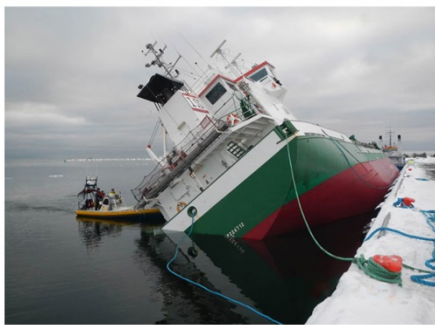




## ***Slutrapport RJ 2021:01***

**Plankorsningsolycka med tåg 8179  
och en lastbil med maskintrailer  
mellan Granstanda och Hofors,  
Gävleborgs län, den 5 mars 2020**

Diariernr J-12/20

2021-06-01

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](http://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 |
| 1.2 Personskador och materiella skador.....                                                  | 17 |
| 1.2.1 Personskador.....                                                                      | 17 |
| 1.2.2 Fordon och infrastruktur .....                                                         | 18 |
| 1.3 Räddningsinsatsen .....                                                                  | 21 |
| 1.4 Bakgrundsfakta .....                                                                     | 22 |
| 1.4.1 Berörda entreprenörer, berörd personal och andra berörda parter.....                   | 22 |
| 1.4.2 Tåget och dess sammansättning .....                                                    | 23 |
| 1.4.3 Lastbilen och trailern.....                                                            | 23 |
| 1.4.4 Infrastruktur och signalsystem.....                                                    | 24 |
| 1.4.5 Vägen och plankorsningen .....                                                         | 24 |
| 1.5 Yttre förhållanden .....                                                                 | 25 |
| 2. GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR .....                                                           | 27 |
| 2.1 Intervjuer.....                                                                          | 27 |
| 2.2 Undersökning av lastbilen och trailern .....                                             | 27 |
| 2.2.1 Uppgifter om färdhastigheter från lastbilens färdskrivare.....                         | 28 |
| 2.2.2 Utläsning ur dataminne från bromssystemet på trailern .....                            | 29 |
| 2.3 Järnvägsinfrastruktur och järnvägsfordon.....                                            | 29 |
| 2.3.1 Vägskyddsanläggningen.....                                                             | 29 |
| 2.3.2 Tåget.....                                                                             | 31 |
| 2.3.3 Trafikstyrning och signalering.....                                                    | 31 |
| 2.4 Riskidentifierad plankorsning .....                                                      | 32 |
| 2.4.1 Praxis efter plankorsningsolycka i Ekträsk 2005.....                                   | 32 |
| 2.4.2 Inventering av plankorsningen Fäbodäcksvägen 2008.....                                 | 32 |
| 2.4.3 Trafikverkets arbete med att omhänderta brister .....                                  | 33 |
| 2.4.4 Uppgifter om plankorsningen i Trafikverkets Plk-webb .....                             | 35 |
| 2.4.5 Vägskanning 2020 .....                                                                 | 36 |
| 2.4.6 Skillnad i resultat mellan mätningen 2008 och 2020.....                                | 37 |
| 2.5 Tredimensionell analys av lastbilsekipagets växelverkan med vägen på plankorsningen..... | 38 |
| 2.5.1 Trailerekipaget.....                                                                   | 38 |
| 2.5.2 Vägdata .....                                                                          | 39 |
| 2.5.3 Skattning av osäkra parametrar .....                                                   | 40 |
| 2.5.4 Krökningshöjd .....                                                                    | 40 |
| 2.5.5 Resultat .....                                                                         | 41 |
| 2.5.6 Förenklad skattning av frigångshöjd .....                                              | 43 |
| 2.6 Förberedelser inför transporten.....                                                     | 44 |
| 2.6.1 Dispenshandläggning av specialtransporter .....                                        | 44 |
| 2.6.2 Beställning och planering av transporten .....                                         | 48 |
| 2.7 Drift och underhåll av enskilda vägar .....                                              | 49 |
| 2.7.1 Vinterunderhåll av enskilda vägar och plankorsningar .....                             | 49 |
| 2.8 Val av skyddsalternativ i plankorsning.....                                              | 53 |

|        |                                                                                            |    |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.9    | Regeringsuppdrag om att vidta åtgärder för att öka säkerheten vid plankorsningar .....     | 54 |
| 2.9.1  | Systematiskt arbetssätt med att åtgärda plankorsningar med förhöjd olycksrisk .....        | 55 |
| 2.10   | Föreskrifter om egenskapskrav för vägar, gator, spårvägar och byggregler (vägregler) ..... | 56 |
| 2.11   | Arbetsmiljö och hälsa .....                                                                | 57 |
| 2.11.1 | Arbets-, kör och vilotider för berörd personal.....                                        | 57 |
| 2.11.2 | Medicinska och personliga förhållanden.....                                                | 57 |
| 2.11.3 | Andra arbetsmiljöfaktorer .....                                                            | 57 |
| 2.12   | Tidigare händelser av liknande art.....                                                    | 57 |
| 3.     | ANALYS OCH SLUTSATSER.....                                                                 | 58 |
| 3.1    | Grundläggande aspekter på händelseförloppet.....                                           | 58 |
| 3.2    | Lastbilsekipaget och plankorsningen.....                                                   | 60 |
| 3.3    | Uppföljning av beslutade åtgärder.....                                                     | 61 |
| 3.4    | Trafikverkets tillvägagångssätt för att identifiera riskfyllda plankorsningar...           | 63 |
| 3.5    | Dispensansökan och kopplingen till plankorsningar mellan järnväg och enskild väg .....     | 66 |
| 3.6    | Vinterväghållning och vinterunderhåll av plankorsningar .....                              | 68 |
| 3.7    | Skyddsvalet i plankorsningen.....                                                          | 70 |
| 3.8    | Övriga iakttagelser.....                                                                   | 73 |
| 3.9    | Utredningsresultat.....                                                                    | 74 |
| 4.     | ORSAKER .....                                                                              | 75 |
| 5.     | VIDTAGNA ÅTGÄRDER .....                                                                    | 76 |
| 6.     | SÄKERHETSREKOMMENDATIONER .....                                                            | 77 |

## 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 5 mars 2020 om att en plankorsningsolycka med ett tåg och en lastbil med maskintrailer hade inträffat mellan Granstanda och Hofors, Gävleborgs län, samma dag kl. 18.53.

Olyckan har utretts av SHK som företrätts av Mikael Karanikas, ordförande fram till den 21 november 2020 därefter John Ahlberk, Eva-Lotta Högberg, utredningsledare och Alexander Hurtig, operativ utredare samt Tomas Ojala, utredare räddningstjänst.

SHK har biträtts av Johan Granlund, Helgums Grus AB som expert på vägteknik och tunga fordon.

Ramböll Sverige AB har bistått SHK med modellering och analys av vägprofilen i den aktuella plankorsningen i kombination med olycksfordonets beskaffenhet samt med expertis inom geoteknik.

Scior Geomanagement AB har på uppdrag av SHK utfört en vägmätning i form av en skanning av plankorsningen.

Sydhamnens Trailer Service AB (STS) i Örebro har på uppdrag av SHK läst ut ett dataminne tillhörande trailerns bromssystem. Informationen i dataminnet har för SHK:s räkning sedan analyserats av WABCO Automotive AB.

Utredningen har följts av Transportstyrelsen genom Gisela Liss och Magnus Berg.

#### *Utredningsmaterialet*

Haverikommissionen har undersökt lastbilen och trailern samt gjort ett platsbesök vid den aktuella plankorsningen.

Haverikommissionen har intervjuat lokföraren, lastbilsföraren, den förare som framförde tillhörande varningsbil, arbetsledare och lastare på företaget som äger stenkrossverket som transporterades, en representant för företaget som äger bergtåkten, representanter för den enskilda väghållaren, väghållarens entreprenör för vinterunderhåll, sakkunniga på Trafikverket inom områdena plankorsningar och dispenser för specialfordon och Trafikverkets entreprenör för vinterunderhåll.

Haverikommissionen har tagit del av loggar och annan dokumentation från berörda företag, händelserapport från Gästrike Räddningstjänst och SOS Alarm Sverige AB:s ärenderapport.

Ett haverisammanträde hölls den 11 november 2020. Vid haverisammanträdet presenterade haverikommissionen det faktaunderlag som förelåg vid den tidpunkten.

## Slutrapport RJ 2021:01

---

|                                        |                                                                                                                           |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Järnvägsfordon:                        | Elektrisk motorvagn X52 9037<br>94 74 4529 037-4 (DMA) och 94 74 5529<br>037-1 (DMB).                                     |
| Järnvägsföretag:                       | SJ AB                                                                                                                     |
| Typ av tåg, tågnr/verksamhet:          | Persontåg, 8179                                                                                                           |
| Resande ombord:                        | Ja                                                                                                                        |
| Hastighet vid händelsen:               | 103 km/tim                                                                                                                |
| Tågfärdens största tillåtna hastighet: | 115 km/tim                                                                                                                |
| Vägfordon:                             | Scania trailerdragbil OGZ620 med vagns-<br>maskintrailer BBS34X                                                           |
| Åkeri och ägare av fordonsekipaget:    | Wallners Specialtransporter AB                                                                                            |
| Typ av transport:                      | Specialtransport av ett stenkrossverk till en<br>bergtäkt                                                                 |
| Hastighet vid händelsen                | Stillastående                                                                                                             |
| Infrastrukturförvaltare för järnvägen: | Trafikverket                                                                                                              |
| Enskild väghållare:                    | Sveaskog AB                                                                                                               |
| Tidpunkt för händelsen:                | 2020-03-05 kl. 18.53                                                                                                      |
| Plats:                                 | Sträckan Granstanda–Hofors, Gävleborgs<br>län, 51+465 km-punkt i längdmätningen i<br>plankorsningen Fäbodäcksvägen        |
| Linjetyp:                              | Enkelspår                                                                                                                 |
| Väder:                                 | Noll till två minusgrader, uppehållsväder,<br>under de närmast föregående dygnet<br>nederbörd i form av både regn och snö |
| Personskador:                          | Lindriga                                                                                                                  |
| Skador på järnvägsfordon:              | Omfattande skador på främre delen av tåget                                                                                |
| Skador på vägfordon:                   | Omfattande skador på lastbil, trailer och<br>transporterat stenkrossverk                                                  |
| Skador på järnvägsinfrastruktur:       | Omfattande skador på 140 slipers och på<br>vägskyddsanläggningen                                                          |
| Andra skador:                          | Inga                                                                                                                      |

## SAMMANFATTNING

Den 5 mars 2020 skulle en lastbil transportera ett stenkrossverk på trailer mellan två bergtäkter. Strax före slutdestinationen behövde lastbilsekipaget passera en plankorsning på en enskild grusväg skyltad med en varning för att maskintrailers kan fastna på korsningen. Föraren som passerat korsningen ett flertal gånger tidigare stannade därför innan plankorsningen och höjde trailern för att inte fastna.

