastighetsövervakning.

3.3 Räddningstjänstens insats

Samverkan mellan olika organisationer och enheter fungerade väl förutom att täckningen på radion gjorde att informationen om adressen till olycksplatsen och brytpunkten inte kom fram till alla enheter. Tilldelningen av olika RAPS-kanaler försenade också informationen till enheterna.

Under framkörningen upplevde räddningsledaren även att det var svårt att få fram information om räddningsfrånkoppling var utförd. I detta fall bedöms inte insatsen ha påverkats men om framkörningstiden varit kortare kunde insatsen ha fördröjts till dess att klartecken getts att räddningsfrånkopplingen var utförd.

3.4 Utredningsresultat

- a) Förarna hade erforderlig behörighet.
- b) Tåg 69316 framfördes med en loktyp med otillräcklig dragkraft som var lägre än vad tågläget beviljats för.
- c) Föraren av tåg 69316 hade kört den aktuella sträckan tidigare ett fåtal gånger.
- d) Ingen spårhalkebekämpning var utförd på den aktuella sträckan.
- e) Hjälpfordonsföraren hade begränsad erfarenhet av att tillämpa reglerna om, och agera som, hjälpfordon på M-sträcka.
- f) En körplan upprättades för spärrfärden med hjälpfordon.
- g) Förutsättningarna för spärrfärd med hjälpfordon matades inte in i tågskyddssystemet.
- h) Den största tillåtna hastigheten vid spärrfärd med hjälpfordon ingår inte bland de hastigheter som ska tas i beaktande vid fastställandet av den största tillåtna hastighet som ska matas in i tågskyddssystemet.
- i) Största tillåtna hastighet för spärrfärden som hjälpfordon var hel sikt fart och 40 km/tim.
- j) Hjälpfordonet framfördes i en hastighet av 71 km/tim när inbromsningen inleddes och 59 km/tim vid kollisionen.
- k) Hjälpfordonsföraren inledde bromsningen så fort hindret upptäcktes.
- l) Hjälpfordonets bromsförmåga har bedömts som rimlig.

4. ÖVRIGA IAKTTAGELSER

Haverikommissionen har i denna utredning samt i utredningen av en kollision mellan två tåg på sträckan Piteå–Arnemark den 21 september 2016 (RJ 2017:03) noterat att lokens telefoner satts ur spel på grund av skador vid kollisionerna och att larmning därför skett med privata mobiltelefoner.

5. ORSAKER

Den direkta orsaken till kollisionen var att hjälpfordonets hastighet inte anpassades till omständigheterna i den aktuella situationen.

Följande faktorer har sannolikt bidragit till olyckan:

- Förarens önskan om att få uppdraget som hjälpfordonsförare avslutat så snart som möjligt för att också kunna slutföra sitt ordinarie uppdrag.
- Förarens begränsade erfarenhet av att tillämpa reglerna om, och framföra hjälpfordon.
- Förarens uppfattning om hinderfriheten på banan kan ha påverkats av den platsinformation som utbyttes mellan förarna om vart det stillastående tåget befann sig.

6. VIDTAGNA ÅTGÄRDER

RushRail har uppgett att hjälpfordonsföraren repetitionsutbildats avseende TTJ och genomfört ett skriftligt prov efter händelsen.

Trafikverket har uppgett att berörda fjärr- och lokaltågklarare har informerats om de rutiner som gäller för hur kommunikationen ska hanteras.

Vid utgivningen av denna rapport pågick en ombyggnation till system H på sträckan Daglösen–Kil beräknad klar i november 2017.

7. SÄKERHETSREKOMMENDATIONER

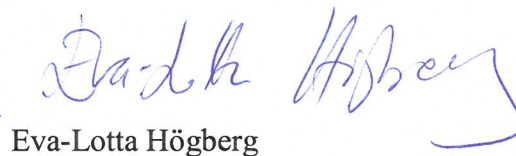
Trafikverket rekommenderas att:

- överväga om den övre hastighetsgränsen för ”hel siktart” ska vara en av de parametrar som ska ingå när den största tillåtna hastigheten för spärrfärd med hjälpfordon på system M ska fastställas och matas in i tågskyddssystemet innan spärrfärden påbörjas. (RJ 2017:04 R1)

Statens haverikommission emotser besked **senast den 22 december 2017** om vilka åtgärder som har vidtagits med anledning av de rekommendationer som har lämnats i rapporten.

På haverikommissionens vägnar


Mikael Karanikas


Eva-Lotta Högberg