



Slutrapport RJ 2018:01

Kollision mellan ett godståg och en timmerlastbil med släp i Hökmora, Västmanlands län, den 1 februari 2018

Diariernr J-05/18

2018-12-14

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 ange ”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/Försvarmakten.

Innehåll

Allmänna utgångspunkter och avgränsningar	5
Utredningen.....	5
SAMMANFATTNING	8
SUMMARY IN ENGLISH	10
1. FAKTAREDOVISNING.....	12
1.1 Händelseförloppet	12
1.1.1 Vad hände sedan?	15
1.2 Personskador och materiella skador.....	15
1.2.1 Personskador.....	15
1.2.2 Fordon och infrastruktur.....	16
1.3 Räddningstjänstens insats	17
1.4 Bakgrundsfakta	18
1.4.1 Berörda entreprenörer, berörd personal och andra berörda parter	18
1.4.2 Tåget och dess sammansättning	19
1.4.3 Lastbilen och släpet	19
1.4.4 Infrastruktur och signalsystem.....	20
1.4.5 Vägen och plankorsningen	20
1.5 Yttre förhållanden	22
2. GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	23
2.1 Intervjuer.....	23
2.2 Vägmätning.....	23
2.3 Teknisk undersökning av lastbilen med släpet	24
2.3.1 Undersökning av lastbilen	24
2.3.2 Utläsning av dataminne på släpet	27
2.4 Järnvägsinfrastruktur och järnvägsfordon.....	28
2.4.1 Signal- och trafikledningssystem.....	28
2.4.2 Tåget.....	29
2.5 Operativa åtgärder.....	30
2.5.1 Trafikstyrning och signalering.....	30
2.6 Relevant lagstiftning	31
2.6.1 Regler för övningskörning med lastbil med släp	31
2.6.2 Kör- och vilotider för vägtransporter och vägarbetstider	31
2.7 Närmare om berörda aktörers verksamhet och relevanta styr-dokument	33
2.7.1 Relevanta styrdokument om plankorsningar och vinterväghållning ...	33
2.7.2 Krönt vägval	36
2.7.3 Westan AB.....	36
2.7.4 Leif Löfgrens Åkeri AB	37
2.7.5 Fordonsutbildningen på Tierps gymnasium	37
2.7.6 Green Cargo AB	38
2.8 Arbetsmiljö och hälsa	39
2.8.1 Arbetstider för berörd personal.....	39
2.8.2 Medicinska och personliga förhållanden.....	40
2.8.3 Andra arbetsmiljöfaktorer.....	40
2.9 Tidigare händelser av liknande art	41
2.9.1 Trafikverkets och Banverkets arbete med plankorsningar	41
3. ANALYS OCH SLUTSATSER.....	42
3.1 Grundläggande aspekter på händelseförloppet	42

3.1.1	Inledningen av resan	42
3.1.2	Lastbilen fastnade på spåret	42
3.1.3	Kollisionen	44
3.2	Vägens utformning och vinterväghållning	45
3.3	Plankorsningar och skyddsval	47
3.4	Utbildningsfrågor och körfärdigheter	49
3.5	Om företaget, krönt vägval och planering av transporter	50
3.6	Utredningsresultat.....	52
4.	ÖVRIGA IAKTTAGELSER.....	53
5.	ORSAKER	53
6.	VIDTAGNA ÅTGÄRDER	54
7.	SÄKERHETSREKOMMENDATIONER	54

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 1 februari 2018 om att en plankorsningsolycka hade inträffat på driftplatsen Hökmora, Västmanlands län, samma dag kl. 08.59.

Olyckan har utretts av SHK som företrätts av Helene Arango Magnusson, ordförande, Alexander Hurtig, utredningsledare och utredare beteendevetenskap, samt Eva-Lotta Högberg och Mikael Hillbo, operativa utredare.

SHK har biträtts av Johan Granlund, WSP Sverige AB som expert på vägutformningsfrågor, Dan Loftén som sakkunnig på Scania CV AB och Mats Thambert som sakkunnig på WABCO Automotive AB.

Utredningen har följts av Transportstyrelsen genom Magnus Jonsson.

Utredningsmaterialet

Haverikommissionen genomförde en olycksplatsundersökning samma dag som olyckan inträffade. Därutöver har intervjuer gjorts med lokföraren, lastbilsföraren, lastbilsförarens handledare, ägaren av det aktuella åkeriet, transportköparen och ett närboende vittne samt med representanter för Tierps fordons- och sportgymnasium och Trafikverket. Dessutom har relevant information samlats in från myndigheter, organisationer och företag.

En intervju med en representant för Stockholms transport- och fordonstekniska gymnasium har också genomförts som ett led i arbetet med att samla in grundläggande information om hur transport- och fordonsutbildning genomförs.

Ett haverisammanträde hölls i Stockholm den 6 september 2018. Vid haverisammanträdet presenterade haverikommissionen det faktaunderlag som förelåg vid den tidpunkten.

Slutrapport RJ 2018:01

Järnvägsfordon:	Rc4 91 74 000 1198-2 samt 22 fyraxliga boggivagnar av typen Sdgms.
Järnvägsföretag:	Green Cargo
Typ av tåg, tågnr/verksamhet:	Godståg, 42057
Resande ombord:	Nej
Hastighet vid händelsen:	90 km/tim
Tågfärdens största tillåtna hastighet:	110 km/tim
Vägfordon:	Lastbil Scania R580 LB6x2HNB med släp ISTRAIL PL-03/59
Åkeri och ägare av fordonsekipaget:	Leif Löfgrens Åkeri AB
Typ av transport:	Timmer
Hastighet vid händelsen	Stillastående
Infrastrukturförvaltare:	Trafikverket
Tidpunkt för händelsen:	2018-02-01 kl. 07.55, gryning.
Plats:	Driftplatsen Hökmora, Västmanlands län, 171+549 km-punkt i längdmätningen i en plankorsning mellan länsväg 755 och 759.
Linjetyp:	Enkelspår
Väder:	En till två minusgrader och mestadels uppehållsväder.
Personskador:	Föraren av godståget blev allvarligt skadad.
Skador på järnvägsfordon:	Omfattande skador på loket samt en del skador på vagnarna.
Skador på vägfordon:	Mycket omfattande skador på lastbilen samt skador på släpet.
Skador på järnvägsinfrastruktur:	Omfattande skador på räls, signalkur för vägskyddsanläggningen och kontaktledningsstolpar.
Andra skador:	Inga.

SAMMANFATTNING

Den 1 februari 2018 skulle en lastbil med släp transportera timmer mellan en avverkningsplats i Strömsberg norr om Tierp, och en såg i Karbenning sydöst om Norberg. Föraren av timmerlastbilen var en elev under upplärning. Med sig hade han en handledare som satt på passagerarsätet.

När lastbilskeppet skulle svänga höger genom en trevägskorsning och över en plankorsning som följdes av en anslutande stigning, tryckte släpet på rakt fram i stället för att följa med lastbilen in i högersvängen. Detta innebar en momentan förlust av kontroll över ekipaget. Genom att använda en sandningsanordning på lastbilen och därefter accelerera lyckades föraren och handledaren få med sig släpet en bit, men släpet fastnade sedan i en järnvägsstolpe och ekipaget blev därmed stående på plankorsningen. Föraren och handledaren lyckades inte få loss fordonet innan vägskyddsanläggningen, en halvbomsanläggning, började signalera för ett ankommande tåg. De hann dock lämna lastbilen och sätta sig i säkerhet, men däremot inte larma om faran.

När föraren i det annalkande tåget såg hindret på plankorsningen bromsade han tåget och valde sedan att hoppa från loket när han fått ner hastigheten något. Föraren skadade sig allvarligt i samband med hoppet. Även skadorna på loket och timmerbilen blev omfattande.

Enligt haverikommissionen orsakades olyckan av det extremt hala väglaget i kombination med de på platsen ogynnsamma vägförhållandena, dvs. tvärfallet i kurvan, den tvära kurvutformningen och den efterkommande stigningen.

En bidragande orsak till olyckan var att det valda vägskyddsalternativet (halvbomsanläggning) hade begränsade möjligheter att upptäcka fordonet i plankorsningen och ge tåget möjlighet att stanna i tid.

De ogynnsamma vägförhållandena i kombination med det valda vägskyddsalternativet utgör en bakomliggande systematisk begränsning i trafiksystemet, som inte kan sägas på ett adekvat sätt har kunnat hantera den uppkomna konflikten mellan de två fordonen.

Säkerhetsrekommendationer

Trafikverket rekommenderas att:

- Kartlägga platser på vägar i vägklass 5 där flera samverkande faktorer kan göra det påkallat att höja väghållningsklassningen samt överväga om det går att höja klassningen på dessa platser. (RJ 2018:01 R1)
- Se över hur och på vilket sätt kraven som ställs på underentreprenörer i *Standardbeskrivning för Basunderhåll Väg* kan sägas klara av situationer med svår halka i korsningar på vägar med klass 5. (RJ 2018:01 R2)

- Överväga om den regelbundna tunga virkestrafiken på länsväg 755 och 759 via Hökmora medför att trafikförhållandet ”vägfordon som innebär särskilda risker” är uppfyllt, vilket skulle leda till ett uppgraderat val av vägskyddsanläggning (*RJ 2018:01 R3*)
- Överväga om användningsområdet för hinderdetektion kan utökas så att även andra plankorsningstyper med andra typer av risker än hög hastighet i större utsträckning än i dag kan bli aktuella för den åtgärden. (*RJ 2018:01 R4*)

Leif Löfgrens Åkeri AB rekommenderas att:

- På lämpligt sätt säkerställa att de anställda på företaget får information om det krönta vägvalet inför ett uppdrag, oavsett om aktuellt fordon är utrustat med en hytterminal eller inte. (*RJ 2018:01 R5*)

SUMMARY IN ENGLISH

On 1 February 2018 a lorry with trailer was supposed to transport timber between a timber felling site in Stromsberg, north of Tierp, Uppsala County, to a timber mill in Karbenning, approximately 11 kilometres south west of Norberg, Norberg municipality, Västmanland County.

The driver of the lorry, who was a student of a nearby upper secondary driver school, was performing driver practice for his certificate of competence for heavy lorry with trailer. He was accompanied by a supervisor, who sat in the passenger seat of the lorry.

When the lorry with trailer was about to turn right through a three way intersection between two county roads, and thereafter pass over a railway level crossing followed by an incline, the trailer pushed the lorry straight ahead instead of following the truck through the turn in the intersection, which resulted in a momentary loss of control over the truck and trailer. By activating a sand apparatus mounted on the drive axle on the lorry and the driver pressing the accelerator, the driver and supervisor managed to regain some control of the vehicle. Despite of the actions taken, the truck and trailer got stuck on the railway level crossing, which was equipped with automatic half barriers. The trailer had gotten snagged on a post belonging to the railway infrastructure and couldn't be moved. The driver and supervisor exited the lorry and soon thereafter the road railway lights started flashing and the audible warning sounded. The driver and the supervisor, who did not have the time to alert the appropriate authorities, managed to proceed to a safe distance.

When the driver in the approaching train saw the lorry on the level crossing, he immediately activated the brakes and then, after the train had reduced some speed, jumped from the train. The driver was seriously injured from the jump and both the locomotive and the lorry were substantially damaged.

According to the SHK the cause of the accident was the extremely slippery road surface in combination with the unfavourable road conditions at the intersection, i.e. the gradient of the road in the turn, the sharp turn itself and the following incline of the road directly after the crossing.

A contributing cause to the accident was that the protection in the railway crossing had a limited ability to detect the vehicle in the crossing and provide the train with the possibility to stop in time.

The unfavourable road conditions in combination with the railway level crossing protection, i.e. automatic half barriers, could be considered to be an underlying systemic limitation in the traffic system, which could not be said to in an adequate fashion have been able to handle the arisen conflict between the two vehicles.

Safety recommendations

The Swedish Transport Administration is recommended to:

- To chart sites on roads in road category 5 where multiple concurrent factors could make it called for increasing the category level. *(RJ 2018:01 R1)*
- Review how and in what way the requirements that are put forward to the subcontractors in "Standardbeskrivning för Basunderhåll Väg" can be considered to handle severely slippery conditions in intersections on roads in road category 5. *(RJ 2018:01 R2)*
- Consider if the regular heavy lumber traffic on county road 755 and 759 results in the fulfilment of the traffic related requirement "road vehicles with particular risk", which would in turn lead to an upgrade of the choice of protection at the level crossing. *(RJ 2018:01 R3)*
- Consider if the area of use for obstacle detections systems can be expanded to also include other railway crossing types with other specific risks, other than high speed. *(RJ 2018:01 R4)*

Leif Löfgrens Åkeri AB is recommended to:

- In an appropriate way ensure that the employees at the company receive information on the proposed route before starting an assignment, regardless if a vehicle is equipped with a computer terminal or not. *(RJ 2018:01 R5)*

1. FAKTAREDOVISNING

1.1 Händelseförloppet

Den 1 februari 2018 skulle en lastbil med släp (se figur 1) transportera timmer mellan en avverkningsplats i Strömsberg, ungefär 2 km norr om Tierp, Uppsala län, och ett sågverk i Karbenning, ungefär 11 km sydöst om Norberg, Västmanlands län.

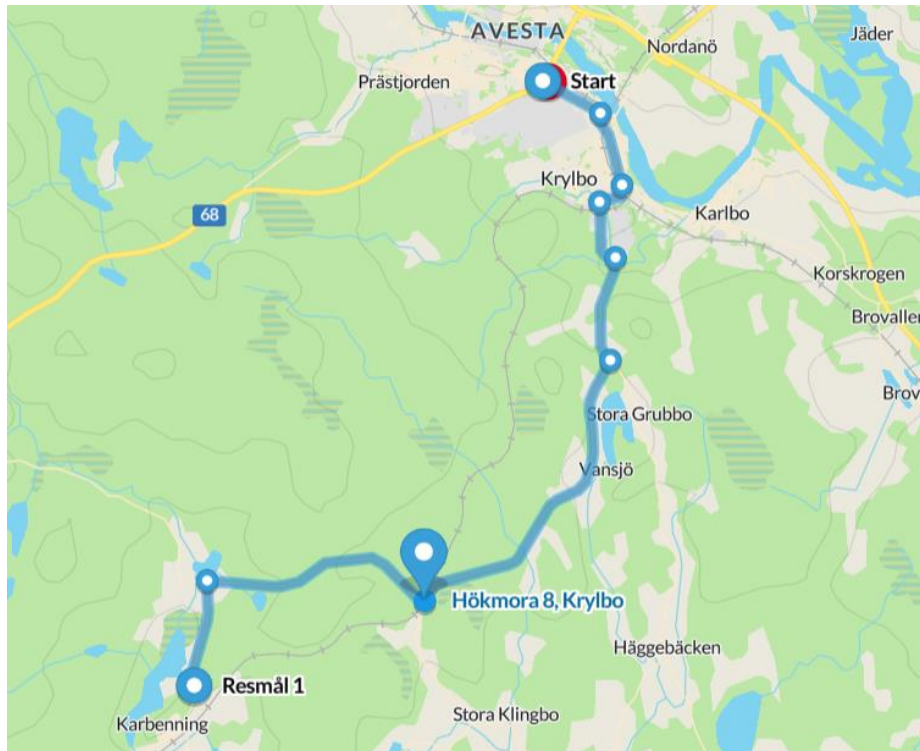


Figur 1. Bild på ett liknande lastbilskeppage. På bilden har lastbilens registreringsskylt retuscherats.