Föraren började därefter köra över korsningen. När lastbilsekipaget befann sig mitt på korsningen fastnade trailern på ett vägkrön täckt av is och snö och ekipaget blev stående på korsningen. Föraren försökte höja trailern ytterligare för att få loss ekipaget men hann inte innan vägskyddsanläggningen, en halvbomsanläggning, började signalera för ett ankommande tåg. Föraren hann dock lämna plankorsningen och sätta sig i säkerhet.

När lokföraren i det annalkande tåget såg att det fanns ett hinder på plankorsningen inledde han omedelbart nödbromsning. Tåget träffade lastbilsekipaget på dess svagaste del, mellan hytten och trailern, i en hastighet av 103 km/tim. Ingen person blev allvarligt skadad. Sex av tågpassagerarna transporterades med ambulans till sjukhus. Ytterligare tio tågpassagerare uppsökte sjukvård på egen hand vid senare tillfälle. Lokföraren och avgångssignalaren<sup>1</sup> fick lindriga skador. Omfattande skador uppkom på tåget, lastbils-ekipaget, stenkrossverket och järnvägsinfrastrukturen.

Olyckan orsakades av att de rådande förhållandena vid plankorsningen, avseende vägens ogynnsamma profil i kombination med utbredningen av snö- och istäcket, inte var fullt ut kända vid passagen över plankorsningen.

En bidragande orsak till olyckan var att vägen över plankorsningen inte hade förberetts i tillräcklig omfattning för transporten. Detta berodde på kommunikationsbrister om vilka förberedelser som behövdes och olika uppfattningar hos infrastrukturförvaltaren av järnvägen och den enskilda väghållaren om vilken aktör som skulle utföra vinterunderhållet av plankorsningsområdet. Snö- och istäckets betydelse för ekipagets möjlighet till passage över plankorsningen var dessutom inte identifierat av någon av de inblandade parterna.

En bakomliggande orsak till olyckan och brist på systemnivå var att beslutade åtgärder, av dåvarande infrastrukturförvaltare, för att åtgärda den sedan tidigare riskidentifierade vägprofilen aldrig blev av. Detta berodde på en omorganisation och att den nuvarande infrastrukturförvaltaren saknat systematik i uppföljning av tidigare beslutade plankorsningsåtgärder.

En ytterligare brist på systemnivå var att vägskyddsalternativet som användes i plankorsningen och som även används vid många andra plankorsningar har begränsade möjligheter att upptäcka ett fordon i en plankorsning och ge tåg möjlighet att stanna i tid.

---

<sup>1</sup> Person som vid uppehåll för trafikutbyte med resandetåg kontrollerar att trafikutbytet är avslutat och ger signalen ”avgång”.

## Säkerhetsrekommendationer

### Transportstyrelsen rekommenderas att:

- Inom ramen för sin tillsyn granska hur Trafikverket hanterar risken att trafiksäkerhetsbrister som har identifierats och lett till beslutade åtgärder inte utförs. *(RJ 2021:01 R1)*
- Inom ramen för sin tillsyn granska hur Trafikverket som järnvägsinfrastrukturförvaltare omhändertar den risk som specialfordon utgör för järnvägsdriften vid plankorsningar. *(RJ 2021:01 R2)*
- Inom ramen för sin tillsyn granska hur Trafikverket genom sitt säkerhetsstyrningssystem följer upp att det pågående arbetet för att möjliggöra att fler plankorsningar utrustas med hinderdetektion fortskrider på ett ur trafiksäkerhetshänseende tillräckligt tillfredställande sätt. *(RJ 2021:01 R3)*

### Trafikverket rekommenderas att:

- Undersöka om det finns andra trafiksäkerhetsåtgärder, utöver den i utredningen identifierade, som beslutats före Trafikverkets bildande men inte utförts eller på annat sätt följts upp efter det att Trafikverket tog över verksamheten. *(RJ 2021:01 R4)*
- I samråd med enskilda väghållare se över hur vinterunderhållet vid plankorsningar på enskilda vägar utförs idag, i syfte att tydliggöra vilka delar som Trafikverkets entreprenörer underhåller och vilka delar som den enskilda väghållaren underhåller. Översynen bör innefatta hur vinterunderhållet kan utföras på ett trafiksäkert sätt och hur behov av särskilda förberedelser inför en specialtransport kommuniceras. Vid behov kan det även vara aktuellt att se över motsvarande förhållande med kommunala väghållare. *(RJ 2021:01 R5)*
- Göra en fullständig översyn av sitt tillvägagångssätt för att mäta in, identifiera, analysera och bedöma risken med farliga vägkrön vid plankorsningar och vid behov vidta korrigering åtgärder. Översynen bör omfatta inmätning av plankorsningens vertikala geometri, hur bedömningskriteriet är definierat och dokumenterat och hur passagen av ett fordon analyseras för att konstatera om det finns risk för att fastna på en plankorsning. *(RJ 2021:01 R6)*

## SUMMARY IN ENGLISH

On 5 March 2020 an articulated lorry, i.e. a lorry with trailer, was to transport a stone crushing plant between two gravel pits. On the route, the lorry needed to pass a railway level crossing located on a private gravel road. The crossing was signposted with a warning stating that trailers could get stuck on the crossing. The driver who had passed the level crossing several times before stopped and raised the trailer before he started to pass the level crossing.

Despite of the action taken the trailer got stuck on a road crest covered with ice and snow just before the level crossing equipped with automatic half-barriers and the lorry and trailer remained standing at the level crossing. The driver exited the lorry to try to raise the trailer further but did not succeed before the road railway lights started flashing, the audible warning sounded and the barriers began to go down. The lorry driver moved away from the level crossing and proceeded to a safe distance.

When the driver in the approaching train saw the vehicle on the level crossing, he immediately activated the brakes. The train hit the road vehicle at its weakest part between the lorry and the trailer at a speed of 103 km/h. No person was seriously injured. Six passengers were transported to hospital. Another ten passengers sought medical attention on their own at a later time. The train driver and the on board-staff member received minor injuries. The train, the articulated lorry, the stone crushing plant and the railway infrastructure were all severely damaged.

The accident was caused by the fact that the current conditions at the level crossing, pertaining to the adverse profile of the road in combination with the specific properties of the layer of snow and ice, was not fully known during the passage of the level crossing. The articulated lorry was consequently stuck on the level crossing due to the undercarriage of the trailer getting caught on a crest on the road just before the level crossing and the articulated lorry was later struck by the train.

A contributing cause to the accident was that the road had not been sufficiently prepared for the transport in question. This was due to deficiencies in communication regarding what preparations that were needed and a difference of perceptions with the railroad infrastructure manager and the private road manager regarding which of the parties that were to perform winter maintenance of the level crossing area. Furthermore, the significance of the layer of snow and ice for the actual semi-trailer's ability to pass the level crossing was not identified by any of the involved parties.

An underlying cause to the accident and a deficiency on a systemic level was that the previous infrastructure managers decided measures for addressing the risk identified road profile were not carried out. This was due to a restructuring of the organisation and that the present infrastructure manager lacked a systematic follow-up of previously decided measures for level crossings.

Another deficiency on a systemic level was that the level crossing protection used in the level crossing and which is also used at many other level crossings

has limited possibilities to detect a vehicle in the level crossing and afford the train the possibility to stop in time.

### **Safety recommendations**

#### **The Swedish Transport Agency is recommended to:**

- Within the supervisory framework audit how the Swedish Transport Administration handles the risk that identified traffic safety deficiencies that have led to decided measures but consequently to the measures not being carried out. *(RJ 2021:01 R1)*
- Within the supervisory framework audit how the Swedish Transport Administration, as the railway infrastructure manager, handles the risk posed by special vehicles at level crossings. *(RJ 2021:01 R2)*
- Within the supervisory framework audit how the Swedish Transport Administration via their Safety Management System follow-up the ongoing work to facilitate the possibility to equip additional level crossings with obstacle detection and that the work is progressing in a way that is sufficiently satisfactory from a traffic safety standpoint. *(RJ 2021:01 R3)*

#### **The Swedish Transport Administration is recommended to:**

- Investigate whether there are other traffic safety measures, in addition to the one identified in the investigation, which were decided on before the Swedish Transport Administration was formed, but that were not carried out or otherwise followed up on after the Swedish Transport Administration took over the operation. *(RJ 2021:01 R4)*
- In consultation with private road managers perform a review of how the winter maintenance of level crossings on private roads is currently performed, with the purpose of specifying what parts that the Swedish Transport Administration's entrepreneurs maintain and what parts that the private road manager maintains. The review should include how the winter maintenance could be performed in a safe manner and how the need of specific preparations for special transports is communicated. If necessary, it could also be relevant to review the corresponding relationship with municipal road managers. *(RJ 2021:01 R5)*
- Perform a complete review of the way that dangerous crests at level crossings are measured, identified, analysed and risk-assessed, and if needed take corrective action. The review should include the measuring of the level crossings vertical profile, how the assessment criteria is defined and documented and how the passage of a vehicle is analysed in order to

ascertain the risk of getting stuck on a level crossing.  
(RJ 2021:01 R6)

## 1. FAKTAREDOVISNING

### 1.1 Händelseförloppet

Den 5 mars 2020 skulle en lastbil med trailer transportera ett stenkrossverk mellan en bergtäkt 15 km sydväst om Hofors, Gävleborgs län, och en bergtäkt 8 km nordost om Hofors. Körsträckan mellan bergtäkterna var således 23 km (se figur 1–3).



Figur 1. Bild på lastbilsekipage med trailer. Foto: Wallners Specialtransporter AB.



Figur 2. Bild på stenkrossverk av liknande typ som det aktuella.  
Foto: Nordschakt AB.



länges och i sidled. Förarna hjälptes åt att gräva bort snö vid vägkanten för att trailern inte skulle glida bakåt och ner i diket. De skottade dit grus från stenkrossverket för att säkra trailern. Sedan utförde de samma åtgärder runt den andra trailern. Föraren av varningsbilen körde upp till plankorsningen för att stoppa all eventuell mötande vägtrafik.

Föraren av lastbilen som fastnat i backen ringde kl. 16.32 till beställaren av transporten, ägaren av stenkrossverket, och begärde sandning och draghjälp för att komma loss. Han upplevde att vägen inte var tillräckligt sandad. I väntan på hjälpen passade förarna av lastbilarna och föraren av varningsbilen på att gemensamt åka ner till Hofors och äta.

Vid kl. 17.30 anlände företaget som äger bergtäkten med hjullastare för att bistå med sandning och draghjälp. Halkbekämpningsmaterial i form av bergkross spriddes ut uppför backen, över plankorsningen samt en bit efter plankorsningen. Personal från ägaren av stenkrossverket var också på plats och hjälpte till.

Vid kl. 18.45 kom lastbilen med draghjälp upp till trevägskorsningen strax före plankorsningen. 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 (se figur 4).



Figur 4. Fäbodäcksvägen som korsar järnvägsspåret i en plankorsning utrustad med halvbommar. Bilden är tagen i samband med ett platsbesök den 24 april 2020.

I anslutning till plankorsningen fanns varningsmärket (A40 "Varning för annan fara") med tilläggstavla "Risk att maskintrailer fastnar vid järnvägs-korsning" uppsatt (se figur 5).



Figur 5. Före plankorsningen fanns varningsmärket (A40 "Varning för annan fara") med tilläggstavla "Risk att maskintrailer fastnar vid järnvägs-korsning" uppsatt. Foto: Olycksplatsansvarig från Infranord på uppdrag av Trafikverket. Fotot taget dagen efter olyckan.

Föraren som hade passerat plankorsningen ett tiotal gånger tidigare kände till att plankorsningen har ett högt krön före järnvägsspåret. Han gick därför, efter att ha fått draghjälp upp till trevägskorset, ut ur förarhytten och förberedde trailern för att kunna passera plankorsningen. Föraren höjde trailerns svanhals<sup>2</sup> framtill och fjädringen baktill för att öka trailerns totala markfrigång över vägen. Enligt föraren själv hade han ungefär 3–5 centimeter kvar att kunna höja baktill, vilket innebar en ungefärlig markfrigång på 26–28 centimeter baktill och omkring 55 centimeter framtill på trailern. Föraren har uppgett att man behöver ta hänsyn till andra parametrar som elskyddsportalens<sup>3</sup> höjd och fordonsekipagets körbarhet, särskilt med tanke på lasthöjden och hur den påverkas när trailerns markfrigång höjs.

Vid överfarten fastnade ekipaget på krönet med trailern, hjulen slirade och föraren kunde varken komma framåt eller bakåt.

Föraren sprang ut och försökte höja fjädringen baktill ytterligare men hann inte få upp höjden på trailern tillräckligt innan vägskyddsanläggningen började signalera för att varna om ett annalkande tåg och

<sup>2</sup> Svanhalsen är en "arm" på trailern där infästningen till dragbilen är placerad.

<sup>3</sup> Vid elektrifierade järnvägar finns det en 4,67 meter hög elskyddsportal med texten "Livsfarlig ledning". Den aktuella portalhöjden var enligt Trafikverkets register uppmätt till 4,73 meter.

bommarna gick ner. Föraren sprang då bort från plankorsningen för att söka skydd.

Ett persontåg var på väg mot plankorsningen i en hastighet av 117 km/tim. Lokföraren noterade, efter att ha kommit ut ur en kurva, vad han uppfattade som ”blinkande saftblandare” vid plankorsningen och nödbromsade tåget. Han tog därefter skydd på golvet i förarhytten. Registreringen i tågskyddssystemet ATC visar att det hann gå cirka 7 sekunder från att föraren inledde nödbromsningen till att tåget körde på lastbilsekipaget. Den senaste hastighet som finns registrerad i ATC-utrustningen är 103 km/tim. Därefter gick utrustningen sönder till följd av kollisionen.

Tåget träffade lastbilsekipaget vid den bakersta hjulaxeln på lastbilen och i höjd med den så kallade svanhalsen på maskintrailern. Lastbilen och trailern separerades till följd av detta. Lastbilen hamnade på den norra sidan om plankorsningen (på höger sida i tågets färdriktning) medan trailern och stenkrossverket hamnade på den södra sidan om spåret (se figur 6 och 7). Tåget spårade ur med främre hjulaxeln och fortsatte ca 150 meter innan det stannade på spåret.



Figur 6. I förgrunden syns lastbilen på norra sidan av spåret och trailern och stenkrossverket på södra sidan av spåret efter kollisionen. I bakgrunden syns bakre delen av tåget som stannat efter plankorsningen. Foto: Olycksplatsansvarig från Infranord på uppdrag av Trafikverket.



Figur 7. Plankorsningen. I bakgrunden syns trailern och stenkrossverket som hamnade på den södra sidan av spåret efter kollisionen. Foto: Olycksplatsansvarig från Infranord på uppdrag av Trafikverket.

## 1.2 Personskador och materiella skador

### 1.2.1 Personskador

Ingen person skadades allvarligt<sup>4</sup> till följd av olyckan. Sexton passagerare på tåget fick lindriga skador. Sex av dessa färdades med ambulans direkt från olycksplatsen. Övriga uppsökte sjukvård på egen hand vid senare tillfälle. Lokföraren och avgångssignaleraren fick lindriga skador.

---

<sup>4</sup> Sjukhusvård i mer än 24 timmar.

### 1.2.2 Fordon och infrastruktur

#### *Vägfordon*

Lastbilen, trailern och stenkrossverket som transporterades på trailern fick omfattande strukturella skador och betecknades som totalförluster<sup>5</sup>.

Lastbilstypen har fyra hjulaxlar, varav de två bakre är drivaxlar. Tåget träffade vid den bakersta hjulaxeln och den delen av lastbilen deformeras kraftigt (se figur 8). *Kingpinen*, dvs. kopplingen mellan trailern och lastbilen satt infäst vid den svarta vändskivan på lastbilen. Vändskivan mellan trailern och lastbilen möjliggör en ledad rörelse, dvs. att trailern kan följa med lastbilen när ekipaget svänger.



Figur 8. Deformationen på den bakre delen av lastbilen. Vändskivan är den svarta delen på flaket på lastbilen som trailern kopplas på.

Ekipagets mest eftergivliga del, med den stora och tunga lasten tagen i beaktande, var just i området omkring svanhalsen (se figur 9) och vändskivan på lastbilen.

<sup>5</sup> Totalförlust används som begrepp för att beskriva när hela eller nästintill hela värdet av egendomen har gått förlorat.



Figur 9. Trailerns så kallade svanhals. Den högra delen av svanhalsen fästs i lastbilens vändskiva, men infästningsanordningen separerade från svanhalsen. Bilden har spegelvänts för att på ett tydligare sätt relatera till figur 10 som visar hur tåget träffade lastbilsekipaget. Foto: Gästrikre räddningstjänst.

Figur 10 visar avtrycket som svanhalsen gjorde på tågets front.



Figur 10. I fronten på tåget syns färgavskrap från där den så kallade svanhalsen på trailern blivit träffad av tåget. Foto: SJ AB.

### *Tåget*

Det elektriska motorvagnståget som bestod av två parkopplade vagnar fick omfattande skador på den främre vagnsdelen (DMB-delen). Skadorna bestod av omfattande skador på tågets front, sidoväggar, tak och underrede. Ett flertal plåtar och balkar deformerades. Skador uppstod även på och i förarhytten och passagerarutrymmet. Dörrar blev sneda och gick i vissa fall inte att öppna. Elektrisk utrustning i fronten fick omfattande skador. Det uppstod även stora skador invändigt, med krossade fönster, sneda plåtar och luckor till olika utrymmen och några bord som lossnade från infästningarna.



Figur 11. Utvändiga skador på den främre delen av tåget. Foto: SJ AB.

Mellan vagnsdelarna uppstod omfattande skador på kopplet och plåtar deformerades på ett sådant sätt att genomgång mellan vagnsdelarna inte kunde ske.

Den bakre vagnsdelen (DMA-delen) fick ett antal skador av mindre omfattning på sidor, i underredet och invändigt.



Figur 12. Invändiga skador i den främre vagnen. Foto: Gästrike räddningstjänst.

### *Järnvägsinfrastrukturen*

Plankorsningen och järnvägsinfrastrukturen fick omfattande skador på bomdriv, bommar, kryssmärken, signaler, elskyddsportal och betongslipers. Vägkuren som innehåller vägskyddsanläggningens styrutrustning fick mindre skador.

## **1.3 Räddningsinsatsen**

En räddningsinsats kan delas upp i räddningstjänst enligt lagen (2003:778) om skydd mot olyckor (LSO) och övriga räddningsinsatser. Med räddningstjänst avses i LSO de räddningsinsatser som staten eller kommunerna ska svara för vid olyckshändelser för att hindra och begränsa skador på människor, egendom eller i miljö. Övriga räddningsinsatser är till exempel prehospital sjukvård, polisens och andras åtgärder.