Den som framförde timmerlastbilen var en elev under upplärning (benämns fortsättningsvis föraren) som ännu inte hade tagit sitt yrkeskompetensbevis för fordonskombinationen, dvs. tung lastbil med släp utan övre viktbegränsning. Handledaren, som satt på passagerarsätet, var anställd av företaget Leif Löfgrens Åkeri AB och uppfyllde de formella kraven för att kunna agera som handledare.

Föraren och handledaren hade startat sin resa från åkeriets lokaler i Månkarbo, strax söder om Tierp, omkring kl. 03.00 på natten den 1 februari och kört mot avverkningsplatsen. Efter avslutad lastning gav de sig av mot sågen i Karbenning. På vägen dit stannade de en stund i Avesta för att äta frukost.

Från Avesta körde de länsväg 759 söderut som skulle ta dem förbi en trevägskorsning mellan länsväg 755 och 759 i Hökmora. Det innebar att de behövde passera en plankorsning mellan vägen och ett järnvägsspår. Plankorsningen är utrustad med halvbommar vilket innebär att en ljud- och ljusvarning initieras när ett tåg ska passera. Fem sekunder därefter påbörjas fällning av bommarna. Bommarna täcker halva körbanan på respektive sida av spåret.



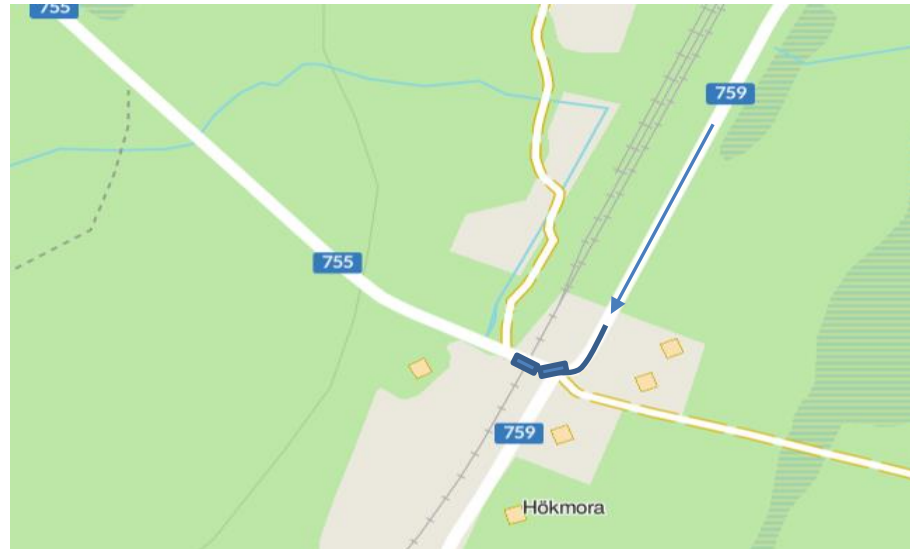
Figur 2. Lastbilskeipagets planerade färdväg mellan Avesta och sågen i Karbenning. Plankorsningen är markerad med en nål vid adressen Hökmora 8. © Lantmäteriet Dnr R61749_180001.

Både föraren och handledaren hade under färden på länsväg 759 uppmärksammat att det rådde halt väglag. Inför trevägskorset saktade föraren in och förberedde sig för att svänga höger, alltså vidare västerut. Den tredje hjulaxeln på lastbilen var nedsänkt för att ytterligare fördela ekipagets laster på samtliga hjulaxlar. Föraren var också tvungen att förbereda sig på att få med sig tillräcklig fart för att klara den uppförbacke som låg direkt efter plankorsningen, annars fanns det risk för att ekipaget inte skulle klara den, för den tunga fordonskombinationen, branta lutningen.

Enligt handledarens bedömning anpassade föraren farten tillräckligt och han upplevde det som att det till och med skulle ha gått att köra något fortare genom kurvan. Föraren har uppgett att han försökte ta ut kurvan, dvs. ligga lite längre till vänster på vägen än normalt för att det skulle finnas tillräckligt med plats för svängen på insidan om ekipaget. Av utredningen framgår att föraren någon gång i detta skede, dock oklart exakt när, har försökt att bromsa ekipaget (se avsnitt 2.3.2). Föraren har dock själv ingen egentlig minnesbild av detta.

I samband med svängen upplevde föraren att släpet inte ville följa med lastbilen till höger, utan att det i stället fortsatte rakt fram. Handledaren agerade nästintill omedelbart genom att släppa ut sand på lastbilens drivaxel. Lastbilen var nämligen utrustad med en anordning på drivaxeln som släpper ut sand för att öka friktionen mellan däcken och underlaget och som aktiveras från hytten. Handledaren instruerade också föraren att accelerera för att på så sätt försöka få med släpet åt rätt håll. De uppfattade det som att åtgärderna fick viss effekt, men

släpet fastnade därefter med vänster sida i en av stolparna till spår-
anläggningen. Ekipaget stod nu helt fast och lastbilen stod mitt över
spåret (se figur 3).



Figur 3. Ekipaget färdades söder ut på länsväg 759, i pilens riktning, och skulle fortsätta västerut på länsväg 755. © Lantmäteriet Dnr R61749_180001. Bilden har redigerats för att visa lastbilens färdväg och ungefärliga slutposition.

Föraren och handledaren försökte initialt att få loss lastbilen, men de insåg snabbt att den hade fastnat ordentligt och att det inte var möjligt att komma loss med hjälp av åtgärder från förarhytten. De gick då båda ut ur lastbilen. Strax därpå började vägskyddsanläggningen att signalera för att varna om ett annalkande tåg. Handledaren tog sig snabbt tillbaka in i förarhytten och hämtade både sin egen och förarens mobiltelefon varpå de försökte sätta sig i säkerhet.

Ett vittne som var ute och skottade snö framför sitt hus såg hur föraren och handledaren började springa västerut, bort från lastbilen och spåret. Kort därefter kom ett godståg som i hög hastighet var på väg mot plankorsningen. Tåget hade före Hökmora driftplats hållit en hastighet av 110 km/tim, men lokets ATC-registrering visar att huvudledningstrycket i bromssystemet sänktes och tåget började sakta ner ungefär 700 meter ifrån plankorsningen. Föraren hade således i detta skede inlett en bromsning av tåget.

Lokföraren, som endast har mycket fragmentariska minnesbilder av händelsen, har berättat att han, när han insåg att tåget skulle kollidera med lastbilen, ställde sig på ett fotsteg utanför förarhytten i avsikt att hoppa från tåget. Han väntade så länge som möjligt för att tåget skulle få ner hastigheten något innan han hoppade. Lokföraren skadade sig trots detta allvarligt i samband med hoppet (se vidare avsnitt 1.2.1).

Tåget kolliderade med lastbilen i en hastighet av ca 90 km/tim. Det blev en våldsam kollision. Delar från lastbilen och timmerlasten kastades omkring på platsen.

Enligt uppgifter från de inblandade aktiverades vägskyddsanläggningen och bommarna gick ner. Bommen på den östra sidan om spåret gick ner helt till horisontellt läge och stoppades inte upp av någon del av ekipaget på plankorsningen. Uppgifterna om bommen på den västra sidan går dock isär. Föraren uppfattade det som att bommen tog i och stannade på den främre delen av förarhytten på lastbilen, medan handledaren uppfattade det som att den gick ner helt framför hytten. Bommen fick lättare skador, drivmekanismen gick sönder och drivhuset slogs omkull. Signalkuren för vägskyddsanläggningen, som stod några meter från spåret, totalförstördes och delarna av den återfanns utspridda på olycksplatsen.

Loket skiljdes från vagnarna i kopplingen och spårade ur på vänster sida om spåret i färdriktningen. Loket voltade därefter vid sidan av spåret och stannade slutligen och blev liggande med förarhytten i motsatt riktning mot den tidigare färdriktningen. De nio vagnar som var kopplade närmast efter loket spårade också ur, men gjorde detta till höger sida om spåret och blev stående på banvallen. Övriga tretton vagnar spårade inte ur utan blev stående på spåret.

Lastbilshytten, motorn och framaxeln hamnade efter kollisionen på den västra sidan om plankorsningen (på höger sida i tågets färdriktning). Övriga delar av lastbilen och släpet hamnade på den östra sidan (vänster sida i tågets färdriktning).

1.1.1 Vad hände sedan?

Föraren av lastbilen och handledaren hade inte uppfattat att lokföraren hade hoppat från loket före kollisionen. De upptäckte dock efter kollisionen en person, som visade sig vara lokföraren, som låg i snön inte långt från plankorsningen. De tog sig snabbt dit och lastbilsföraren ringde sedan 112 för att larma om händelsen. Lokföraren hittades ungefär 20 meter från plankorsningen.

I väntan på räddnings- och sjukvårdspersonal försökte de ta hand om lokföraren så gott det gick.

Ungefär tio minuter efter larmet anlände räddningstjänstfordon och ambulans och lokföraren togs till sjukhus. Även polis kom till platsen.

1.2 Personskador och materiella skador

1.2.1 Personskador

Föraren av godståget skadade sig allvarligt i samband med händelsen. Han fick bland annat en skada i huvudet, sår på ryggen samt frakturer på flera revben, ett skulderblad och höger ben.

1.2.2 *Fordon och infrastruktur*

Fordonsskador

Lokets front, boggier och hytt fick omfattande skador (se figur 4). Reparationskostnaderna uppskattades redan tidigt till många miljoner kronor.



Figur 4. Loket liggande på vänster sida om tågspåret med hytten (närmast i bild) i motsatt riktning mot tågets färdriktning före olyckan.

Det uppstod även skador på vagnarna, bland annat på buffertar, koppel, fotsteg, åkhandtag och containerplattor. På de nio vagnar som spårade ur byttes dessutom alla hjulaxlarna ut. Även det transporterade godset fick skador.

Lastbilen blev totalförstörd. Lastbilens ram fick omfattande skador (se figur 5). Den var emellertid relativt intakt bakom infästningen för den bakre hjulaxeln. Förarhytten lossnade från sin infästning i ramen. Även motorn lossnade från sin plats. De strukturella skadorna på själva hytten begränsade sig dock till flera islags- och skrapmärken.



Figur 5. Lastbilens ram. Däcket till vänster i bild visar på positionen på den främre av de bakre hjulaxlarna.

Skadorna på släpet blev visserligen mindre omfattande än skadorna på lastbilen, men även släpet kom att behandlas som en totalförlust. Släpets koppling till lastbilen blev skev. Därutöver snedvreds en av släpets hjulaxlar.

Järnvägsinfrastrukturen

Olyckan medförde även omfattande skador på järnvägsinfrastrukturen. Totalt blev 400 meter räls, 330 sliprar och tre kontaktledningsstolpar med strävor skadade och 500 meter kontaktledning och bärlina revs ned.

Vidare förstördes ett kryssmärke och en vägportal med två stolpar på den östra sidan om plankorsningen. Vägbojmen på den västra sidan skadades och drivhuset slogs omkull. Dessutom gick den interna mekanismen som driver bojmen sönder.

Signalkuren för vägskyddsanläggningen, som stod på den västra sidan om spåret, blev helt demolerad.

1.3 Räddningstjänstens insats

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

I kommunerna Avesta, Fagersta, Hedemora och Norberg är det Södra Dalarnas Räddningstjänstförbund (SDR) som ansvarar för räddningstjänsten.

SDR fick larm om händelsen kl. 07.58 den 1 februari och initialt larmades fyra räddningstjänstenheter ut till olycksplatsen.

De första enheterna anlände omkring kl. 08.07 och under framkörningen begärdes trafikstopp och räddningsfrånkoppling¹.

De omedelbara åtgärderna på olycksplatsen blev att hjälpa den allvarligt skadade personen, skyddsjordna anläggningen på båda sidor av olycksplatsen och påbörja miljöräddning av ett oljespill (transformatorolja).

Under det första dygnet efter olyckan samlade räddningstjänsten upp ungefär 70 liter olja som hade läckt ut på platsen. Räddningstjänsten kunde tack vare de mycket fördelaktiga markförhållandena på platsen samla upp det mesta av spillet. Endast en mycket liten mängd olja spred sig i marken.

Vidare fann räddningstjänsten lastbilens dieseltank förstörd och tom ungefär 50 meter från kollisionspunkten, men något dieselspill kunde trots detta inte identifieras. Eftersom tanken var perforerad och kastades iväg i samband med kollisionen är det enligt uppgift från räddningstjänsten sannolikt att dieselutsläppet, som omfattade ungefär 100–200 liter, hade spridits ut över en större yta.

1.4 Bakgrundsfakta

1.4.1 Berörda entreprenörer, berörd personal och andra berörda parter

Green Cargo AB

Föraren på tåg 42057 var anställd av järnvägsföretaget Green Cargo AB och hade gällande lokförarbevis. Green Cargo AB var också ägare av loket. Föraren hade 16 års erfarenhet av att köra godståg och han hade en god kännedom om den aktuella sträckan.

Real Rail B

Real Rail AB ägde godsvagnarna och var uppdragsgivare åt Green Cargo AB.

Leif Löfgrens Åkeri AB

Föraren av timmerlastbilens var under upplärning och genomförde praktik på företaget och hade ännu inte tagit sitt yrkeskompetensbevis för tung lastbil med släp. Han var vid olyckstillfället 18 år gammal och gick på fordons- och transportgymnasiet i Tierp.

Handledaren var anställd på företaget och hade gällande yrkeskompetensbevis (YKB) för fordonskombinationen lastbil med släp utan övre viktbegränsning. Han var vid tillfället 23 år gammal och hade haft sitt YKB sedan juni 2013.

¹ Räddningsfrånkoppling innebär att kontakt- och hjälpkraftledningarna över alla spår vid en olycksplats kopplas ifrån.

Westan AB

Westan AB var det transportledningsföretag som för StoraEnsos räkning beställde transportuppdraget av åkeriet Leif Löfgrens Åkeri AB.

Trafikverket

Trafikverket är infrastrukturförvaltare för järnvägen och väghållare för både länsväg 755 och 759.

Svevia är på uppdrag av Trafikverket underhållsentreprenör för länsväg 755 och 759 och Infranord AB är underhållsentreprenör för järnvägsinfrastrukturen.

1.4.2 Tåget och dess sammansättning

Godståg 42057 bestod av ett lok av typen Rc4 och 22 boggivagnar av typen Sdgm5 som var avsedda för transport av lastbilstrailer och container.