Vid den aktuella räddningsinsatsen deltog bland annat resurser från Gästrike Räddningstjänst och sjukvårdsresurser från regionerna Gävleborg och Dalarna. Gästrike Räddningstjänst som ansvarar för räddningstjänsten i Hofors är ett kommunalförbund med fem kommuner, Gävle, Sandviken, Ockelbo, Hofors och Älvkarleby.

Larmsamtal om olyckan inkom till SOS Alarm kl. 18.56, Gästrike Räddningstjänst och ambulans larmades två minuter senare och polisen informerades. Ambulans och en deltidsstyrka från brandstationen i Hofors var först på plats kl. 19.07. Därefter anlände räddningsresurser från Sandviken, räddningsledaren och ambulanser som larmats ut från Sandviken, Gävle, Avesta och Falun. Även Dalarnas ambulanshelikopter i Mora larmades men behövde inte sättas in. Vid framkomst

begärde räddningstjänsten trafikstopp och fick detta bekräftat av Trafikverket.

Det var mörkt på platsen och man kunde till att börja med bara observera den förstörda lastbilen, tåget stod hundra meter längre bort utan belysning. Räddningspersonalen fick ta sig till fots förbi lastbilen och ut på spåret för att se och nå tåget. En fyrhjuling, som räddningstjänsten medförde till platsen, användes också för att ta sig till och från tåget.

Efter kontroll kunde räddningspersonalen konstatera att inga personer var svårt skadade eller fastklämda. 25 personer togs omhand varav sex personer transporterades från olycksplatsen med ambulans. De skadade som bedömdes behöva transporteras till sjukhus togs från tåget till ambulans med fyrhjuling och vagn. Övriga passagerare transporterades senare från platsen med buss som SJ ordnat. Räddningsarbetet gick huvudsakligen ut på att ta hand om mindre skador och hålla personer varma.

Räddningstjänstens insats avslutades kl. 21.25 varvid ansvaret för olycksplatsen överlämnades till Trafikverket.

## **1.4 Bakgrundsfakta**

### **1.4.1 *Berörda entreprenörer, berörd personal och andra berörda parter***

#### *SJ AB*

Föraren på tåg 8179 var anställd av SJ AB. Han hade gällande lokförarbevis och 9 års erfarenhet som lokförare. Han hade en god kännedom om den aktuella sträckan. Med på tåget fanns även en avgångssignerare.

#### *Wallners Specialtransporter AB*

Föraren av lastbilsekipaget, som tillhörde Wallners Specialtransporter AB, hade giltigt körkort med behörighet att framföra tung lastbil med tungt släp (CE-behörighet). Han hade över 30 års erfarenhet av tunga transporter och en god kännedom om den aktuella sträckan.

#### *MaserFrakt AB*

Maserfrakt AB äger bergtåken som lastbilsekipaget var på väg till.

#### *Nordschakt AB*

Nordschakt AB äger stenkrossverket som lastbilsekipaget transporterade.

#### *Trafikverket*

Trafikverket är infrastrukturförvaltare för järnvägen och utfärdare av dispens för specialtransporter på det allmänna vägnätet.

### *Infranord AB*

Infranord AB är Trafikverkets underhållsentreprenör för järnvägsinfrastrukturen.

### *Sveaskog AB*

Sveaskog AB är väghållare för den enskilda vägen som leder fram till och korsar järnvägen över plankorsningen.

### *Väghyvelttjänst Peter Gunnarsson AB*

För snöröjning och sandning i området hade Sveaskog AB under vintersäsongen 2019–2020 avtal med Väghyvelttjänst Peter Gunnarsson AB.

## **1.4.2 Tåget och dess sammansättning**

Tåg 8179 bestod av en Regina X52 nr 9037, ett elektriskt motorvagnståg med två vagnar. Vagnarnas fullständiga nummer är 94 74 4529 037-4 (DMA) och 94 74 5529 037-1 (DMB).

Tågets längd var 54 meter och det hade en tjänstevikt av 148 ton.

## **1.4.3 Lastbilen och trailern**

Lastbilen var av typen Scania R730 LA6x4ESZ och av årsmodell 2016 (se figur 1). Lastbilens tjänstevikt var 14,2 ton. Den var totalt 7,6 meter lång och hade fyra hjulaxlar. De två bakre axlarna var drivaxlar. Mellan framaxeln och den främre drivaxeln fanns en så kallad *pusheraxel* som kunde höjas och sänkas beroende på behov av fördelning av vikt mellan de olika axlarna. För att öka drivhjulens tryck mot vägbanan, och på så sätt få bättre väggrepp, hade föraren till stor del avlastat pusheraxeln. Lastbilen var utrustad med differentialspärr som var aktiverad under färden på de enskilda vägarna.

Lastbilen hade vinterdäck med symbolen ”alptopp/snöflinga”<sup>6</sup> på framaxeln och drivaxlarna. Mönsterdjupet på alla däck var väl över det lagstadgade kravet på 5 millimeter vintertid. Ombord på lastbilen fanns snökedjor att tillgå, men de var inte monterade vid olyckstillfället. Föraren har uppgett att han utifrån informationen om att det skulle vara snöröjt och halkbekämpat på den enskilda vägen inte såg något behov av att sätta på snökedjor. När han väl hade svängt av från Europaväg 16 in på Åglappsvägen ville han inte stanna för att sätta på snökedjor eftersom det medförde en risk för att han skulle fastna och inte komma därifrån. Enligt förarens bedömning hade snökedjorna sannolikt inte förhindrat fastkörningen i plankorsningen eller hjälpt honom att komma loss när han väl fastnat.

Trailern var av typen Vagns ATHHS 11111 och modellåret 2019 (se figur 1). Trailern hade varit i bruk ungefär åtta månader vid tillfället för olyckan. Den var knappt 22 meter lång och 2,6 meter bred. Tjänste-

<sup>6</sup> Symbolen ”alptopp/snöflinga” innebär att däckets är ett godkänt vinterdäck i Sverige.

vikten var 18,2 ton och den fick lasta som mest 86,8 ton, vilket ger en totalvikt på 105 ton. Trailern hade fem axlar och alla däck på alla axlar hade märkningen ”alptopp/snöflinga”. Mönsterdjupet på däcken varierade mellan 5,1 millimeter och 12 millimeter. Mönsterdjupet på alla däck var således inom det lagstadgade kravet om 1,6 millimeter vintertid som gäller för släpvagnar med totalvikt över 3,5 ton.

Ekipagets bruttovikt var 99,3 ton varav stenkrossverket vägde 65,5 ton. Av dispensansökan framgår att ekipagets höjd var 445 centimeter men det saknas uppgifter om var lastens högsta punkt var i relation till trailern och hur lastens höjdförhållanden påverkades av höjningen av trailern.

#### **1.4.4    *Infrastruktur och signalsystem***

Kollisionen mellan persontåget och lastbilsekipaget skedde i en plankorsning på den enskilda vägen Fäbodäcksvägen. Som framgått är det Trafikverket som är infrastrukturförvaltare för järnvägen och Sveaskog AB är väghållare för den enskilda vägen över korsningen.

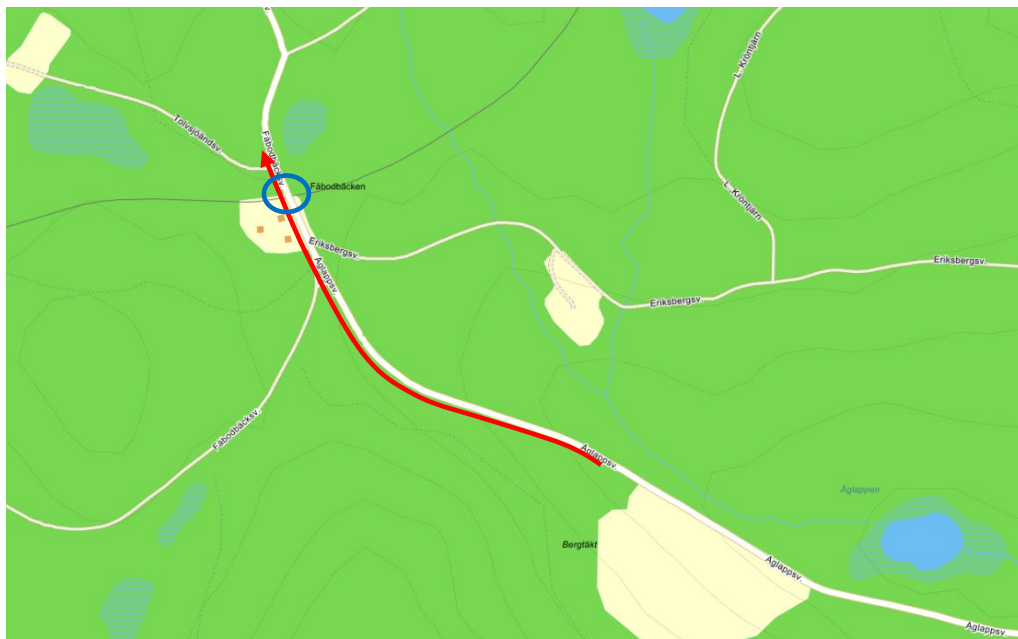
Plankorsningen ligger på en enkelspårig bana på järnvägskilometer 51+465 mellan driftplatserna Granstanda och Hofors, bandel 322, i Hofors kommun, Gävleborgs län.

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 fjärrtågklarerare eller lokaltågklarerare, utom då de är stängda. Signalställverket i Hofors är av äldre reläbaserad typ (modell 59). Sträckan och tåget var utrustade med tågskyddssystemet ATC, som bl.a. innefattar automatisk hastighetsövervakning.

Banan har kontaktledning elektrifierad med 15 000 volt växelspanning. Spåret har helsvetsade räler på betongslipers. Banans största tillåtna hastighet vid plankorsningen är 115 km/tim.

#### **1.4.5    *Vägen och plankorsningen***

Lastbilsekipaget kom söderifrån på Åglappsvägen som består av ett backigt parti upp till en trevägskorsning där Åglappsvägen ansluter till Fäbodäcksvägen, som fortsätter över plankorsningen (se figur 13).