Tågets totala längd var 419 meter och det hade en vikt av 1 037 ton.

Tåget transporterade bland annat trävaror, bröd, styckegods och reservdelar till bilindustrin, men inte något farligt gods.

1.4.3 Lastbilen och släpet

Lastbilen var av typen Scania R580 LB6x2HNB och av årsmodell 2015. Lastbilens totalvikt var 27 000 kg. Den var totalt 10,3 meter lång och hade tre hjulaxlar. Drivaxeln var den främre av de två bakre hjulaxlarna. Den bakersta hjulaxeln kunde sänkas eller höjas beroende på behov av fördelning av vikt på de olika axlarna. Den bakersta hjulaxeln var nedsänkt vid olyckstillfället.

Lastbilen var utrustad med differentialspär², men den var inte aktiverad vid tillfället.

Släpet var av fabrikatet ISTRAIL PL-03/59 och modellåret 2017 (se figur 6). Det var 13,4 meter långt och 2,6 meter brett och hade fyra axlar med dubbelmonterade däck. Totalvikten för släpet var 38 000 kg. Företaget hade köpt in släpet endast tre månader före händelsen.

² En aktiverad differentialspär medför att hjulen på båda sidorna av en axel tvingas till att rulla med samma hastighet.



Figur 6. Bild på ett fullastat liknande släp.

1.4.4 *Infrastruktur och signalsystem*

Kollisionen mellan godståget och lastbilen skedde i en plankorsning på länsväg 755. Plankorsningen ligger i anslutning till en trevägskorsning mellan länsvägarna 755 och 759. Som framgått är det Trafikverket som är infrastrukturförvaltare för järnvägen och väghållare för de nämnda länsvägarna.

Hökmora driftplats ligger på den enkelspåriga banan mellan Avesta och Snyten. Trafikledning sker från Trafikverkets trafikcentral i Gävle enligt system H. System H är ett trafikeringsystem som baseras på att linjen är utrustad med linjeblockering, att driftplatserna är utrustade med fullständiga signalställverk och att samtliga driftplatser är bevakade med fjärrtågklarare eller lokaltågklarare, utom då de är stängda. Signalställverket i Hökmora är av en äldre typ, modell 59. Sträckan och loket var utrustade med tågskyddssystemet ATC, som innefattar automatisk hastighetsövervakning.

Banan har kontaktledning elektrifierad med 15 000 volt växelspanning. Spåret har helsvetsade räler på trä eller betongsliper. Banans största tillåtna hastighet är 115 km/tim.

1.4.5 *Vägen och plankorsningen*

Föraren och handledaren hade som framgått startat den aktuella resan i Strömsberg för att ta sig till sågen i Karbenning strax väster om olycksplatsen. Det var en resa på ungefär 130 km. Från Avesta körde de söder ut på länsväg 759 som går i sydlig riktning och möter länsväg 755 i ett trevägskors vid Hökmora. Länsväg 759 går sedan vidare i sydlig riktning. Hastighetsgränsen på den planerade färdvägen från Avesta till Karbenning är överlag 70 km/tim.

Årsdygnsmedeltrafiken på länsväg 755 västerut uppmättes år 2012 till 290 fordon per dygn, varav 45 lastbilar. För länsväg 759 söder om plankorsningen uppmättes fordonsmängden till 110 fordon per dygn. Fordonsmängden för länsväg 759 norr om plankorsningen uppmättes 2011 till 320 fordon per dygn.

Länsväg 759 norr om trevägskorset är ungefär 6,5 meter bred och saknar målad mittlinje, vilket i och för sig inte är något ovanligt för denna typ av väg.

I trevägskorsningen mellan länsväg 755 och 759 är vägen breddad, vilket ger ett större manöverutrymme i korsningen åt tunga fordon (se figur 7).



Figur 7. Trevägskorset och plankorsningen. Timmerlastbilen kom från höger i bild och skulle svänga höger, över plankorsningen. Länsväg 759 går från höger till vänster i bild och länsväg 755 går i fotografiets riktning. Bilden är tagen ungefär två månader efter olyckan.

Vid plankorsningen fanns så kallad platsinformation anslagen på baksidan av båda kryssmärkena. Informationen bestod av ett femsiffrigt identifikationsnummer och ett telefonnummer som kunde användas för att ringa och rapportera eventuella fel till trafikledningscentralen.

WSP Sverige AB genomförde den 8 mars 2018 en vägmätning av korsningen på uppdrag av SHK. Resultatet från undersökningen behandlas i avsnitt 2.2.

1.5 Yttre förhållanden

Vid tidpunkten för olyckan, strax före kl. 08.00 på morgonen, var temperaturen omkring en till två minusgrader. Före olyckan hade ett större nederbördsområde passerat området. Enligt uppgifter från tre av Trafikverkets mätstationer i området hade det fallit i genomsnitt 55 mm nederbörd i form av snö under de senaste 24 timmarna närmast före olyckan. Mätstationen i Norberg, den nordligaste av de tre mätstationerna, hade uppmätt så mycket som 102 mm snö under samma tidsperiod.

Under de sju dygn som närmast hade föregått olyckan hade vädret varit växlande, med plus- och minusgrader om vartannat och nederbörd i form av både regn och snö.

SHK genomförde samma dag som olyckan ett platsbesök på olycksplatsen. Vägbanan, på länsväg 755 och 759, var då täckt med ett hårt packat islager, och väglaget upplevdes som mycket halt.

Det var gryning vid olyckstillfället, vilket kan ha inneburit att det var förhållandevis mörkt ute, men utöver detta har inget framkommit som tyder på brister i siktförhållandena på platsen.

Mot bakgrund av informationen om vilken hastighet det aktuella fordonet hade i ingången till kurvan har tre olika simuleringar genomförts. Simuleringarna gjordes för hastigheterna 10, 15 och 20 km/tim. I en hastighet av 15 km/tim och under förutsättningen att vägen hade ett lågt sidofriktionstal, vilket i det här fallet uppskattades till 0,12³, tvångsbromsade simuleringen ned ekipaget till en hastighet av 12 km/tim. Detta talar för att kurvan under dessa förhållanden endast kan passeras i en hastighet av 12 km/tim eller lägre.

Efter plankorsningen följer vidare en stigning med upp till 7 % lutning, vilket innebär vissa utmaningar för det aktuella fordonsekipaget. Ekipaget behöver ha en viss fart med sig genom kurvan, samtidigt som föraren måste använda den tillgängliga fordonsutrustningen, exempelvis lastbilens sandningsapparat, och en körteknik som förhindrar att fordonet kör fast. I analysen anser WSP att olycksrisken i plankorsningen bör minskas. På kort sikt föreslås en lokal hastighetssänkning. På lång sikt föreslås en omdragning av länsväg 759 på en sträcka av ungefär två kilometer fram till plankorsningen.

Vidare konstaterar WSP att en plankorsning som är placerad i en kurva generellt sett innebär en stor olycksrisk. WSP trycker särskilt på hur olika lutningar och förändringar av lutningar genom en kurva påverkar en stabil och god kurvtagning.

2.3 Teknisk undersökning av lastbilen med släpet

Lastbilstillverkaren Scania CV AB (Scania) genomförde på uppdrag och under närvaro av SHK en undersökning av vrakdelarna av lastbilen den 15 mars 2018. Vid ett senare tillfälle gjorde Scania också en utläsning av en styrdatabas till lastbilens bromssystem.

WABCO Sverige AB, som är tillverkare av släpets bromssystem, gjorde den 25 maj 2018 en utläsning av släpets bromsdataenhet.

2.3.1 Undersökning av lastbilen

Lastbilen fick, som framgått, mycket omfattande skador. Ramen blev böjd i sidled och vriden drygt 90 grader (se figur 9).

³ Sidofriktionstal – friktionen i sidled mellan däck och vägbana. Friktionstal 0,12 innebär svår halka, men blankis kan ge ett ännu lägre tal. Observera att sidofriktionstal inte får förväxlas med bromsfriktionstal (mäts med vanlig vägfriktionsmätare), då sidofriktionstalet är i storleksordning hälften av bromsfriktionstalet. Sidofriktionstalet anger nämligen hur mycket av den totala friktionen som finns tillgänglig för styrning samtidigt som fordonet bromsas hårt. Läs mer om de båda typerna av friktionstal i Trafikverkets anvisning för *Vägars och Gators Utformning* (VGU).

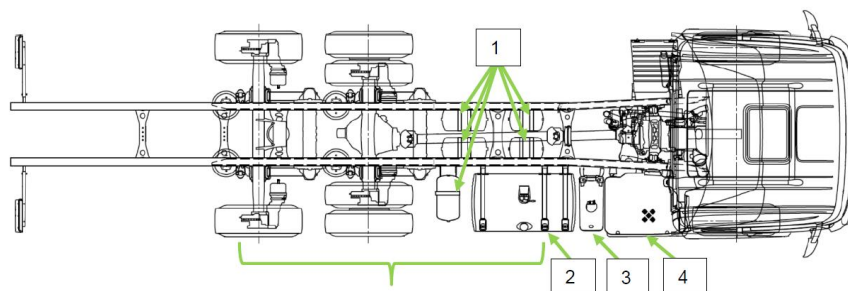


Figur 9. Lastbilens ram med tillhörande kablage.

Driv- och stödaxeln hade lossnat från chassit tillsammans med delar av respektive upphängning. Båda axelupphängningarna lutade efter händelsen tydligt till vänster.

Motorn hade som framgått lossnat från ramen. Enligt Scantias undersökning hade den också fått en del andra skador, men var strukturellt intakt. En del av växellådshuset satt kvar på motorn, men resterande delar saknades vid undersökningen. Ljuddämparen hade lossnat från chassit. Den var förhållandevis intakt men hade fått en del mindre bucklor. Både lastbilens draginfästning och släpets dragstång var dock hela, vilket betyder att lastbilen och släpet var sammankopplade under hela olycksförloppet.

Mot bakgrund av de stora skadorna på de bakre hjulaxlarna och dieseltanken men relativt lindriga skadorna på ljuddämparen är Scantias sammantagna bedömning att loket träffade ungefär mitt på lastbilen (se figur 10).



Figur 10. Scantias bedömning av lokets träffbild mot lastbilen. 1: tryckluftstankar, 2: dieseltank, 3: Adblue-tank, 4: Ljuddämpare. Klammrarna i nedre delen av bilden visar lokets bedömda initiala träffyta.

Scania gjorde vidare en utläsning ur styrdataenheten till bromssystemet. Totalt var sex olika felkoder lagrade i systemet. Scantias bedömning är dock att ingen av dessa koder har varit av sådan art att de fel de har indikerat för före eller i samband med händelsen kan anses vara fel som har påverkat fordonet på ett sätt som kan ha bidragit till händelsen. Ett felmeddelande avsåg exempelvis en kraftig sidoacceleration som registrerades i samband med olyckstillfället. Överskridandet var så stort att det är rimligt att härleda det till den stora kraft som lastbilen utsattes för i samband med kollisionen.

Lastbilen har också en övervakningsfunktion som kontrollerar bromstrycket på det tillkopplade släpet. Beroende på hur systemet läser av släpets bromsverkan kan trycket ökas eller minskas. Bromstrycket var satt till 0, vilket är grundinställningen. Detta talar för att bromssystemet på släpet fungerade normalt.

Mönsterdjup på lastbilens och släpets däck

Alla däck på fordonsekipaget uppfyllde relevanta lagkrav⁴. Lastbilens drivaxel var utrustad med vinterdäck och alla däck på ekipaget hade ett mönsterdjup på minst 9 mm.

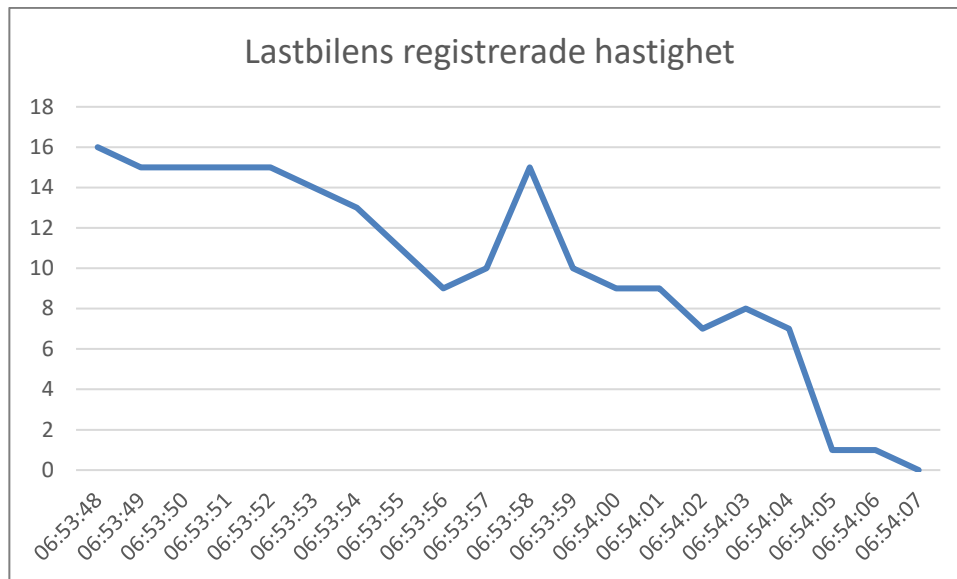
Däcken hade generellt sett ett mycket bra mönsterdjup. På lastbilen hade däcken på den första och andra axeln (drivaxeln) ett mönsterdjup på ungefär 16 mm. Den tredje axeln hade ett mönsterdjup på ca 9 mm.

Däcken på släpets fyra axlar, totalt 16 däck, hade alla ett mönsterdjup på minst 10,6 mm.

Lastbilens hastighet

Lastbilen var utrustad med en färdskrivare som bland annat registrerar fordonets hastighet på sekundnivå. Ett utdrag ur färdskrivaren visar lastbilens hastighet under de sista 20 sekunderna innan den blev stillastående (se figur 11).

⁴ Under perioden 1 december till 31 mars ska däcken på tunga fordon ha ett mönsterdjup om minst 5 mm. Fordonets drivaxel ska vara utrustad med vinterdäck.



Figur 11. Fordonets hastighet går att läsa ut på diagrammets Y-axeln och tidpunkten på X-axeln. Hastigheten presenteras i km/tim. Tidpunkterna är angivna i UTC⁵+0.

Hastighetskurvan visar att lastbilen initialt saktade in farten för att ungefär tio sekunder innan fordonet blev stillastående göra en hastighetsökning.

Det kan mot bakgrund av de registrerade värdena konstateras att hastigheten in i trevägskorset var mellan 9–15 km/tim.

Mot bakgrund av den bromshändelse som släpets bromsdataminne registrerade (dvs. att bromsen användes och att släpets ABS aktiverades, se avsnitt 2.3.2) har ytterligare information i lastbilens färdskrivare analyserats. Det är de sista tio minuterna fram till att lastbilen blev stående på spåret som har analyserats. Med stöd av färdskrivarutdraget kan man konstatera att den enda gången under denna tid som ekipaget var nere i en hastighet under 15 km/tim var under de sista ca 20 sekunderna. Avståndet mellan bromshändelsen och ekipagets slutposition har beräknats till mellan 14 och 30 meter.

2.3.2 Utläsning av dataminne på släpet

I bromssystemets dataminne sparas bland annat uppgifter om medelhastighet, bromstryck, vikter, felkoder och färdsträcka.

Det fanns enligt WABCO AB inga aktuella felkoder sparade i dataminnet och inga avvikelser i övrigt som tyder på att släpet var behäftat med några brister före händelsen.

En ABS-händelse hade dock registrerats i släpets dataminne. Loggen visar på att ABS-systemet aktiverades kl. 07.56 och att hastigheten vid det tillfället var 13 km/tim. Detta innebär att föraren aktivt bromsade släpet och att ABS-systemet gick in för att förhindra att hjulen låste sig. Informationen visar dessutom att bromstrycket, alltså den kraft som har

⁵ UTC – Universal Time Co-ordinated

använts för att trycka ner bromspedalen, motsvarade en normal mjuk inbromsning.

Tidsangivelserna i loggen går inte att verifiera med absolut säkerhet. Loggen visar dock att bromshändelsen registrerades alldeles före eller i samband med att ekipaget fastnade och stannade i plankorsningen, eftersom dataloggningen upphörde mycket kort därefter på grund av att motorn på lastbilen stannade.

I dataminnets registreras och sammanfattas också varje resa i tabellform, under förutsättning att släpet har körts minst fem km och färdats i en hastighet av minst 30 km/tim någon gång under resan. Medelhastigheten för den innevarande resan från Avesta var ca 23 km/tim och den påbörjades enligt uppgifterna i minnet kl. 07.28. Fram till att fordonet fastnade i plankorsningen hade resan pågått i totalt 27 minuter och ekipaget hade då körts 11 km efter stoppet i Avesta.

2.4 Järnvägsinfrastruktur och järnvägsfordon

2.4.1 Signal- och trafikledningssystem

Signalställverket i Hökmora är av äldre reläbaserad typ (modell 59) och fjärrmanövreras normalt från Trafikverkets trafikcentral i Gävle.

Plankorsningen i Hökmora har bommar som spärrar trafiken in över järnvägen på höger sida i respektive riktning, en s.k. halvbomsanläggning. Tanken med halvbomsanläggningar är att vägfordon ska kunna lämna spårområdet utan att hindras av en fälld bom om det skulle bli nödvändigt.

Aktivering av vägskyddsanläggningen sker genom att ställverket i Hökmora förbereder passage av tåg i vald riktning. När tåget passerar en punkt på banan startar ljus- och ljudsignalering följt av att bommarna börjar fällas efter fem sekunder. När bommarna har fällts 15 grader från sin utgångsposition (det s.k. 75-gradersvillkoret), växlar vägskyddssignalen som är riktad till lokföraren, från rött ("stopp före plankorsningen") till vitt sken ("passera").

Närmast föregående huvudsignal till tåget, som står ca 90 meter före vägen, kan visa grönt innan vägskyddsanläggningen aktiveras. Så länge vägskyddsanläggningen fungerar som den ska finns ingen koppling mellan huvudsignalen och vägskyddsanläggningen. Det finns inte heller någon koppling mellan plankorsningens vägskyddssignal för lokföraren och tågskyddssystemet ATC. Detta betyder att lokföraren måste observera vitt sken ("passera") i plankorsningens vägskyddssignal för att verifiera att bommarna är fällda. I det aktuella fallet finns det inte någon vägskyddsförsignal, dvs. en signal som försignalerar beskedet i vägskyddssignalen. En orienteringstavla står ungefär 600 meter från plankorsningen (se figur 12), vilken är den punkt där lokföraren senast ska kontrollera att signalbeskedet "passera" ges i vägskyddssignalen. Utformningen av anläggningen uppfyller Trafikverkets krav.



Figur 12. Orienteringstavans placering 600 meter före plankorsningen. Den röda byggnaden till vänster i bild (röd pil) står i höjd med plankorsningen. Källa: Trafikverket.

Manöversystemets loggningsfunktion har inte registrerat något fellarm i vägskyddsanläggningen före olyckan. Även i övrigt tyder allt på att vägskyddsanläggningen har fungerat normalt. Eftersom signalkuren för vägskyddsanläggningen totalförstördes i samband med händelsen har dock ingen undersökning av den kunnat genomföras.

2.4.2 Tåget

Tåget hade en äldre typ av ATC-utrustning vilket innebär stora begränsningar i mängden av och detaljeringsgraden hos den information som har loggats i systemet. Ur loggen kan dock följande utläsas:

- Tågets hastighet före Hökmora driftplats var 110 km/tim.
- Trycket i huvudledningen började sänkas redan 700 meter före plankorsningen (sannolikt av föraren för att bromsa tåget).
- Hastigheten reducerades till ca 90 km/tim före plankorsningen.

Som tidigare framgått var tågets totala längd 419 meter och det hade en vikt av 1 037 ton. Den tillgängliga bromsvikten var 1 035 ton vilket gav en bromsprocent på 99.

Uppgifter om tågets bromsförmåga:

- Tillsättningstiden⁶ var 9 sekunder.
- Retardation 0,76 m/s² (beräknat värde i relation till tåg- och bromsvikt).

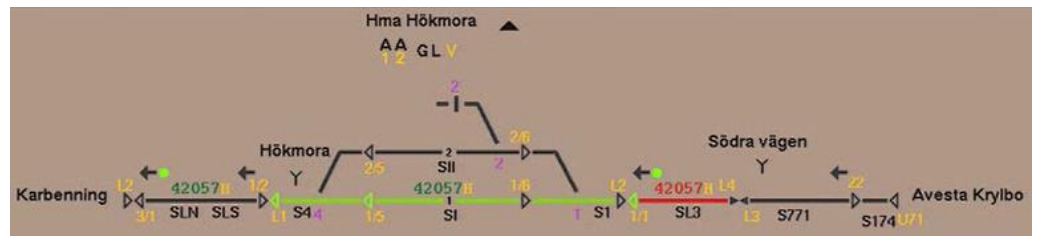
⁶ Tillsättningstid – Beräknad tid för tryckluftssystemet att utveckla bromsverkan i ett tågsätt på mellan 400–500 meter.

Under tillsättningstiden, dvs. tiden från det att föraren begärt broms till att full bromsverkan utvecklats, rullade tåget ca 275 meter. Hastigheten börjar dock sjunka redan innan full bromsverkan har uppnåtts.

2.5 Operativa åtgärder

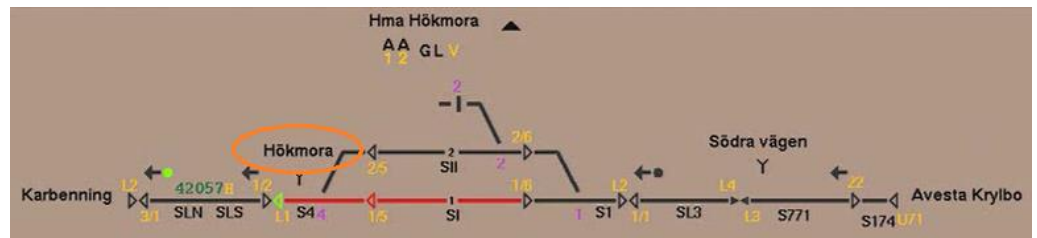
2.5.1 Trafikstyrning och signalering

Ställverket i Hökmora ställde före tågets ankomst tågväg genom driftplatsen (se figur 13) och vidare mot nästa driftplats som var Karbenning. Infartssignalen Hökmora 1/1 visade ”kör, vänta kör” (signalbilden ”grönt” i kombination med ett vitt blinkande sken). Det betyder att föraren kunde förvänta sig signalen ”kör” även i nästa signal, Hökmora 1/5, mot plankorsningen i Hökmora.



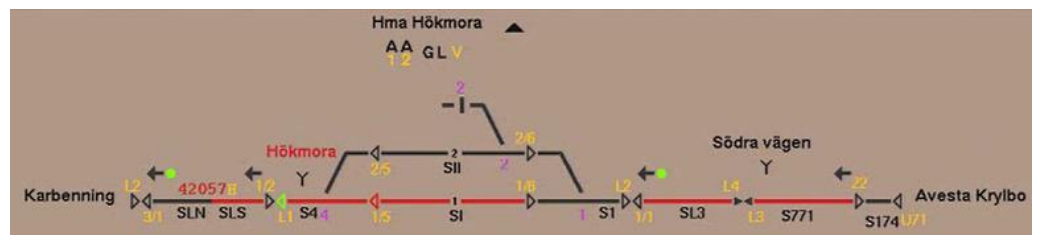
Figur 13. Bild från manöversystemet med tågväg för tåg 42057 genom Hökmora.

En senare bild från manöversystemet visar när tåget hade passerat signal 1/5, men ännu inte kommit fram till plankorsningen (se figur 14). Klockan uppges nu vara 07.54.57.



Figur 14. Bild från manöversystemet efter att tåget hade passerat signal 1/5. Vid detta tillfälle fanns inget fellarm för vägövergången, vilket bekräftas av att texten Hökmora som är inringad av SHK i bilden står med svarta bokstäver.

I samband med olyckan skadades signalkuren för vägskyddsanläggningen och den larmade om en felfunktion (se figur 15). Klockan uppges nu vara 07.54.59.



Figur 15. Bild från manöversystemet från kollisionen. Texten Hökmora har växlat till röd färg vilket innebär en felfunktion i vägskyddsanläggningen.

2.6 Relevant lagstiftning

2.6.1 *Regler för övningskörning med lastbil med släp*

Den aktuella resan skedde under övningskörning. Föraren var elev på ett närliggande fordonsgymnasium och hade ännu inget yrkeskompetensbevis för den aktuella fordonskombinationen.

Enligt 4 kap. 2 § körkortsförordningen (1998:980) får inte övningskörning med ett fordon som kräver behörigheten BE⁷, C1⁸, C, D1⁹, D ske innan de kunskaper och färdigheter som krävs för behörigheten B har uppnåtts. Övningskörning med fordon som kräver behörigheten C1E, CE, D1E eller DE får inte ske innan de kunskaper och färdigheter som krävs för behörighet för dragfordonet har uppnåtts. Således krävs inte en formell körkortsbehörighet för personbil eller lastbil för att få övningsköra en tung lastbil med släp utan övre viktbegränsning.

Övningskörning ska ske under uppsikt av någon som har vana och skicklighet att köra fordon av det slag som övningskörningen avser och som har fyllt 21 år, har behörighet för fordon av det slag övningskörningen avser och under sammanlagt minst tre av de senaste tio åren har haft en sådan behörighet. Det är den som har uppsikt över övningskörningen som i juridisk mening anses vara förare.¹⁰

Det fordon som används för övningskörning ska vara försett med en skylt som anger att det är fråga om övningskörning. Enligt uppgifter från föraren och handledaren var fordonet utrustat med en sådan skylt.

2.6.2 *Kör- och vilotider för vägtransporter och vägarbetstider*

Inom EU gäller gemensamma regler för kör- och vilotider och färdskrivare för bland annat tunga lastbilar.

Regler om kör- och vilotider finns i EU-förordningen 561/2006¹¹. Reglerna innebär bland annat följande. En körperiod får omfatta en körtid på högst 4,5 timmar. Minst 45 minuters rast ska tas ut under eller omedelbart efter en sådan körperiod. Rasten kan tas ut i sin helhet eller delas i två delar. Den första delen måste då vara minst 15 minuter och den sista delen måste vara minst 30 minuter. Efter totalt minst 45 minuters rast påbörjas en ny körperiod på högst 4,5 timmar. Körtiden får normalt uppgå till längst nio timmar per dag. Högst två gånger i veckan får dock körtiden utsträckas till 10 timmar.

⁷ Tillägg E – släpvagn utan övre viktbegränsning.

⁸ Körkortsbehörighet C – lastbil och C1 – medeltung lastbil.

⁹ Körkortsbehörighet D – buss, D1 – mellanstor buss.

¹⁰ 4 kap. 3 § körkortsförordningen (1998:0890).

¹¹ Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 561/2006 av den 15 mars 2006 om harmonisering av viss sociallagstiftning på vägtransportområdet och om ändring av rådets förordningar (EEG) nr 3821/85 och (EG) nr 2135/98 samt om upphävande av rådets förordning (EEG) nr 3820/85.

Enligt kör- och vilotidsreglerna ska körtid och raster registreras. Det samma gäller även ”annat arbete” och ”annan tid” när föraren är tillgänglig. Annat arbete kan som i det aktuella fallet vara tid då man agerar handledare åt någon som övningskör. Handledartid ska inte räknas som rast eller vilotid. Annan tid kan vara om en annan förare medföljer vid multibemanning av ett fordon.

Under varje 24-timmarsperiod ska föraren som huvudregel ha en sammanhängande dygnsvila på minst 11 timmar.

Utöver regler om kör- och vilotider finns även särskilda arbetstidsregler i lagen (2005:395) om arbetstid vid visst vägtransportarbete. Där regleras bland annat hur mycket en anställd får arbeta och när rast ska tas. Som arbetstid räknas utöver själva körningen även tid som ägnas åt lastning och lossning, hjälp till passagerare som stiger av eller på fordonet, rengöring och tekniskt underhåll, administrativa uppgifter och annat arbete som handlar om att säkerställa fordonets, lastens och passagerarnas säkerhet¹².

För praktikanter och lärlingar gäller enligt 17 § ovan nämnd lag de viloperioder som anges i artikel 8 och 9 i Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 561/2006. Om bestämmelser i arbetsmiljölagen eller arbetstidslagen (1982:673), vilken normalt sett inte är tillämplig vid vägtransportarbete, eller föreskrifter meddelande med stöd av dessa lagar ger ett för den enskilde förmånligare skydd ska dock dessa bestämmelser tillämpas. I det då gällande transportavtalet¹³ hade dock parterna kommit överens om att göra undantag från arbetstidslagen (1982:673). Undantag hade också gjorts från lagen (2005:395) om arbetstid vid visst vägtransportarbete i den utsträckning som medges i 2 § samma lag. Undantag får dock inte göras från den ovan nämnda 17 §.

Den ordinarie arbetstiden får enligt både lagreglerna och det då gällande transportavtalet uppgå till högst 40 timmar i veckan. Om nattarbete utförs inom tidsperioden får arbetstiden inte överstiga 10 timmar under 24-timmarsperioden. Med nattarbete menas arbete som utförs under någon del av tidsperioden mellan kl. 01.00 och 05.00. Arbetet behöver alltså inte pågå under hela tidsperioden för att räknas som nattarbete.

Förarens och handledarens kör-, vilo- och arbetstider behandlas vidare i avsnitt 2.8.1.

¹² Transportstyrelsens publikation TRANS 0040.

¹³ Transportavtalet 1 april 2017–31 mars 2020, slutet mellan Biltrafikens Arbetsgivareförbund och Svenska Transportarbetarförbundet.