Figur 13. Lastbilens färdväg på Åglappsvägen (röd pil). Åglappsvägen ansluter till Fäbodbäcksvägen strax söder om plankorsningen (blå ring). Bild från Eniro, © Lantmäteriet Dnr R61749\_190001”.

Vägen, som är en smal grusväg, är ca fyra meter bred. Vägprofilen i plankorsningen mättes senast före olyckan 2008 och efter olyckan i juni 2020. Resultatet av mätningarna beskrivs i avsnitt 2.4.

Vägrafikflödet på de enskilda vägarna Åglappsvägen och Fäbodbäcksvägen mäts inte regelbundet, och några specifika uppgifter om trafikflöden finns inte. Trafiken är begränsad och består huvudsakligen av trafik till och från bostäder i området och skogsfordon som används för avverkning och transport, samt fordon till och från bergtäkter. Tågflödet förbi plankorsningen är 50 tåg per dygn enligt Trafikverkets webbapplikation *Plk-webb*<sup>7</sup>.

Som nämnts i händelseförloppet var plankorsningen utrustad med halvbommar och i anslutning till plankorsningen fanns ett varningsmärke (A40 ”Varning för annan fara”) med tilläggstavla ”Risk att maskintrailer fastnar vid järnvägsforsening” uppsatt (se figur 4 och 5). Vägskyddsanläggningen beskrivs närmre i avsnitt 2.3.1.

## 1.5 Yttre förhållanden

Vid tidpunkten för olyckan, strax före kl. 19 på kvällen, hade solen gått ner och det var mörkt på platsen.

Enligt olycksplatsansvarig för Trafikverket var temperaturen på olycksplatsen omkring noll grader. SMHI:s närmaste mätstationer, i Borlänge och Falun, mätte en temperatur på omkring två minusgrader. Under de 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.

<sup>7</sup> IT-system avsett för att lagra, uppdatera och presentera data för plankorsningar i Sverige.

Enligt uppgifter från Trafikverkets vägväderinformationssystem (VViS) hade det fallit totalt 27,1 centimeter snö i Hofors fyra dagar före olyckan. Dagen då olyckan inträffade registrerades totalt 0,6 millimeter nederbörd i form av snö. Trafikverket har uppgett att det finns en viss osäkerhet i dessa data och att olycksplatsansvarig för Trafikverket på plats samma kväll som olyckan uppskattade snödjupet vid sidan av vägen vid plankorsningen till 40–45 centimeter i orörd mark.



Figur 14: Olycksplatsansvarig för Trafikverket uppskattade snödjupet vid sidan av vägen vid plankorsningen till 40–45 centimeter i orörd mark samma kväll som olyckan. Foto: Olycksplatsansvarig från Infranord på uppdrag av Trafikverket.

Olycksplatsansvarig för Trafikverket mätte också ett 12 centimeter tjockt lager is ovanpå grusvägen 3 meter från rälen närmast trailern (den vänstra rälen i riktning mot Hofors).



Figur 15. Isskorpa på 12 centimeter 3 meter från den rälen närmast trailern. Foto: Olycksplatsansvarig från Infranord på uppdrag av Trafikverket.

## 2. GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

### 2.1 Intervjuer

Av den inledande texten på sidan 6 framgår vilka som intervjuats av haverikommissionen i utredningen. Underlag från respektive intervju har arbetats in i olika avsnitt av rapporten.

### 2.2 Undersökning av lastbilen och trailern

Haverikommissionen genomförde den 24 april 2020 en undersökning av lastbilen. I avsnitt 1.2.2 finns en redogörelse för de huvudsakliga skadorna.

Det finns ingen registrering kopplad till höj- och sänkfunktionen på trailern, dvs. det går inte att i efterhand läsa av exakt hur högt eller lågt trailern var ställd.

WABCO Automotive AB som är tillverkare av trailerns bromssystem har på uppdrag av haverikommissionen analyserat informationen i ett dataminne som fanns i trailerns bromssystem. Verkstadstekniker från Sydhamns Trailer Service AB genomförde utläsningen av bromsminnet på trailern den 20 april 2020. STS är godkända av WABCO Automotive AB att genomföra en sådan utläsning.

### 2.2.1 *Uppgifter om färdhastigheter från lastbilens färdskrivare*

Lastbilen var i enlighet med regelverket utrustad med en färdskrivare, som polisen beslagtog i samband med olyckan. En färdskrivare registrerar huvudsakligen förarens kör- och vilotider. Den registrerar dessutom lastbilens färdhastighet. Haverikommissionen har fått ta del av relevanta uppgifter från färdskrivaren.

Färdskrivarens klocka var inte synkroniserad mot svensk normaltid. Den var dessutom inställd på UTC-tid, dvs. svensk normaltid minus en timme. Mot bakgrund av andra tillgängliga tidsuppgifter går det att ställa uppgifterna i färdskrivaren i relation till det övergripande händelseförloppet. Genom att lägga till en timme på tidsuppgifterna nedan kan den ungefärliga tidsuppgiften enligt svensk normaltid erhållas.

Färdskrivaren i lastbilen fungerar så att om lastbilen står still i längre än 30 sekunder kommer den innevarande kalenderminuten att kategoriseras som stillastående i färdskrivarloggen. Fram till dess att fordonet börjar röra sig igen kommer färdskrivaren inte att spara någon hastighetsuppgift. Det gäller även om lastbilen är igång. Det går mot bakgrund av beskrivningen av denna funktion att konstatera att det finns sådana uppehåll i färdskrivaren.

Hastighetsdata från lastbilens färdskrivare bekräftar den bild som föraren av lastbilen har uppgett. Det framgår av färdskrivaren att lastbilen har stått still i ungefär två timmar mellan kl. 15.31 och 17.39 (UTC), vilket stämmer med beskrivningen att lastbilsekipaget fastnade i backen upp mot bergtäkten och att en hjullastare tillkallades till platsen för att få bort snö och halkbekämpa, och därefter bogserade lastbilen upp för backen närmare plankorsningen.

- Mellan kl. 17.39 och 17.45 har lastbilen färdats i låga hastigheter (som högst 6 km/tim) eller stått stilla. Det är under den här perioden som lastbilen blev bogserad upp mot plankorsningen.
- Mellan kl. 17.45 och 17.49 saknas registrering av färdhastighet vilket innebär att lastbilen har stått stilla. Föraren av lastbilen har uppgett att det är under den här tiden som lastbilen kopplades loss från hjullastaren och föraren höjde trailern. Lastbilen var igång hela tiden.
- Mellan kl. 17.49.49 och 17.50.48 har lastbilen färdats i låga hastigheter (som mest 7 km/tim) och sedan stannat. Hastigheten var noll under de 15 sista sekunderna i registreringen. Det är under det här tidsförloppet som lastbilen har fastnat på plankorsningen. Efter kl. 17.50.48 upphörde färdskrivaren att registrera uppgifter. Det är rimligt att anta att detta berodde på skadorna som uppkom när tåget körde på lastbilsekipaget.

Det är mot bakgrund av intervjuuppgifter sannolikt att lastbilen stod stilla under en längre tid än de ovan nämnda 15 sekunderna. Tiden från

det att vägskyddsanläggningen började signalera till dess att tåget nådde plankorsningen var ungefär 35 sekunder (se avsnitt 2.3.3). Innan vägskyddssignalen började varna tog sig dessutom lastbilsföraren ut ur lastbilen för att försöka att höja trailern ytterligare. Den saknade registreringen i färdskrivarens logg kan sannolikt förklaras av att loggningen på något sätt påverkades vid kollisionen.

### **2.2.2 Utläsning ur dataminne från bromssystemet på trailern**

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

Sakkunnig på WABCO Automotive AB har analyserat uppgifterna i dataminnet från bromssystemet på trailern och har konstaterat att alla värden var inom normala intervaller.

Den genomsnittliga färdhastigheten för resan (från start till att lastbilen fastnade i backen) var 26,3 km/tim, vilket enligt den sakkunnige på WABCO Automotive AB talar för en allmänt långsam körning. Den högsta noterade färdhastigheten var 78 km/tim, vilket understiger ekipagets högsta tillåtna hastighet 80 km/tim.

Systemet registrerar dessutom inbromsningar som leder till att det låsningsfria bromssystemet (ABS) aktiveras. Under innevarande resa hade systemet inte aktiverats.

## **2.3 Järnvägsinfrastruktur och järnvägsfordon**

### **2.3.1 Vägskyddsanläggningen**

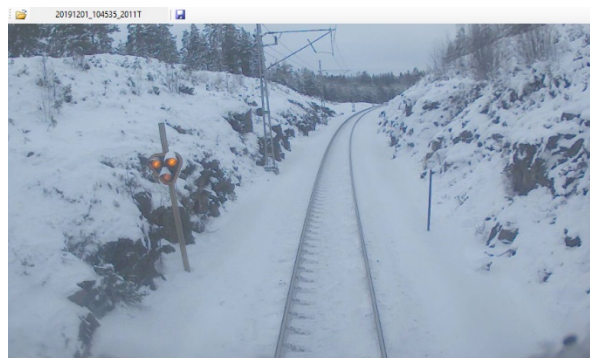
Plankorsningen har bommar som spärrar trafiken in över järnvägen på höger sida i respektive riktning, en s.k. halvbomsanläggning (se figur 16).

När ett tåg passerar en punkt på banan startar vägskyddsanläggningens 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 mot banan, från rött ("stopp före plankorsningen") till vitt sken ("passera").



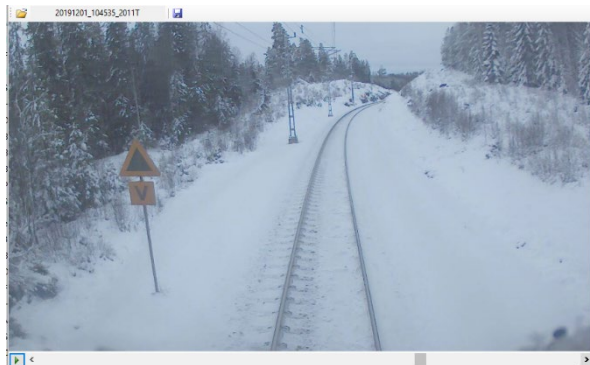
Figur 16. Plankorsningen har bommar som spärrar trafiken in över järnvägen på höger sida i respektive riktning, en s.k. halvbomsanläggning. Bilden är tagen i samband med ett platsbesök den 24 april 2020.

Det finns inte 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. På den aktuella sträckan finns en vägskyddsförsignal, dvs. en signal som försignalerar beskedet i vägskyddssignalen, placerad 472 meter från plankorsningen (se figur 17).



Figur 17. En vägskyddsförsignal dvs. en signal som försignalerar beskedet i vägskyddssignalen är placerad 472 meter från plankorsningen. Foto: Trafikverket.

En orienteringstavla för vägskyddsanläggningen är placerad 605 meter från plankorsningen (se figur 18), vilken är den punkt där lokföraren senast ska kontrollera att signalbeskedet "passera" ges i den följande vägskyddsförsignalen. Utformningen av anläggningen uppfyller Trafikverkets krav.



Figur 18. En orienteringstavla för vägskyddsanläggning är placerad 605 meter från plankorsningen, vilken är den punkt där lokföraren senast ska kontrollera att signalbeskedet "passera" ges i den följande vägskyddsförsignalen. Foto: Trafikverket.

Manöversystemets loggningsfunktion har inte registrerat något fellarm i vägskyddsanläggningen före olyckan. Även i övrigt tyder allt på att vägskyddsanläggningen har fungerat normalt.

### 2.3.2 Tåget

Ur tågets ATC-utrustning har följande kunnat utläsas:

- Tågets hastighet före plankorsningen var 117 km/tim<sup>8</sup>.
- Det tog cirka 7 sekunder från att nödbromsning inleddes till att tåget körde på lastbilsekipaget<sup>9</sup>.
- Hastigheten reducerades till 103 km/tim före kollisionen.

### 2.3.3 Trafikstyrning och signalering

Av Trafikverkets logg från manöversystemet framgår att tåget passerade både mellansignal 2/5 kl. 18.52.00 och utfartsblocksignal L1 i Granstanda kl. 18.52.10 i "kör". Från utfartsblocksignal L1 som är den sista huvudsignalen före plankorsningen är det 2 344 meter kvar till plankorsningen.

Manöverloggen visar att vägskyddsanläggningen larmade som felaktig kl. 18.54.35, mycket sannolikt till följd av skadorna efter kollisionen.

Avståndet från den spårledningsskarv som initierar start av vägskyddsanläggningen till plankorsningen är 1 127 meter. När tåget passerar denna skarv aktiveras vägskyddsanläggningen, först genom ljud- och ljusvarning i fem sekunder, därefter fälls bommarna under 10 sekunder. Går bommarna ned 15 grader så blir det vitt sken ("passera") i vägskyddssignalen och vägskyddsförsignalen till föraren. Det gjorde bommarna i det aktuella fallet. Lastbilsföraren uppskattade

<sup>8</sup> När den största tillåtna hastigheten för en tågfärd i system H och M är 80 km/tim eller mer och framgår av ATC-huvudbeskedet, får den enligt SJ AB:s bestämmelser överskridas med upp till 4 km/tim.

<sup>9</sup> Det är en viss fördröjning i systemregistreringen vid påkörningen vilket innebär att förloppet kan ha varit ännu något kortare.

att den ena bommen gick till helt nedfällt läge framför lastbilshytten och den andra till ca 45 grader när den fastnade på trailern.

Förutsatt att tågets medelhastighet var 110 km/tim på den aktuella sträckan tog det ca 35 sekunder från det att tåget passerade spårledningsskarven och ljud- och ljusvarningen för vägtrafiken startade tills att tåget var framme vid plankorsningen. Dvs. det tog ca 20 sekunder från det att den bom som gick ner helt gått ner till dess att tåget var framme vid plankorsningen.

## **2.4 Riskidentifierad plankorsning**

### **2.4.1 *Praxis efter plankorsningsolycka i Ekträsk 2005***

Enligt Trafikverket togs en praxis fram av dåvarande Banverket efter en plankorsningsolycka i Ekträsk den 29 mars 2005. Praxisen innebär att vägbanan i en godtagbar plankorsning får sticka upp som mest 15,5 centimeter under ett modellfordon med ett axelavstånd på tio meter. En maskintrailer som har en markfrigång av 20 centimeter antas då kunna passera en korrekt plankorsning utan att fastna.

Omkring 3 500 plankorsningar inventerades och insamlade data analyserades. Ca 300 av dessa plankorsningar hade inte en godtagbar vägprofil och bedömdes kunna vara nåbara med en maskintrailer. De identifierade plankorsningarna försågs initialt med varningsmärke med tilläggstavla ”Risk att maskintrailer fastnar vid järnvägs korsning”. Dåvarande Banverket uppmanade den 25 september 2008 dåvarande Vägverket att sätta upp sådana vägmärken. I de fall vägprofilen åtgärdades, vilket skedde i 200 fall, togs varningsmärkena bort.

### **2.4.2 *Inventering av plankorsningen Fäbodbäcksvägen 2008***

Plankorsningen Fäbodbäcksvägen inventerades den 14 maj 2008. Det är den senaste mätningen av plankorsningens vertikala profil som gjorts före olyckan. Vid inventeringen konstaterades ett vägkrön som beräknades kunna sticka upp 27 centimeter mellan hjulaxlarna på ett fordon med ett axelavstånd på tio meter. Banverket bedömde därför att det fanns en risk för att fordon med låg markfrigång skulle kunna fastna i korsningen.

Enligt bygghandlingar och mötesprotokoll planerade Banverket att under 2010 justera plankorsningens profil på en sträcka av 71 meter och i höjd som mest 1,8 meter.

I väntan på att vägprofilen skulle byggas om vidtogs åtgärder i form av att varningsmärke med tilläggstavla (se figur 5) sattes upp på båda sidor om plankorsningen. Varningen innebär enligt Trafikverket att fordonsförare ska vara medvetna om risken att en maskintrailer kan fastna. Det finns emellertid inte något förbud mot att använda plankorsningen, med eller utan trailer.

Någon justering av vägprofilen skedde däremot aldrig. Detta berodde enligt Trafikverket på att arbetet upphörde i samband med att Banverket och Vägverket slogs ihop och bildade Trafikverket år 2010.

Trafikverket som självt har uppmärksammat detta efter olyckan har sökt svaret på varför åtgärden inte utfördes. Efter kontakter med en person som arbetade med att prioritera åtgärder för dessa plankorsningar och en person som arbetade på en mer övergripande nivå ger Trafikverket följande möjliga anledningar till att den beslutade åtgärden inte genomfördes. De tillfrågade personerna minns det som att åtgärderna tappades bort i samband med Trafikverkets bildande år 2010 och att det blev ”rörigt” i och med den stora omorganisationen där Banverket och Vägverket slogs ihop. Flera nyckelpersoner försvann och andra personer med nya prioriteringar och arbetssätt kom in i arbetet. De beskriver även att ekonomiska medel flyttades till andra åtgärder som organisationen ansåg vara högre prioriterade där och då, vilket innebar att arbetet med vägprofilerna stannade av. Utöver detta var rutiner och arbetssätt oklara och enligt en av personerna var merparten av cheferna tillfälligt tillsatta.

Trafikverket har uppgett att det inte finns någon systematisk uppföljning av åtgärder som beslutats före Trafikverkets bildande. Trafikverket har påbörjat ett arbete med att ta fram en inventeringsmetodik för hur plankorsningar med brister i vägprofil ska inventeras så att Trafikverket får ett helhetsgrepp om hur stora bristerna är.

#### **2.4.3 Trafikverkets arbete med att omhänderta brister**

Trafikverket har beskrivit att arbetet från det att en brist identifieras till dess att en åtgärd beslutas och genomförs berörs av en rad olika interna processer. Efter en internrevision som genomfördes vintern 2018 framkom att det saknades en samlad kontroll för att och hur identifierade säkerhetsbrister efter en olycksutredning åtgärdas.

De observationer som gjordes inom revisionen gav upphov till en intern rekommendation för att säkerställa att Trafikverkets hantering av brister som identifierats också följs upp. Under 2019 togs en promemoria fram som presenterades för Trafikverkets förvaltningsledning gällande styrprocessen *Leda och styra*. I promemorian beskrevs viktiga förutsättningar för att på kort sikt följa upp brister efter olycksutredningar. Vidare beskrevs att på längre sikt behöver ett systemstöd tas fram som samlar alla identifierade brister i transportsystemet där de kan värderas för vidare hantering och eventuell planering och genomförande av fysiska åtgärder.

Efter olyckan har Trafikverket tagit fram två rutinbeskrivningar inom Trafikverkets ledningssystem och säkerhetsstyrningssystem för järnväg: *TDOK 2020:0203 Utredning av brister och åtgärdsförslag med brist-id från olycksutredningar* och *TDOK 2020:0204 Åtgärdsförslag i transportsystemet med brist-id från olycksutredning*. Det gemensamma syftet med rutinbeskrivningarna är att säkerställa och

följa överlämning av brister och åtgärder mellan processerna genom en systematisk hantering.

Sedan tidigare finns inom Trafikverkets ledningssystem och säkerhetsstyrningssystem för järnväg rutinbeskrivningen *TDOK 2018:0209 Verksamhetsuppföljning*. I rutinbeskrivningen anges att varje verksamhetsområde, centrala funktion och resultatenhet vid tertialrapporteringen ska göra en uppföljning som bland annat omfattar omhändertagande av brister och erfarenheter från genomförda olycksutredningar. Det finns även en rutinbeskrivning *TDOK 2019:0465 Mottagande av brister efter olycksutredning samt dokumentation av identifierade åtgärder* som beskriver mottagande av brister och som utgör underlag för framtagande av uppföljning. För att få en samlad bild av Trafikverkets hantering av identifierad brist efter olycksutredning har Trafikverket uppgett att verket behöver ta fram en myndighetsgemensam rutin för uppföljning.