2.7 Närmare om berörda aktörers verksamhet och relevanta styrdokument

2.7.1 Relevanta styrdokument om plankorsningar och vinterväghållning

Plankorsningar

Trafikverket har tagit fram flera egna dokument som på olika nivåer beskriver hur myndigheten systematiskt ska hantera plankorsningar och värdering av de risker som finns i olika trafikmiljöer. Det finns dock inga föreskrifter eller liknande som reglerar utformning av kurvor i plankorsningar på det befintliga vägnätet. Vägverkets föreskrifter (VVFS 2003:140) om tekniska egenskapskrav vid byggande av vägar och gator och kraven och riktlinjerna i Trafikverkets egna dokument *Vägar och Gators Utformning* (VGU) gäller endast vid nybyggnation eller ombyggnation.

När det gäller val av vägskyddsanläggning är ett av de aktuella och centrala dokumenten riktlinjen TDOK 2015:0311¹⁴ som bland annat beskriver förutsättningarna för val av skyddsalternativ vid olika förhållanden. Riktlinjen reglerar tillåtna skyddsalternativ i befintliga plankorsningar, val av skyddsalternativ vid nyetablering och skyddsalternativ under särskilda förhållanden.

Beträffande skyddsval i befintliga plankorsningar (där inget har förändrats under längre tid) utgår man från det aktuella skyddsalternativet och ställer det i relation till banans största tillåtna hastighet (sth). Så länge som sth inte överstiger 160 km/tim anses halvbommar som huvudregel utgöra ett tillfredställande skyddsval.

Vid en planerad ombyggnad eller omprovning samt vid byggande av en ny plankorsning utgår Trafikverkets riktlinje från infrastrukturen och plankorsningstypen. Om en vanlig väg korsar ett enkelspår, som i det här aktuella fallet, anses hel- alternativt halvbommar vara en tillfredsställande lösning upp till en sth på 140 km/tim. Om sth är högre än så ska i stället helbommar i kombination med hinderdetektorer väljas.

Vissa förhållanden kan ställa krav på ett annat skydd än enligt huvudregeln. Ett sådant förhållande är enligt riktlinjen förekomst av ”vägfordon som innebär särskilda risker”. I det fallet föreslås helbommar med hinderdetektorer som skyddsval. Detta är aktuellt när det bedöms att sådana fordon förekommer betydligt mer frekvent än genomsnittet¹⁵. Enligt Trafikverket ska denna bedömning göras restriktivt.

¹⁴ Plankorsningar – Val av skyddsalternativ (TDOK 2015:0311).

¹⁵ Planeringsunderlag – Plankorsningar 2018-2029 (TRV publ. 2016/4922).

Trafikverket tog under 2016 fram ett planeringsunderlag för plankorsningar för åren 2018–2029 och gjorde en inventering av de satsningar som ansågs vara nödvändiga i närtid. Detta arbete initierades av Trafikverkets direktion, men behovet av att genomföra arbetet hade också påtalats av Transportstyrelsen och Trafikverkets internrevision.

I planeringsunderlaget tog Trafikverket fram en metod för hur översyn och prioritering av åtgärder skulle gå till. Man genomförde också en så kallad gapanalys, dvs. en analys av nuläget i jämförelse med den önskade målbilden, för att kunna beskriva omfattningen av de åtgärder som bedömdes nödvändiga.

Flera av åtgärderna på kort sikt inriktar sig på att åtgärda siktbrister för vägtrafikanter i olika typer av plankorsningar. På längre sikt handlar åtgärderna bland annat om att uppgradera skyddet i plankorsningar med särskilda risker, i ljud- och ljusanläggningar och att etablera hinderdetektorer i helbomsanläggningar med sth över 160 km/tim. En förutsättning för dessa åtgärder anses dock vara att den nya s.k. ALEX-tekniken¹⁶ finns tillgänglig. Halvbomsanläggningar är enligt planeringsunderlaget inte ett föremål för någon planerad säkerhetsmässig uppgradering.

I samband med införandet av de nya snabba X 2000-tågen under början av 90-talet var den internationella praxisen att plankorsningar inte skulle tillåtas vid hastigheter över 160 km/tim. I plankorsningar som inte kunde byggas bort eller stängas etablerades hinderdetektorer som en kompensationsåtgärd.

Vinterväghållning

Trafikverket upphandlar entreprenörer som utför underhåll av det statliga vägnätet. Upphandlingen sker utifrån en klassificering av vägnätet, där en väg tillskrivs en vägklass som kopplas till en kravnivå på de underhållsåtgärder som ska utföras. Klassificeringen görs mot bakgrund av trafikmängden på den aktuella vägen. Vissa vägar kan dock klassas upp om det finns andra skäl för det. För klassificeringen använder Trafikverket en skala mellan 1–5, där 1 är den högst prioriterade klassen och 5 den lägst prioriterade. Klasserna och de villkor som gäller för respektive vägklass beträffande bland annat vinterväghållning beskrivs i dokumentet *Standardbeskrivning för Basunderhåll Väg (SBV)*. Dokumentet innehåller bland annat direktiv om med vilket tidsintervall en väg ska inspekteras, hur och när brister ska avhjälpas och startkriterier för när snöröjningsinsatser ska påbörjas.

¹⁶ ALEX – Automatic Level Crossing. ALEX-tekniken innebär en modernisering av de tekniska komponenterna i vägskyddsanläggningarna.

De aktuella länsvägarna var indelade i vägklass 5. För vägklass 5 är startkriteriet för en snöröjningsinsats, dvs. plogning, ett snötäcke på tre cm. När startkriteriet är uppfyllt och entreprenören har fått kännedom om detta har entreprenören sex timmar på sig att utföra snöröjningen. Detta innebär att entreprenören ofta planerar plogningsrutter som i tid motsvarar den åtgärds tid som beskrivs i dokumentet. Kriteriet för när en halkbekämpningsinsats ska initieras är ett friktionstal på 0,25¹⁷.

Som en jämförelse kan nämnas att för vägklass 4 är startkriteriet för snödjup två i stället för tre cm och åtgärds tiden är fem i stället för sex timmar. Denna skillnad i startkriterier kan inte anses vara väsentlig ur säkerhetssynpunkt. På vägar i vägklasserna 1–4 ställer dock Trafikverket även krav på att korsningarna och en sträcka på 100 meter närmast korsningarna rutinmässigt ska halkbekämpas med sand. Detta krav kom med i upphandlingarna som ett sätt att höja trafiksäkerheten i korsningar. Sistnämnda krav saknas för vägar i vägklass 5.

En väg i vägklass 5 ska inspekteras vart 14:e dygn, men vid behov, exempelvis vid tjällossning, ska entreprenören utföra tätare inspektioner. Entreprenören ska dock alltid utföra åtgärder så att standardkraven enligt *Standardbeskrivning Drift med vinterväghållningsåtgärder vägklass 4–5* uppfylls. Det finns dock inga krav på att entreprenören löpande ska göra friktionsmätningar för att upptäcka om friktionstalet understiger det tillåtna.

Svevia snöröjde länsväg 755 och 759 på natten till och på morgonen den 1 februari. Det hade snöat på dagen under föregående dag men det var uppehåll under natten mellan den 31 januari och den 1 februari. Länsväg 755 och norra delen av länsväg 759 snöröjdes mellan kl. 02.00 och 03.00. Södra delen av länsväg 759 och trevägskorsningen snöröjdes på morgonen kl. 07.19 enligt GPS-loggen från väghållningsfordonet. Den senaste halkbekämpningen på platsen hade utförts den 25 januari. Vid tidpunkten för händelsen hade entreprenören inte några planer på att under innevarande dygn genomföra några halkbekämpningsåtgärder.

Underhållsentreprenören har enligt uppgift vissa rutiner som tillämpas för att kontrollera att friktionstalet inte har uppnåtts. Personalen känner till vilka platser och områden som är särskilt känsliga och där friktionstalet riskerar att bli för lågt under specifika väderförhållanden. Dessutom får entreprenören in rapporter om t.ex. halt väglag från den egna personalen. Entreprenören gör också inspektioner för att kontrollera att villkoren i kontraktet uppfylls. Dessa inspektioner görs olika ofta på olika vägvägnings snitt beroende på graden av risk för halka.

¹⁷ Friktionstalet kan variera mellan 1 och 0, där 1 är full friktion och 0 innebär frånvaro av friktion. Ett friktionstal på 0,1 kan sägas motsvara en mycket hal och isig vintervägbana.

Entreprenören har inte identifierat några särskilda lokala förhållanden på den aktuella platsen som skulle kunna tala för att friktionstalet rutinmässigt inte skulle uppnå kraven i kontraktet.

2.7.2 Krönt vägval

Skogsbranschen har genom SDC¹⁸ tagit fram tjänsten Krönt Vägval. Baserat på den gemensamma kunskapen i medlemsorganisationerna om transportvägar i kedjan mellan skog och industri har SDC tagit fram ett antal förordade transportvägar, s.k. krönta vägval. Dessa transportvägar utgör grunden för att styra transportflöden på ett effektivt sätt.

Uppgifterna om vägarna och deras beskaffenhet hämtas från den nationella vägdatabasen (NVDB) som administreras av Trafikverket. Information om t.ex. bärighet, vägbredd och hastighetsgränser analyseras sedan för att hitta de optimala transportvägarna för skogsindustrin.

Flera olika aktörer har med informationen om krönt vägval tagit fram olika programvaror för att upphandlare ska kunna styra logistikflöden och ha kontroll på upphandlingar av transporter. En av dessa programvaror är transportledningssystemet TASS.

2.7.3 Westan AB

Westan AB hade på uppdrag av StoraEnso upphandlat Leif Löfgrens Åkeri AB att köra timmertransporter mellan ett avverkningsområde i Strömsberg och en timmersåg i Karbenning. Avståndet mellan dessa platser är ungefär 130 km.

I upphandlingen användes transportledningssystemet TASS för att beräkna och föreslå lämplig transportväg. Transportuppdragets värde beräknas utifrån begreppet tonkilometer, dvs. godsets vikt i relation till sträckan för den förordade transportvägen (det krönta vägvalet).

En transportutförare kan meddela invändningar mot det krönta vägvalet om det finns lokala förutsättningar som av någon anledning gör det förordade vägvalet mindre lämpligt. Det kan exempelvis handla om säsongsbetonade förhållanden (t.ex. tjällossning) som leder till tidsbegränsade viktbegränsningar på en specifik länsväg, vilka i sin tur kan göra det otillåtet att använda vägen för tunga transporter under en viss del av året. I ett sådant fall beräknas transportuppdragets värde om och transportutföraren får betalt för det alternativa vägvalet.

Det krönta vägvalet för den aktuella ordern gick inte över länsväg 759 och plankorsningen i Hökmora. I stället hade SDC i juni månad 2017, mot bakgrund av inkomna förarrapporter, valt att lägga om det krönta vägvalet för rutten från Avesta via riksväg 68, Norberg och länsväg 256. Anledningen till förändringen var skador som uppstått på länsväg 759 norr om Hökmora på grund av tjällossning. En transportledare från

¹⁸ SDC – Skogsbrukets Datacentral är en medlemsorganisation som erbjuder olika tjänster inom skogsbranschen.

Westan har uppgett att de uppmärksammade förändringen av det krönta vägvalet först efter händelsen. Westan skickade då ut information om att det krönta vägvalet för rutten hade ändrats.

2.7.4 *Leif Löfgrens Åkeri AB*

Uppdraget från Westan AB till Leif Löfgrens Åkeri AB innebar transport av virkesmassa mellan Strömsberg och Karbenning. Uppdraget formulerades i transportledningssystemet TASS. Åkeriet har ett antal lastbilar och förare som tillhandahålls i ett slags poolsystem. Transportupphandlare kan sedan välja att lägga ut sina olika uppdrag på de tillgängliga resurserna i poolen. I nästa skede får förarna ett meddelande på telefonen om vilket transportuppdrag de ska utföra en specifik dag eller vecka. I ett sådant meddelande får förarna information om var de ska hämta godset, mängden och måldestinationen.

Förarna tar sig sedan till avhämtningsplatsen och lastar. I TASS får förarna bland annat information om det krönta vägvalet för den specifika ordern. De flesta lastbilarna i företags fordonsflotta saknar dock en hytterminal där förarna kan ta upp informationen. I stället brukar de använda bilens navigationssystem för att välja en rutt. Bland de anställda på företaget diskuteras dock ibland olika vägval, men dessa diskussioner förs inte på något strukturerat sätt inom företaget.

Prissättningen görs i ordern i TASS och den baseras på godsets vikt och sträckan som godset ska transporteras. För att beräkna sträckan använder man sig av det krönta vägvalet. På företaget är man medvetna om att det går att återkoppla brister i vägvalet till transportupphandlaren och att man kan få tillåtelse att använda ett annat vägval om man kan styrka att det är bättre. Detta görs dock i mycket liten utsträckning. Företaget följer vidare mycket sällan upp diskrepanser mellan de krönta vägvalen och faktiskt vägval.

Ägaren till företaget, den aktuella föraren och handledaren kände inte till att det krönta vägvalet för det aktuella transportuppdraget sedan en tid tillbaka gick från Avesta till Karbenning via Norberg i stället för via länsväg 759 och plankorsningen i Hökmora. En annan förare på företaget som haverikommissionen samtalat med kände däremot till detta.

2.7.5 *Fordonsutbildningen på Tierps gymnasium*

Föraren gick vid tillfället för olyckan i årskurs tre på fordonsprogrammet på Tierps fordons- och sportgymnasium.

Det första året på utbildningen läser alla elever samma grundämnen och påbörjar den teoretiska delen för körkortsutbildningen.

Under det andra studieåret intensifieras de yrkesförberedande ämnena. Vidare påbörjas övningskörning för personbilsbehörigheten. När eleverna anses ha de grundläggande kunskaperna och färdigheterna för personbil påbörjas övningskörning med lastbil. Nästa steg är att påbörja övningskörning med lastbil med släp utan övre viktbegränsning. Detta

kan ske under förutsättning att eleven har uppnått grundläggande kunskaper och färdigheter för lastbil.

På skolan har man anställt förarprovare som gör de ovan nämnda bedömningarna av elevernas kunskaper och färdigheter. De har också behörighet att utföra de prov som krävs för att en elev ska få de formella behörigheterna.

Enligt lärare och förarprovare på skolan ansågs den här aktuella föraren ha goda kunskaper och färdigheter i att framföra ett tungt fordon med släp. Det fanns över huvud taget inga frågetecken kring förarens lämplighet att genomföra praktik på företaget. Föraren ansågs tvärtom ligga långt framme i mognad, kunskaper och färdigheter.

Övningskörning på skolan

Varje elev övningskör normalt sett sammanlagt ca 30–40 timmar under uppsikt av handledare och förarprovare på skolan. Ungefär 5–10 timmar av övningskörningen sker med lastbil med släp. Detta kan dock variera mellan eleverna.