Trafikverket har en nationell koordineringsgrupp (NKG), som samordnar Trafikverkets verksamheter på nationell nivå. NKG gör bland annat en uppföljning av olyckor som uppfyller vissa kriterier. Under 2019 utvecklades enligt Trafikverket uppföljningen så att NKG fick en tydligare återkoppling avseende hur identifierade brister hanterats och när beslutade åtgärder genomförts.

Brister som Trafikverket identifierar från olycksutredningar kopplas sedan slutet av 2020 till ett specifikt ”brist-id”<sup>10</sup> som följer med i hela flödet från värderad brist, åtgärdsförslag till hantering av åtgärder. Åtgärderna registreras i ett IT-system (Agresso) för att möjliggöra spårbarhet och uppföljning.

Fyra brister som identifierats till följd av den aktuella plankorsningsolyckan som inträffade i mars 2020 registrerades i Agresso den 19 november 2020. Den 21 maj 2021 hade de ännu inte kopplats till någon åtgärd. Enligt Trafikverket kan det på grund av att arbetssättet är relativt nytt finnas åtgärder som ännu inte kopplats till bristerna i systemet. Bristerna som registrerats men ännu inte kopplats till någon åtgärd är att plankorsningen har ett farligt vägkrön, att den åtgärd som var planerad 2010 inte utfördes, att det saknas tydliga regler/styrning för hur dispenstransporter ska kunna passera riskfyllda plankorsningar på ett säkert sätt och att en del av informationen i publikationen *Drift och underhåll av enskilda vägar (dokumentbeteckning 2019:186)* inte längre gäller eller behöver tydliggöras. Med riskfyllda plankorsningar avses i detta fall plankorsningar där risk för fastkörning förekommer eller plankorsningar som på ett eller annat sätt innebär att långa, breda, tunga eller långsamtgående fordon inte har möjlighet att lämna plankorsningen i tid om ett tåg närmar sig.

---

<sup>10</sup> Ett genererat nummer från Trafikverkets it-stöd *Synergi* för utredning och analys av olyckor, tillbud och avvikelser.

#### 2.4.4 Uppgifter om plankorsningen i Trafikverkets Plk-webb

Trafikverket har en webbapplikation, Plk-webb, som visar förvaltningsdata, fotografier och planerade eller pågående aktiviteter för plankorsningar på Trafikverkets järnvägsnät.

I Plk-webb används benämningen farligt vägkrön. I Trafikverkets riktlinje *TDOK 2015:0311 Plankorsningar – Val av skyddsalternativ* finns ett avsnitt om uppföljning av vägprofil där farligt vägkrön definieras som:

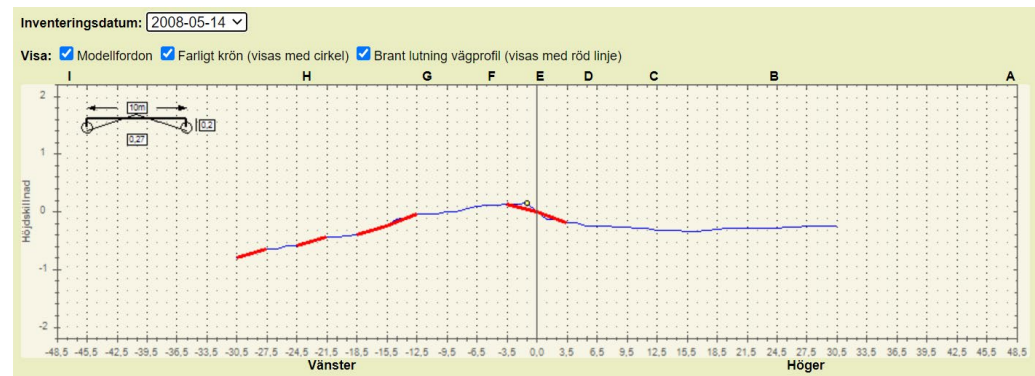
”En plankorsning ska anses ha bristen farligt krön om ett tvåaxligt fordon med axelavståndet 10 meter och med 20 centimeter markfrigång på en plan yta, har mindre än 5 centimeter markfrigång i plankorsningen.”

Representanter för Trafikverket har i intervju uppgett att axelavståndet definieras som det längsta mellanliggande axelavståndet, vilket är det längsta avståndet mellan två av ekipagets axlar.

I riktlinjen anges att någon av följande åtgärder ska vidtas om en plankorsning har bristen ”Farligt krön”:

- Vägens profil ändras så att bristen undanröjs.
- Ingen åtgärd om plankorsningens framkomlighetsklass är någon annan än ”Dragbil med trailer”.
- Ingen åtgärd om det finns varningsmärken som uppmanar förare med maskintrailer att välja en annan väg än den över plankorsningen.
- Annan åtgärd som undanröjer risken för en oönskad händelse.

Väljs något av de tre sista åtgärdsalternativen ska ställningstagandet registreras i Plk-webb. Utdraget i figur 19 visar hur beskrivningen av vägens vertikala profil, med ett intervall på en meter och endast för vägbanemitt, såg ut i Plk-webb för plankorsningen Fäbodäcksvägen före olyckan.



Figur 19. Utdrag från plk-webb med de uppgifter som fanns tillgängliga före olyckan. På Y-axeln visas höjdskillnad i meter med 0,2 meters intervaller och på X-axeln visas skillnad i markplanet i meter, med intervall på 1 meter. Källa: Trafikverket.

Plankorsningen var och är fortfarande kategoriserad med benämningen farligt vägkrön vilket innebär att det fanns och fortfarande finns en risk att fordon med låg markfrigång fastnar.

I Plk-webb är plankorsningen också kategoriserad som en plankorsning med brant lutning (vägprofil). Vägbanan i spår lutade enligt de uppgifter som fanns tillgängliga i Plk-webb vid tiden för olyckan 8,7 % där större än 7,5 % ses som brist. Vid för stor lutning finns det risk för motorstopp vid färd uppför eller att det inte går att bromsa utför.

Kraven på närsikt<sup>11</sup> vid en halvbomsanläggning är noll meter. Enligt Plk-webb var sikten vid den aktuella plankorsningen uppmätt av Trafikverket den 20 augusti 2019 till 320 meter mot det håll tåget kom från. För lokförare körande i samma riktning som det aktuella tåget är sikten mot plankorsningen skymd fram till ca 350–400 meter före plankorsningen till följd av att den ligger i en skarp högerkurva.

## 2.4.5 Vägskanning 2020

På uppdrag av haverikommissionen genomförde SCIOR Geomanagement AB, den 9 juni 2020, en vägskanning av plankorsningen och omgivande vägnät.

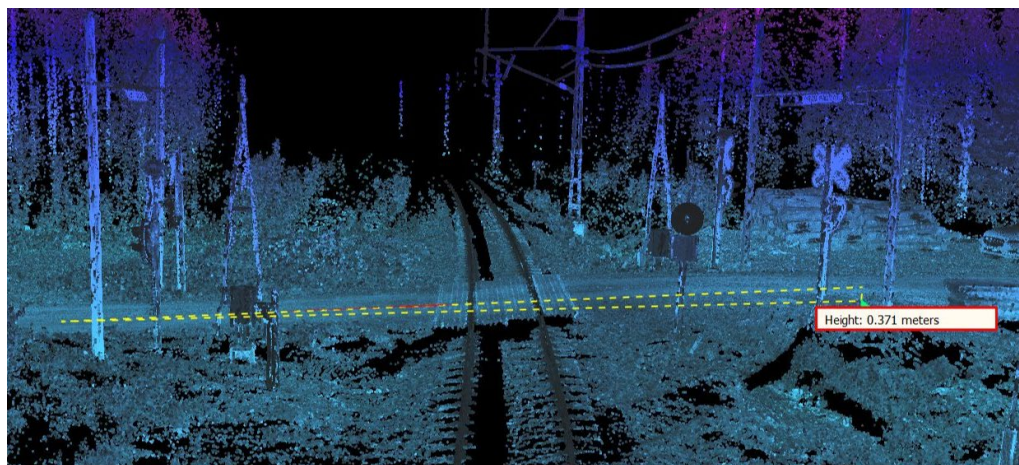
Området laserskannades med syfte att ta fram profiler på vägmitt, och definierade hjulspår -1m och +1m. Mätningarna av referenspunkter för georeferering av scanning utfördes med en GNSS-mottagare R8 från Trimble. Skannern som användes var en RTC360 från Leica.

Ramböll Sverige AB har därefter på uppdrag av haverikommissionen analyserat kombinationen av vägförhållandena och det aktuella fordonsekipaget (se avsnitt 2.5).

Av skanningen framgår att vägens profil över plankorsningen hade stora vertikala skillnader. Höjdskillnaden mellan två punkter, vardera

<sup>11</sup> Avstånd längs banan som är beroende av banans största tillåtna hastighet och på vilket en vägtrafikant 3–5 meter från närmaste räl kan se ett tåg som närmar sig plankorsningen.

10 meter från spårmitt på respektive sida av spåret, var ungefär 37 centimeter (se figur 20).

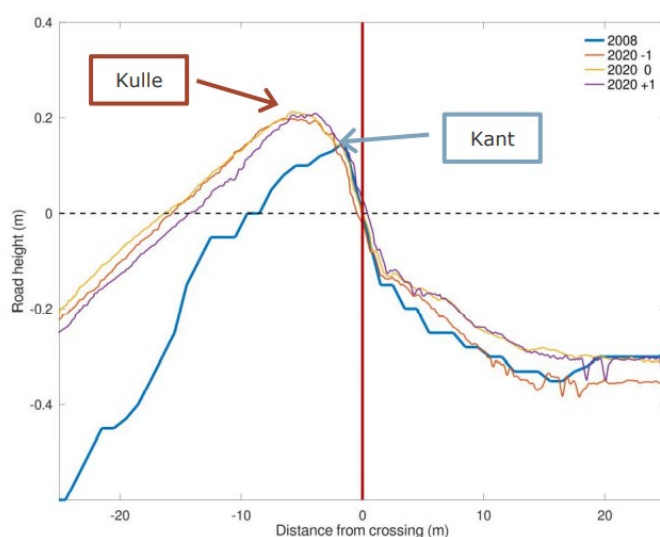


Figur 20. Laserskannad modell av plankorsningen. Lastbilen färdades från höger till vänster i bild.