Under utbildningen genomgår eleverna därutöver flera omgångar med företagspraktik. Tanken är att eleverna under praktiken ska få övningsköra med olika fordonskombinationer under uppsikt av handledare.

Det finns inga krav på att en viss andel av övningskörningen ska ske på vinterväglag. Hur mycket varje elev får öva på att köra på vinterväglag kan därför variera. Personalen på skolan bedömer dock att i princip alla elever får viss sådan träning. Den huvudsakliga träningen fås dock under praktikperioderna på företagen.

Praktiska moment under utbildningen

Utöver den halkkörning som ingår som ett obligatoriskt moment i utbildningen för personbilsbehörigheten, går man under utbildningen på skolan igenom vissa praktiska moment kopplade till halkkörning. I denna del handlar det till stor del om att lära sig att kunna förutse risker. Eleverna övar bland annat på planering av körningen och placering av fordonet. Halkkörning är vidare ett moment som går igenom vid lämpliga övningskörningstillfällen. Eleverna tränar dessutom på att passera plankorsningar mellan väg och järnväg.

2.7.6 Green Cargo AB

Green Cargo AB är ett av Sveriges största järnvägsföretag för gods-transporter och framför ca 400 godståg per dygn. I vissa fall kör Green Cargo tåg på uppdrag av andra företag, som i det aktuella fallet åt Real Rail AB.

2.8 Arbetsmiljö och hälsa

2.8.1 *Arbetstider för berörd personal*

Nedan redovisas de inblandade personernas arbetstider veckan närmast före händelsen. Uppgifterna har lämnats av Green Cargo AB respektive av Leif Löfgrens Åkeri AB.

Föraren av godståget hade arbetat omväxlande dag, kväll och natt veckan före händelsen (tabell 1). Även om vissa arbetspass var långa, bestod flera av dem av flera olika turer med vila mellan turerna.

Tabell 1. Arbetstider för föraren av godståget.

Start	Slut
25 jan kl. 22.13	26 jan kl. 14.27
27 jan ledig	
28 jan ledig	
29 jan kl. 16.16	30 jan kl. 00.34
30 jan kl. 16.16	31 jan kl. 04.56
1 feb kl. 00.13	1 feb kl. 07.24

Det saknas exakta uppgifter om arbetstiderna för föraren av timmerlastbilen, eftersom han inte får ersättning under praktiktiden. Han har dock uppgett att han den innevarande veckan hade samma arbetstider som handledaren. Därför redovisas deras tider i en gemensam sammanställning av arbetstiderna veckan före händelsen (tabell 2).

Tabell 2. Arbetstider för föraren och handledaren i lastbilen.

Start	Slut
26 jan lediga	
27 jan lediga	
28 jan lediga	
29 jan lediga	
30 jan kl. 01.00	30 jan kl. 14.30
31 jan kl. 03.00	31 jan kl. 15.00
1 feb kl. 03.00	1 feb kl. 15.00

I samband med att polisen tog timmerlastbilens färdskrivare i beslag gjorde de också en utläsning av förarens och handledarens kör- och vilotider. Polisen kunde konstatera att handledaren hade redovisat tiden som handledare som vila, tid som egentligen skulle ha redovisats som ”annat arbete” enligt kör- och vilotidslagstiftningen. Polisen ansåg dock att detta inte hade någon betydelse för handledarens uppfyllande av kör- och vilotidsreglerna.

Med tanke på arbetspassets längd den 30 januari, totalt 13,5 timmar, är det svårt att se att den totala arbetstiden den dagen ryms inom de tio timmar som lagen (2005:395) om arbetstid vid visst vägtransportarbete och transportavtalet tillåter. Avsteg får dock göras vid oförutsedda händelser.

Enligt åkeriet ska avsteg nedtecknas i förarens körjournal. I det här fallet gick körjournalen förlorad i och med olyckan och åkeriet kan därför inte ange skälet till det potentiella överskridandet av det maximalt tillåtna antalet arbetstimmar. Haverikommissionen har dock gjort bedömningen att det eventuella avsteget i sig inte har haft betydelse för den aktuella händelsen och kommer därför inte att behandla frågan ytterligare i denna rapport.

2.8.2 Medicinska och personliga förhållanden

Inget har framkommit i utredningen som talar för att någon av de inblandade förarna eller handledaren vid olyckstillfället hade nedsatt psykisk eller fysisk kondition.

2.8.3 Andra arbetsmiljöfaktorer

Möjligheter för lokförare att söka skydd

Det kan konstateras att lokföraren i den aktuella situationen hade mycket begränsade möjligheter att skydda sig själv. Det fanns egentligen bara två alternativ. Båda alternativen innebar dock stora risker. Ett alternativ var att göra det som lokföraren gjorde, nämligen att ställa sig på ett fotsteg utanför lokhytten och hoppa från tåget. Det andra alternativet hade varit att i stället försöka ta sig bakåt i maskinutrymmet i loket, bakom hytten, för att ta skydd där.

Enligt Green Cargo finns inga skriftliga instruktioner med direktiv till lokförarna om hur de bör agera i en situation som den inträffade. En sådan instruktion om skulle enligt företaget vara mycket svår att skriva eftersom förhållandena kan vara svåra att förutse. Frågan om hur man bör agera diskuteras dock under förarutbildningen. I dessa diskussioner har man identifierat alternativet att söka skydd längre bak i tåget. I ett motorvagnståg går det möjligen, till skillnad från i ett loktåg, att ta sig längre bak i tåget för att ta skydd.

2.9 Tidigare händelser av liknande art

Sedan 2008 har SHK utrett sammanlagt tre händelser med plankorsningsolyckor eller tillbud till olycka mellan tåg och tunga fordon.

Dessa händelser är:

- Tillbud till plankorsningsolycka på Esplanaden i Sundbyberg, den 13 december 2007 (RJ 2008:03).
- Tillbud till plankorsningsolycka på sträckan Stora Höga–Kode, den 11 april 2008 (RJ 2009:03).
- Plankorsningsolycka mellan Hägernäs och Rydbo, den 9 februari 2012 (RJ 2014:04).

I utredningen om tillbudet till plankorsningsolycka vid Esplanaden rekommenderades dåvarande Järnvägsstyrelsen att verka för en ökad användning av hinderdetektorer i plankorsningar. På samma sätt rekommenderades Transportstyrelsen i utredningen av tillbudet till plankorsningsolycka på sträckan Stora Höga–Kode att verka för att infrastrukturförvaltare verkar för en ökad användning av hinderdetekteringssystem i plankorsningar. Transportstyrelsen rekommenderades också att möjliggöra att information om plankorsningar med särskilda besvärigheter på ett enkelt sätt finns tillgänglig för planering av olika transporter på väg.

2.9.1 *Trafikverkets och Banverkets arbete med plankorsningar*

Banverket genomförde under 2005 en s.k. plankorsnings-OLA mot bakgrund av ett antal händelser i plankorsningar. OLA¹⁹ är en processmodell där aktörer bjuds in att samverka kring ett specifikt problemområde.

Ett för den här utredningen relevant förslag till åtgärd som tas upp i dokumentationen OLA:n är att halvomsanläggningar bör justeras för att fungera som helbomsanläggningar i det avseendet att signalanläggningen lämnar beskedet ”passera” först i ett helt nedfällt läge, i stället för redan efter att bommen har gått ner 15 grader från utgångsläget.

Trafikverket har dock konstaterat att vägtrafikanter som ska passera en plankorsning generellt har ett begränsat tålamod. Efter att bommarna i en halvomsanläggning har legat nere i ungefär 60 sekunder så tryter tålamodet och risken för sick-sack-körning ökar. Kortare väntetider minskar vägtrafikanternas risktagande, men innebär samtidigt sämre möjligheter för ett tåg att stanna om vägskyddsanläggningen av någon anledning inte skulle fungera. Slutsatsen som Trafikverket har dragit är att om en halvomsanläggning ska visa passera först efter fullständig fällning av bommarna skulle det med tanke på de längre väntetiderna generellt sett öka risktagandet bland vägtrafikanter. Det ovan nämnda förslaget har därför inte genomförts.

¹⁹ OLA – Objektiva fakta, Lösningar och Avsikter.

3. ANALYS OCH SLUTSATSER

Analysen behandlar i första hand varför lastbilen kom att fastna i plankorsningen, kollisionens konsekvenser, vägförhållandena på platsen och skyddsvalet i plankorsningen. Även lokförarens möjligheter att skydda sig i händelse av en kollision berörs. Det har även funnits anledning att beröra frågor som rör vinterväghållning, transportplanering och vägval. Det har slutligen även funnits anledning att beröra frågor om utbildningen av lastbilsförare.

3.1 Grundläggande aspekter på händelseförloppet

3.1.1 *Inledningen av resan*

Lastbilsföraren, som fortfarande var under upplärning, påbörjade tidigt på morgonen den 1 februari 2018 tillsammans med sin handledare uppdraget att transportera virkesmassa mellan Strömsberg, strax norr om Tierp, och Karbenning, strax söder om Avesta, en resa på ungefär 130 km.

Vägvalet gjordes genom att måldestinationen knappades in i fordonets navigationssystem. Systemet föreslog en rutt som efter Avesta gick på länsväg 759 och sedan vidare på länsväg 755 via ett trevägskors i Hökmora med en plankorsning över ett järnvägsspår.

I beställningen för transportuppdraget fanns ett krönt vägval formulerat, dvs. en förordad transportväg som ansågs vara den mest trafiksäkra. Det krönte vägvalet låg också till grund för beräkningen av ersättningen för transportuppdraget. Föraren och handledaren valde emellertid i stället vägen förbi Hökmora. Det krönte vägvalet, som från Avesta innebar vidare färd på riksväg 68, via Norberg, och länsväg 256, skulle sannolikt ha varit ett lämpligare vägval, eftersom den ruten gick på vägar med bättre trafiksäkerhetsstandard och framkomlighet (se vidare angående detta under avsnitt 3.5). Föraren och handledaren hade emellertid inte tillgång till informationen om det krönte vägvalet, varför det är förstående att föraren och handledaren i det här fallet valde den aktuella vägen, vilken var det kortaste alternativet. De hade dessutom tidigare kört över Hökmora och var väl förtrogna med den vägen.

3.1.2 *Lastbilen fastnade på spåret*

Föraren och handledaren var båda väl införstådda med att det var mycket halt på vägen. Haverikommissionen kan baserat på uppgifter från släpets dataminne konstatera att medelhastigheten mellan Avesta och Hökmora var låg, ca 23 km/tim. Hastighetsgränsen på länsväg 759 är huvudsakligen satt till 70 km/tim. Detta visar tydligt att föraren under resan anpassade fordonets hastighet efter rådande förhållanden.

Hastighetsanpassning är även av central betydelse vid kurvtagning i svåra vägförhållanden. Enligt lastbilens färdskrivare låg ekipagets hastighet strax före trevägskorset på mellan 9 och 15 km/tim. De beräkningar som har utförts för att analysera förhållandena på platsen visar

att ett liknande ekipage, under så svåra vägförhållanden som antas ha rått på platsen, behöver ta kurvan före plankorsningen i en hastighet av 12 km/tim eller lägre för att undvika problem med kurvtagningen. Den hastighetsanpassning som föraren gjorde inför trevägskorset får mot denna bakgrund anses adekvat.

Sammantaget visar utredningen att föraren på ett tydligt sätt och genomgående under resan anpassade ekipagets hastighet efter rådande vägförhållanden. Denna slutsats stöds också av handledarens uppfattning att hastighetsanpassningen var tillräcklig.

Av utredningen framgår vidare att föraren positionerade ekipaget till vänster på vägbanan inför svängen i trevägskorset och lät lastbilen fortsätta att motorbromsa ner ekipagets hastighet inför kurvtagningen. När föraren inledde svängen upplevde han dock att släpet inte ville följa med lastbilen in i kurvan, utan att det i stället ville fortsätta rakt fram. Detta innebar en momentan förlust av kontroll över ekipaget.

Det är ett välkänt fenomen att ett släp kan ”skjuta på” och därmed få dragfordonets bakparti att gå i sidled i kurvor. Risken för detta ökar vid halt väglag med låg friktion och när släpet, såsom i detta fall, har boggi- framvagn och dessutom är tyngre än dragbilen. Utredningen visar dessutom att den aktuella kurvans tvära utformning, vilken innebar en tvär svängradie för ekipaget och det ogynnsamma tvärfallet i kurvan, dvs. att vägen lutar neråt från mitten, bidrog till att förstärka effekten av att släpet ville fortsätta framåt. Effekten förstärktes ytterligare av att föraren placerade ekipaget så långt till vänster på vägbanan. Väganalysen av trevägskorset visar dock att tunga lastbilar med släp, även i mycket låga hastigheter, måste använda nästan hela vägens bredd för att kunna passera kurvan.

Utredningen visar vidare att föraren någon gång på ett avstånd på mellan 14 och 30 meter från positionen där ekipaget blev stående, bromsade och att släpets ABS aktiverades som följd. Föraren kan inte komma ihåg att han bromsade eller att ABS:en aktiverades. Han har samtidigt uppgett att han inte brukar märka att ABS:en aktiveras när lastbilen är fullastad. Haverikommissionen finner inte anledning att ifrågasätta att ett ABS-ingrepp i en lastbil, till skillnad från i en personbil, inte leder till någon tydlig noterbar upplevelse. Eftersom ABS:en aktiverats på kort avstånd från slutpositionen är det rimligt att anta att bromshändelsen sannolikt har skett alldeles före eller i samband med förlusten av kontrollen över ekipaget. Handlingen kan emellertid ha skett helt instinktivt utan att föraren har noterat det och kan komma ihåg det i efterhand.

Med här aktuell typ av fordonskombination är det mycket viktigt att hastighetsanpassningen är klar vid ingången till en kurva, eftersom en inbromsning under kurvtagning förstärker effekten av att släpets levande vikt vill fortsätta rakt framåt i en kurva. Även om syftet med ABS är att det ska gå att styra fordonet under inbromsning är det möjligt

att inbromsningen i detta fall kan ha försvårat för föraren att klara upp situationen.

Under rådande omständigheter är det mycket svårt att återfå kontrollen över ett tungt lastat fordonsekipage av det här slaget. Handledaren agerade dock omedelbart när han förstod vad som höll på att hända. Han släppte ut sand på lastbilens drivaxel för att på så sätt öka friktionen mellan däcken och vägbanan. Släpet fortsatte dock ändå att skjuta på framåt i stället för att följa med lastbilen in i kurvan, vilket skapade en så kallad fällknivseffekt, dvs. att släpet vek sig in mot lastbilen. Handledaren instruerade i detta läge föraren att accelerera för att på så sätt försöka få med sig släpet. Utdraget ur färdskrivaren visar också på en acceleration strax innan fordonet stannade. Både handledaren och föraren uppfattade det som att åtgärderna fick viss effekt och att ekipaget började räta ut sig. Situationen hade sannolikt kunnat räddas upp om inte ekipaget därefter hade fastnat i en av järnvägsstolparna.

3.1.3 Kollisionen

Som framgått gick föraren och handledaren därefter ut ur lastbilen för att undersöka hur och hur allvarligt ekipaget satt fast. En kort stund därefter började vägskyddsanläggningen att signalera med ljud och ljus och bommarna att fällas ner. Handledaren tog sig då in i lastbilen igen för att hämta mobiltelefonerna varpå de båda satte sig i säkerhet.

Föraren av lastbilen uppfattade det som att en av bommarna endast gick ner halvvägs och fastnade på framsidan av hytten på lastbilen. Handledarens minnesbild är dock att samma bom gick ner i helt horisontalt läge framför hytten. Oavsett vilket är det enligt haverikommissionen sannolikt att skadorna på bommen och dess drivmekanism uppkom när lastbilshytten kastade bommen bakåt i kollisionsoögonblicket.

Vid plankorsningen fanns platsinformation anslagen med plankorsningens identifikationsnummer och telefonnumret till en växeltjänst för trafikledningen. Informationen möjliggör att en person som av någon anledning behöver rapportera ett fel snabbt och enkelt kan lämna uppgifter om vilket fel som har uppstått och var detta har skett. I detta fall fanns emellertid varken tillräckligt med tid för att hitta informationen eller för att larma. Det kan vidare ifrågasättas hur lätt det är att uppmärksamma information som är placerad högt upp på baksidan av ett kryssmärke. Den som larmar behöver i princip känna till att informationen finns anslagen på baksidan av kryssmärkena. Det kan visserligen finnas anledning för Trafikverket att överväga om informationen är tillräckligt tydligt anslagen. I en akutsituation, som den aktuella, bör man dock alltid i första hand larma SOS Alarm via 112.

Lokföraren i det ankommande tåget hade fått signalen ”kör, vänta kör” i infartssignalen vid Hökmora driftplats, vilket innebar att han också förväntade sig att nästa signal, dvs. mellansignalen, visade ”kör”. Lokföraren bibehöll därför en hastighet på ungefär 110 km/tim. Vid plan-

korsningen fanns en vägskyddssignal, som är kopplad till halvbomsanläggningen, som visar vitt sken när det är tillåtet att passera. Det är mot bakgrund av de uppgifter som lämnats i utredningen sannolikt att vägskyddssignalen visade vitt sken, eftersom båda bommarna hade gått ner förbi 75-gradersläget.

Lokföraren observerade sannolikt förhållandevis tidigt att något befann sig på plankorsningen. Enligt registreringen i ATC-systemet påbörjades också en inbromsning av tåget ungefär 700 meter från plankorsningen. Tillsättningstiden för bromsarna är nio sekunder, vilket innebar att tåget hann färdas åtminstone 250 meter innan bromsarna började ge full verkan. Även om lokföraren i detta skede i stället hade aktiverat nödbromsen hade det sannolikt inte varit möjligt att få ner tågets hastighet tillräckligt för att undvika en kollision. Tanken är inte heller att det ska gå att få stopp på tåget i en sådan situation. Lokförare kör på signaler och måste lita på att det går att fortsätta att framföra tåget med gällande största tillåtna hastighet om signalen visar ”kör”.

Lokföraren har mycket fragmentariska minnesbilder av händelsen. Han kommer dock ihåg att han snabbt insåg att han måste hoppa från tåget. Han ställde sig därför på ett fotsteg utanför hytten och väntade så länge han kunde på att tågets fart skulle minska. Till slut valde han att hoppa. Strax därefter kolliderade tåget med lastbilen i en hastighet av ca 90 km/tim.

Föraren ådrog sig allvarliga skador i samband med händelsen. Loket fick omfattande skador och förarhytten deformerades kraftigt. Enligt haverikommissionens bedömning är det mot denna bakgrund mycket sannolikt att föraren hade ådragit sig mycket svåra och möjligen dödliga skador om han hade stannat kvar i loket.

3.2 Vägens utformning och vinterväghållning

Haverikommissionen kan konstatera att det finns flera samverkande vägrelaterade faktorer som gör att den aktuella korsningen i sin nuvarande utformning får anses vara mindre lämpad för tung trafik. Vägens utformning i kombination med det hala väglaget resulterade i det aktuella fallet i förhållanden som var svåra att fullt ut förutse och som kan ha överraskat föraren och handledaren. Även om föraren förstod att det var mycket halt, var det svårt att förutse att det var så extremt halt i kurvan. Dessutom behövde föraren förbereda sig på att klara den stigning som låg omedelbart efter plankorsningen. För att inte riskera att fastna i stigningen var föraren tvungen att se till att ekipaget trots allt hade en viss fart med sig genom kurvan.

Den väganalys som har gjorts av korsningen visar som framgått på vissa brister. Kurvgeometrin var snäv och tvärfallet lutade neråt från mitten på vägbanan. I analysrapporten föreslås som långsiktig förbättringsåtgärd att hela vägen dras om för att bygga bort de risker som finns med den tvära kurvgeometrin och det feldoserade tvärfallet genom kurvan.

Detta är naturligtvis långtgående och omfattande förbättringsåtgärder, men de skulle å andra sidan fullt ut adressera bristerna på olycksplatsen.

Haverikommissionen inser dock att det aktuella trevägskorsnet och plankorsningen sannolikt inte är ett särskilt högprioriterat vägobjekt. Trafiken i plankorsningen är mycket begränsad och även om det förekommer en del tung trafik till sågen i Karbenning, så är det i fordon räknat ett litet antal fordon som passerar korsningen per dygn. Trafikverket är å andra sidan ensam infrastrukturförvaltare för både vägarna och järnvägen, vilket borde göra det enklare att vidta förbättringsåtgärder.

Det hade veckorna för händelsen varit växlande väder med omväxlande minus- och plusgrader, vilket hade byggt upp ett hårt packat lager av snö och is med mycket låg friktion. Sådana förhållanden ställer naturligtvis mycket höga krav på både förare och fordon. En olycklig omständighet i det här fallet var vidare att den snöröjningsinsats utan påföljande halkbekämpning som utfördes av Trafikverkets underhålls-entreprenör en dryg halvtimme före händelsen sannolikt gjorde underlaget ännu halare än innan åtgärden utfördes. Ett tunt snölager har generellt sett ett högre friktionstal än ett hårt packat islager.

Förutsättningarna hade naturligtvis varit mer gynnsamma om vägen hade varit sandad och därmed haft bättre vägfriktion. Underhålls-entreprenören ska genomföra halkbekämpande åtgärder även på det lågt prioriterade vägnätet, men inspektionskravet är lågt ställt, vilket innebär tydliga begränsningar i möjligheterna att upptäcka brister i vägfriktionen. Inspektioner ska endast genomföras var 14:e dag, vilket gör det svårt att upptäcka snabba skiftningar i vägförhållandena. Den aktuella platsen var inte heller sedan tidigare känd som en plats med återkommande problem med halka. Det kan vidare konstateras att villkoren i direktiven från Trafikverket möjliggör att det kan ta upp till sex timmar innan en halkbekämpningsinsats blir utförd efter utförd snöröjning, en åtgärd som således i sig kan medföra att startkriteriet för halkbekämpning (friktionstal på 0,25) blir uppfyllt.

Som en jämförelse kan nämnas att korsningar mellan statliga vägar i vägklass 4 ska sandas regelbundet. Trafikverket har också kunnat konstatera att sandning har betydelse för säkerheten. Åtgärden har rimligtvis samma säkerhetsmässiga effekt i korsningar på vägar i klass 5 som på vägar i klass 4. Sandning i omedelbar anslutning till snöröjningen eller regelmässigt utförd i korsningar på vägar i klass 5 har dock av Trafikverket ansetts alltför kostsamt och därmed inte samhälls-ekonomiskt försvarbart.

Underhållsmedlen är begränsade och vissa avvägningar och prioriteringar måste naturligtvis göras. Trafikverket har dock i vissa fall, då det funnits särskilda omständigheter, klassat upp vägar. Det har exempelvis handlat om vägar där det frekvent förekommer transporter av farligt gods. Trafikverket hade dock före händelsen inte identifierat några särskilda omständigheter som motiverade att den aktuella plankorsningen uppgraderades.

Att regelmässigt klassa upp alla korsningar på vägar i klass 5 skulle rimligen anses vara en alltför omfattande åtgärd. Det kan likväl enligt haverikommissionens mening finnas anledning för Trafikverket att kartlägga platser där flera samverkande faktorer gör det påkallat att höja väghållningsstandarden. Sådana samverkande faktorer kan exempelvis, som i det aktuella fallet, vara en plankorsning i anslutning till en kurva med snäv kurvgeometri, ogynnsamt tvärfall, svåra vintervägförhållanden och mer frekvent tung trafik. Trafikverket rekommenderas således att kartlägga platser på vägar i vägklass 5 där flera samverkande faktorer kan göra det påkallat att höja väghållningsstandarden samt att överväga om det går att höja vägklassningen på dessa platser.

Det är vidare rimligt att Trafikverket ser över de processer som de upphandlade väghållningsentreprenörerna har kring halkbekämpning och inspektioner av olika vägar i vägklass 5. Underhållsentreprenören i detta fall har uppgett att den aktuella korsningen inte var aktuell för en halkbekämpningsinsats på morgonen den 1 februari, trots att det uppenbarligen var mycket halt på platsen. Utredningen visar också att entreprenören saknar effektiva rutiner för att snabbt upptäcka och halkbekämpa sträckor med svår halka på denna typ av vägar. Trafikverket rekommenderas därför att se över hur och på vilket sätt kraven som ställs på underentreprenörerna kan sägas klara av situationer med svår halka i korsningar på vägar med denna klassning.

3.3 Plankorsningar och skyddsval

För närvarande förvaltar Trafikverket ungefär 6 500 plankorsningar mellan väg och järnväg. Av dessa är det ca 1 000 plankorsningar som har halvboomsanläggning som skyddsval.

Trafikverket (och tidigare Banverket) har arbetat löpande med frågan om plankorsningar och det finns sedan 2016 ett strategidokument som på kort, medel och lång sikt beskriver vilka förändringar som ska ske. I det strategiska arbetet har dock inte halvboomsanläggningar varit aktuella för åtgärder, med undantag från en framtida teknisk modernisering av anläggningarna.

Trafikverket har tagit fram en riktlinje som beskriver processen med att göra ett skyddsval i plankorsningar. Riktlinjen leder inte till någon annan slutsats än att en halvboomsanläggning ska väljas på den aktuella platsen. En viktig parameter i denna bedömning är banans största tillåtna hastighet. Vid hastigheter under 141 km/tim är halvboomsanläggningar det förordade alternativet. En helboomsanläggning med hinderdetektor kan dock vara aktuell om ett trafikförhållande med vägfordon som innebär särskilda risker har identifierats. Dessa vägfordon ska dock förekomma betydligt mer frekvent än normalt²⁰ för att kriteriet ska

²⁰ Trafikarbetet med lastbilar utgör drygt 12 % av det totala trafikarbetet på det statliga vägnätet enligt beräkning baserat på uppgifter i TDOK 2016:164.

anses vara uppfyllt. I det aktuella fallet har Trafikverket ansett att trafikförhållandena på platsen, dvs. 16 % tung trafik, får anses vara normala. Sågen i Karbenning är visserligen en målpunkt för tunga fordon, men detta faktum ansågs inte vara tillräckligt för att uppfylla villkoret.

Ungefär ett halvår före olyckan ändrade SDC det krönta vägvalet så att trafiken inte längre skulle gå över länsväg 759, vilken ansågs som så bristfällig att tunga transporter inte skulle färdas där. Det krönta vägvalet var således ändrat vid tillfället för olyckan, men ändringen hade uppenbarligen ännu inte fått fullt genomslag hos det aktuella företaget eller hos förarna där. Ändringen har visserligen inget med trevägskorsen i Hökmora att göra. Den bör dock i förlängningen leda till att allt färre virkestransporter transporteras på länsväg 755 och 759 via plankorsningen i Hökmora. Det är ändå i haverikommissionens mening rimligt att Trafikverket överväger om den regelbundna tunga virkestrafiken på länsväg 755 och 759 via Hökmora medför att trafikförhållandet ”vägfordon som innebär särskilda risker” är uppfyllt, vilket skulle kunna leda till ett uppgraderat val av vägskyddsanläggning.

Det finns som framgått begränsningar i en halvboomsanläggnings möjligheter att upptäcka fordon som har stannat i en plankorsning. Tanken med halvboomsanläggningar är först och främst att bommarna ska verka som en visuell och fysisk barriär för vägtrafikanter. Det ska samtidigt vara möjligt att sick-sacka sig igenom plankorsningen om ett fordon av någon anledning skulle annars skulle bli stående mitt i korsningen.

En vägskyddssignal vid en halvboomsanläggning kommer att signalera med vitt sken för lokföraren under förutsättning att bommarna har gått ner 15 grader från det vertikala ursprungsläget (det s.k. 75-gradersvillkoret). Skulle bommen stanna tidigare än så kommer vägskyddssignalen att visa ett rött sken.

En helboomsanläggning skulle däremot inte signalera att en passage är tillåten om inte bommarna har gått ner till ett helt horisontalt läge. En helboomsanläggning hade således sannolikt haft bättre möjligheter att upptäcka lastbilen i det aktuella fallet, om det nu var så att en av bommarna fastnade på hytten och därmed inte kunde fällas ned helt. Det är dessutom i fallet med helboomsanläggning sannolikt att bommen på andra sidan av plankorsningen hade fastnat på någon del av lastbilen eller släpet, vilket hade lett till att lokföraren hade fått en signal om att passage inte var tillåten. En helboomsanläggning ställer dock ytterligare krav på signalsystemet och en sådan anläggning skulle endast kunna etableras vid plankorsningen i Hökmora efter en omfattande ombyggnation av driftplatsens signalsäkerhetsanläggning.

I en utredning av dåvarande Banverket identifierades möjligheten att halvbooms också skulle fällas till ett fullt horisontalt läge innan vägskyddssignalen visar passera. Trafikverket anser dock att det finns vissa problem med att införa en sådan lösning. Det skulle i många fall behöva

utföras modifikationer i de befintliga signalanläggningarna. Trafikverket har vidare konstaterat att en förändring av villkoret skulle innebära att väntetiderna för trafikanterna vid passage av en plankorsning blir längre. Som framgått anser Trafikverket att detta skulle leda till ett ökat risktagande hos otåliga vägtrafikanter och leda till att fler väljer att sick-sacka sig igenom korsningen.

Det kan således konstateras att halvbomsanläggningar har mycket begränsade möjligheter att upptäcka och varna spårtrafiken för fordon som har stannat i en plankorsning. I det aktuella fallet innebar det att trots att ett tungt och högt fordon hade fastnat i plankorsningen, och trots att bommen hade gått ner på övre delen av hytten, så var 75-gradersvillkoret uppfyllt och vägskyddssignalen visade ”passera”. Visserligen hade ett rött sken i vägskyddssignalen sannolikt inte kunnat förhindra en kollision, men föraren hade haft möjlighet att hinna få ner tågets hastighet ytterligare.

Om den största tillåtna hastigheten på spåret är över 160 km/tim är det rekommenderade skyddsvalet helbomsanläggning med hinderdetektion. Hinderdetektorer känner av om ett objekt har stannat eller fastnat i en plankorsning och signalerar det tillbaka till lokföraren och tåget. Hinderdetektorer är därmed ett mycket bra komplement till bomanläggningar. Det är i det här fallet rimligt att dra slutsatsen att hinderdetektorer hade haft en mycket bra möjlighet att upptäcka och signalera för hindret i plankorsningen.

Det pågår en utveckling av hinderdetektionssystemet där induktions-slingor i marken byts ut mot radarsystematik. I dagsläget är dock ingen ytterligare utbyggnad av hinderdetektorer planerad eftersom de plankorsningar som uppfyller kriterierna för hinderdetektorer redan har fått den lösningen. Hinderdetektion som komplement till bomanläggningar har enligt haverikommissionens mening stor potential att väsentligt förbättra trafiksäkerheten i plankorsningar. Haverikommissionen rekommenderar mot denna bakgrund att Trafikverket överväger om användningsområdet för hinderdetektion kan utökas så att även andra plankorsningstyper med andra typer av risker än hög hastighet i större utsträckning än i dag kan bli aktuella för den åtgärden.

3.4 Utbildningsfrågor och körfärdigheter

I det här fallet var föraren under upplärning och hade ännu inte fått sitt yrkeskompetensbevis för den aktuella fordonskombinationen. Personalen på skolan, både lärare och förarprovare, ägaren av företaget och handledaren ansåg dock alla att föraren hade tillräckliga kunskaper och färdigheter för att framföra fordonskombinationen under uppsikt av en handledare.

Det är likväl relevant att ställa sig frågan om händelsen i sig var ett resultat av ett felgrepp hos en förhållandevis oerfaren förare. I stort har detta redan analyserats i avsnitt 3.1 och 3.2. Hänsyn bör dock även tas till omfattningen av den praktiska körträning som föraren hade.

Den sammanlagda tiden för övningskörning på fordonsgymnasiet uppgår generellt sett till omkring 40 timmar, innefattande alla fordonskombinationer. I kursplanen finns inga krav på att ett särskilt moment måste omfatta ett visst antal timmar. Detta är i grunden i stället en bedömningsfråga utifrån varje elevs kunskaper och färdigheter. När en elev bedöms ha de nödvändiga kunskaperna och färdigheterna för en fordonskombination har de möjligheten att övningsköra den fordonskombinationen med en handledare utanför skolan.

Mängdträningen får eleverna under praktikperioderna och det är där kunskaperna och färdigheterna fördjupas. Kursplanen ser likadan ut för elever oavsett var i Sverige de går i skolan. Det kan därför vara så att en elev i södra Sverige mycket sällan eller aldrig får träna på att köra tung lastbil med släp under svåra vinterförhållanden, medan någon som utbildar sig och har praktik i de norra delarna av Sverige i stället får stor erfarenhet av sådana förhållanden. Det finns likväl inget krav i kursplanen på i vilken omfattning eleverna ska genomgå träning i vinter- eller halkkörning med tunga fordon. Enligt haverikommissionens mening är det anmärkningsvärt att det i ett land som Sverige inte finns tydligare krav för just vinterkörning under utbildningen.

Den aktuella föraren hade under sina praktikperioder kört virkestransporter för det aktuella företaget och hade därmed fått stor erfarenhet av att köra en tung lastbil med släp under typiska vinterförhållanden. Mot denna bakgrund och mot bakgrund av de uppgifter som lämnats om elevens färdigheter får det antas att eleven hade de grundläggande kunskaper och färdigheter som krävs för att under uppsyn av en handledare framföra fordonskombinationen på ett säkert sätt på halt väglag.

Det är vidare haverikommissionens bedömning att förhållandena på platsen hade kunnat överraska även en erfaren förare. Enligt uppgifter från handledaren gjorde föraren också en adekvat anpassning av hastigheten. Denna uppfattning stöds av registrerade hastighetsvärden för fordonet. Det finns vid sidan av den bromshändelse som registrerades i släpets dataminne ingenting som direkt pekar på att ett felgrepp som kan ha bidragit till förlusten av kontroll över fordonet. Det är vidare rimligt att dra slutsatsen att inbromsningen var en instinktiv reaktion på att ekipaget ville fortsätta rakt fram.

Den sammantagna bedömningen blir därför att föraren hade tillräcklig utbildning och tillräckliga färdigheter för att utföra uppdraget och att händelsen i stället var ett resultat av förhållanden som var svåra att fullt ut förutse och som även skulle ha kunnat överraska en van förare.

3.5 Om företaget, krönt vägval och planering av transporter

Flera parter är inblandade i den upphandlingskedja som leder fram till utförandet av ett transportuppdrag. Det är den som utför avverkningen och som behöver få timmermassan transporterad, den som i det här fallet agerar som mellanhand och upphandlar transporten och den som utför själva transporten. Som framkommit har skogsbranschen tagit

fram ett stöd för upphandling av transporter, som också hjälper till att analysera vilka vägar som är säkrast. Slutprodukten är ett sammanhängande vägnät med förordade transportalternativ.

I det här fallet fanns informationen om det krönta vägvalet i transportledningssystemet TASS. Informationen fanns tillgänglig i systemet i de fordon som hade tillgång till en terminal med systemet installerat. Den aktuella lastbilen saknade dock en sådan terminal. Föraren och handledaren hade inte heller fått någon information om det krönta vägvalet för den aktuella transportordern på annat sätt. I det här fallet valde föraren och handledaren den väg som de trodde var det förordade alternativet, eftersom de inte hade fått någon annan information.

Westan, som agerade mellanhand och hade köpt tjänsten av Leif Löfgrens Åkeri AB, hade inte heller observerat att det aktuella krönta vägvalet för transporten var ändrat.

Det är mot bakgrund av de omständigheter som beskrivits ovan olyckligt att föraren och handledaren inte körde den väg som var det förordade alternativet. Det förordade alternativet hade nämligen inneburit en färd på större vägar med bättre framkomlighet. Det synes vara så att informationen om det krönta vägvalet inte kommer förarna till del om lastbilen saknar terminalutrustning. Transportföretaget har nämligen inte några rutiner för att förmedla informationen på något alternativt sätt till sina förare, även om informationen i vissa fall kan komma att förmedlas informellt mellan förarna. Företaget följer inte heller upp diskrepanser mellan de föreslagna transportvägarna i beställningarna och faktisk färdväg. Detta anses inom företaget som en alltför tidskrävande aktivitet.

Ett av syftena med krönta vägval är att skogsindustrins transporter i större utsträckning ska gå på de mest trafiksäkra transportvägarna. Mot den bakgrunden är det olyckligt att informationen om krönt vägval inte finns med i den grundläggande information som förarna får inför ett uppdrag i de fall transportledningssystemet inte är installerat i lastbilen.

Det synes finnas utrymme för att vidareutveckla de system som används för att upphandla och förmedla information om olika transportuppdrag. Lösningen med en hytterminal i lastbilen är naturligtvis bra samtidigt som det borde vara möjligt att även utveckla andra lösningar så att det blir möjligt att hämta upp informationen i t.ex. smarta telefoner eller surfplattor. Det är synd att informationen som förmedlas till föraren är så begränsad, när beställningen av transportuppdraget innehåller så mycket mer information. Detta är naturligtvis något som branschen gemensamt har bäst förutsättningar att åtgärda genom en utveckling av IT-lösningarna. I avvaktan på detta bör dock det aktuella åkeriet enligt haverikommissionen, vid behov i samarbete med transportköparen, se till att relevant information om transportuppdragen förmedlas till förarna. Leif Löfgrens åkeri AB bör därför rekommenderas att på lämpligt sätt säkerställa att de anställda på företaget får information om det

aktuella krönta vägvalet för ett uppdrag, oavsett om förarna har tillgång till en hytterminal eller inte.

3.6 Utredningsresultat

- a) Föraren av lastbilen var under upplärning och saknade gällande yrkeskompetensbevis för fordonskombinationen tung lastbil med släp utan övre viktbegränsning, men hade bedömts ha de grundläggande färdigheter och kunskaper som krävs för att uppfylla kraven för övningskörning.
- b) Handledaren i lastbilen uppfyllde de formella kraven på att handleda en elev under övningskörning.
- c) Timmertransportens start- och slutmål var Strömsberg, strax norr om Tierp, respektive sågverket i Karbenning, en resa på ungefär 130 km.
- d) För att planera rutten använde föraren och handledaren fordonets navigationssystem. Från Avesta innebar det färd söder ut på länsväg 759 och länsväg 755, via plankorsningen i Hökmora.
- e) I transportuppdraget fanns ett krönt vägval formulerat, dvs. en förordad transportväg.
- f) Rutten i det krönta vägvalet gick från Avesta vidare på riksväg 68 och länsväg 256, via Norberg, till Karbenning.
- g) Lastbilen var inte utrustad med hytterminal, vilket innebar att föraren och handledaren inte hade tillgång till transportledningssystemet TASS och informationen om det krönta vägvalet.
- h) Lastbilen hade inte, så långt det har gått att undersöka, några för-existerande brister. Kraven gällande vinterdäck på drivaxel och mönsterdjup var uppfyllda.
- i) Lastbilssläpet hade inte några förexisterande brister. Kraven gällande mönsterdjup på däcken var uppfyllda.
- j) Den högsta tillåtna hastigheten på länsväg 759 från Avesta mot Hökmora var 70 km/tim.
- k) Medelhastigheten för resan från Avesta till Hökmora var 23 km/tim.
- l) Lastbilens hastighet i ingången till trevägskorset i Hökmora uppgick till mellan 9–15 km/tim.
- m) Beräkningsanalysen av trevägskorsets utformning visar på att ett liknande lastbils ekipage under rådande förhållanden måste passera korsningen i en hastighet under 12 km/tim för en stabil kurvtagning.
- n) Kurvan i trevägskorset hade ett ogynnsamt tvärfall och snäv kurvgeometri.
- o) Det var mycket halt i trevägskorset.
- p) Släpets dataminne visar att föraren bromsade strax före eller i samband med kurvtagningen, vilket resulterade i att ABS:en aktiverades.
- q) Handledaren agerade genom att släppa ut sand på lastbilens drivaxel och instruerade föraren att accelerera för att om möjligt få med sig släpet.
- r) Vägskyddsanläggningen gick in i varnande läge snart efter att lastbils ekipaget hade fastnat i en järnvägsstolpe.
- s) Tågets hastighet strax före driftplatsen i Hökmora var 110 km/tim, enligt tågets ATC-registrering.

- t) Tåget kolliderade med lastbilen i en hastighet av ca 90 km/tim.
- u) Trevägskorset hade snöröjts bara någon timme före olyckan, dock hade det inte halkbekämpats.
- v) I samband med olyckan var ingen halkbekämpningsinsats planerad.
- w) Trafikverket har genomfört ett omfattande arbete som på kort, medel och lång sikt ska leda till säkerhetshöjande åtgärder i plankorsningar. Dock omfattas inte halvboomsanläggningar av några generella uppgraderingsåtgärder.
- x) Enligt Trafikverkets kriterier för skyddsval i plankorsningar hade plankorsningen i Hökmora det rekommenderade skyddsvalet, dvs. halvboomsanläggning.
- y) Det saknas formella krav i YKB-utbildningen på hur omfattande momenten med vinter- och halkkörning ska vara.
- z) Lastbilsföraren hade under praktikperioderna fått erforderlig erfarenhet av vinterkörning med tung lastbil med släp.
- å) Ett av syftena med krönt vägval, som har tagits fram av skogsbranschen, är att de säkraste vägarna ska användas för timmertransporter.
- ä) Det krönta vägvalet för transporter mellan Strömsberg och Karbenning hade mot bakgrund av rapporter från förare ändrats ungefär ett halvår före olyckan. Ändringen hade dock inget med trevägskorset eller plankorsningen att göra.
- ö) Det saknades processer och rutiner på transportföretaget Leif Löfgrens Åkeri AB för att förmedla information om de förordade transportvägarna. Dessutom följdes inte diskrepanser mellan dessa upp.

4. ÖVRIGA IAKTTAGELSER

Inga.

5. ORSAKER

Olyckan orsakades av det extremt hala väglaget i kombination med de på platsen ogynnsamma vägförhållandena, dvs. tvärfallet i kurvan, den tvära kurvutformningen och den efterkommande stigningen.

En bidragande orsak till olyckan var att det valda vägskyddsalternativet (halvboomsanläggning) hade begränsade möjligheter att upptäcka fordonet i plankorsningen och ge tåget möjlighet att stanna i tid.

De ogynnsamma vägförhållandena i kombination med det valda vägskyddsalternativet utgör en bakomliggande systematisk begränsning i trafiksystemet, som inte kan sägas på ett adekvat sätt har kunnat hantera den uppkomna konflikten mellan de två fordonen.

6. VIDTAGNA ÅTGÄRDER

Inga vidtagna åtgärder är inrapporterade.

7. SÄKERHETSREKOMMENDATIONER

Trafikverket rekommenderas att:

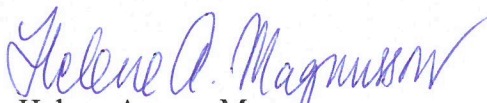
- Kartlägga platser på vägar i vägklass 5 där flera samverkande faktorer kan göra det påkallat att höja väghållningsklassningen, samt överväga om det går att höja klassningen på dessa platser (se avsnitt 3.2). (RJ 2018:01 R1)
- Se över hur och på vilket sätt kraven som ställs på underentreprenörer i *Standardbeskrivning för Basunderhåll Väg* kan sägas klara av situationer med svår halka i korsningar på vägar med klass 5 (se avsnitt 3.2). (RJ 2018:01 R2)
- Överväga om den regelbundna tunga virkestrafiken på länsväg 759 via Hökmora medför att trafikförhållandet ”vägfordon som innebär särskilda risker” är uppfyllt, vilket skulle leda till ett uppgraderat val av vägskyddsanläggning (se avsnitt 3.3). (RJ 2018:01 R3)
- Överväga om användningsområdet för hinderdetektion kan utökas så att även andra plankorsningstyper med andra typer av risker än hög hastighet i större utsträckning än i dag kan bli aktuella för den åtgärden (se avsnitt 3.4). (RJ 2018:01 R4)


Leif Löfgrens Åkeri AB rekommenderas att:

- På lämpligt sätt säkerställa att de anställda på företaget får information om det krönta vägvalet inför ett uppdrag, oavsett om aktuellt fordon är utrustat med en hytterminal eller inte (se avsnitt 3.5). (RJ 2018:01 R5)

Statens haverikommission emotser besked **senast den 14 mars 2019** om vilka åtgärder som har vidtagits med anledning av de rekommendationer som har lämnats i rapporten.

På haverikommissionens vägnar


Helene Arango Magnusson


Alexander Hurtig