#### 2.4.6 Skillnad i resultat mellan mätningen 2008 och 2020

En jämförelse av mätdata från 2008 och 2020 visar att vägens vertikala profil skiljer sig väsentligen åt. Vägen har byggts på med en stor mängd massor strax söder om plankorsningen, dvs. från den riktning som lastbilsekipaget färdades.

En jämförelse av mätningarna visar en avsevärd skillnad i vägens profil (se figur 21). Vägen har mellan mätningarna tillförts en hel del massor som i viss mån har jämnat ut det tidigare krönet strax söder om plankorsningen. Den vertikala profilen i plankorsningen är fortfarande sådan att kategoriseringen farligt vägkrön finns kvar.



Figur 21. Jämförelse förenklad mätning från 2008 och med 3D-laserskanning från 2020. Urval för skanning 2020 gjordes för tre sidolägen, -1, 0, +1 meter relativt vägbanans centrum. Källa: 3D-analys av fordons växelverkan med väg

Att resultatet mellan mätningen 2008 och 2020 skiljer sig åt bekräftas även av nya uppgifter från mätningar som Trafikverket har gjort efter olyckan och som finns tillgängliga i Plk-webb. Varken Trafikverket eller de berörda vägaktörerna har uppgett att de utfört några justeringar av vägprofilen. Trafikverket har uppgett att justeringar möjligen kan ha gjorts i samband med vägtransporter av delar till ett vindkraftverk för några år sedan men Trafikverket känner inte till vilka åtgärder som vidtagits och inte heller vem som kan ha utfört dem.

I Trafikverkets egen utredning av händelsen framkommer att förändringen som gjordes efter 2008 förbättrade framkomligheten i plankorsningen något. Efter en sökning i sitt dispensregister har Trafikverket hittat transporter av vindkraftverk under berörd tidsperiod i området men dessa transporters färdväg har varit en annan än över plankorsningen. Under utredningen har två vägaktörer lyft synpunkter om att de vid besök på platsen upplevt krönet betydligt bättre strax efter olyckan. Det kan alltså ha skett justeringar efter olyckan men före vägmätningen i juni 2020. Någon uppgift om sådana justeringar har dock inte framkommit under utredningen. Haverikommissionen har ställt frågan till samtliga berörda aktörer och ingen av dessa har uppgett att de åtgärdat vägen.

## **2.5 Tredimensionell analys av lastbilsekipagets växelverkan med vägen på plankorsningen**

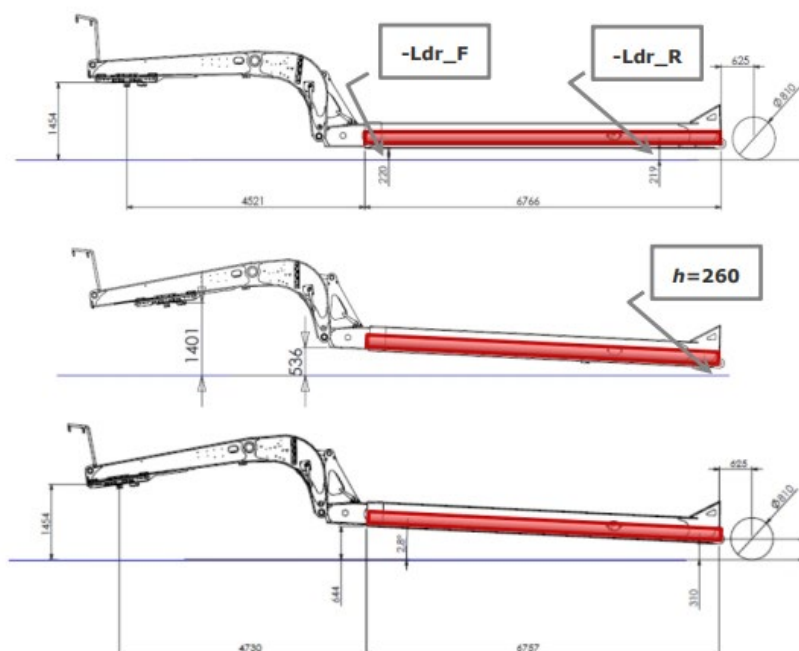
På uppdrag av haverikommissionen har Ramböll Sverige AB gjort en bedömning av det aktuella ekipagets markfrigång vid färd över den aktuella plankorsningen. Detta har åstadkommits genom en tredimensionell analys av relevanta förhållanden som har sammanfattats i en rapport.

Analysen bygger på flera olika relevanta modeller. Hänsyn har tagits till det aktuella ekipagets förutsättningar och egenskaper. Dessa faktorer utgör tillsammans en fordonsmodell.

En sammantagen modell har dessutom tagits fram för vägen. Denna består av vägens vertikala profil från mätningen som nämnts ovan och modeller för tjälhöjning och istäcket.

### **2.5.1 Trailerekipaget**

Trailern var som tidigare beskrivits höj- och sänkbar för att bl.a. kunna anpassa ekipagets markfrigång. För den tredimensionella analysen har tre olika lägen valts för att bedöma markfrigången. Det finns som nämnts inte någon logg att tillgå över höjningar och sänkningar av trailern. Följande lägen valdes; *normal*, *mellan* och *hög* (se figur 22).



Figur 22. Trailerns lägen (-Ldr\_F för framtill och -Ldr\_R baktill) med trailergolvet markerat med rött. Källa: 3D-analys av fordons växelverkan med väg

Dessa lägen valdes för att de kan anses vara representativa för det aktuella ekipaget, men på olika sätt och vid olika förhållanden. Det *normala* läget innebär att markfrigången är 22 centimeter både fram- och baktill på den så kallade "lådan" (trailergolvet där det transporterade godset var placerat).

*Mellanläget* representerar ekipagets konfiguration vid det aktuella tillfället. Konfigurationen kan i detta avseende sägas vara det läge som är det mest representativa och bygger på de bästa möjliga skattningarna som bl.a. föraren har kunnat göra. Läget innebär att trailern höjs både fram- och baktill till en markfrigång med 54 centimeter framtill och 26 centimeter baktill på lådan.

Det *höga* läget representerar trailerns maximala höjning. Tillverkaren av trailern har uppskattat att en markfrigång av maximalt drygt 64 centimeter framtill och 31 centimeter baktill kan uppnås.

Tillverkaren har vidare uppgett att nedtryckningen av last är mycket begränsad och således endast påverkar markfrigången någon enstaka centimeter.

## 2.5.2 Vägdata

I analysen har data från både mätningen genomförd av Scior Geomanagement AB i juni 2020 och data från dåvarande Banverkets mätning 2008 använts. Detta har gjorts för att studera hur förändringarna i vägens utformning har påverkat möjligheten till överfart av plankorsningen.

### 2.5.3 *Skattning av osäkra parametrar*

För att kunna genomföra den tredimensionella analysen har osäkra parametrar baserats på den bästa möjliga skattningen. Det innebär att t.ex. tjockleken av istäcket har utgått från den mätning som olycksplatsansvarig för Trafikverket gjorde dagen efter olyckan. Mätningen genomfördes dock endast vid en punkt ungefär tre meter från spåret. Detta har föranlett en del förenklande antaganden gällande främst istäckets tjocklek och utbredning.

### 2.5.4 *Krökningshöjd*

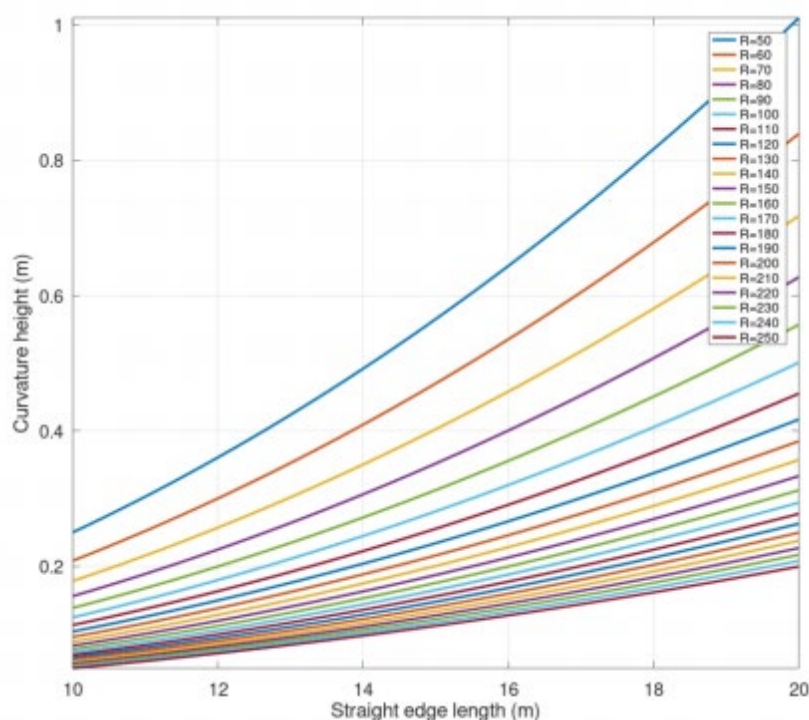
Av betydelse för utredningen är att definiera ett begrepp som beskriver vägens vertikala profil över en sträcka. För detta ändamål valde Ramböll Sverige AB *krökningshöjd* och begreppet definieras som *den maximala höjden  $H$  över en rät linje mellan två punkter på ett avstånd lika med det effektiva axelavståndet  $L$ .*

Det effektiva axelavståndet för ett fordonsekipage kan enligt Ramböll Sverige AB *approximativt sättas till avståndet mellan mittpunkterna för respektive främre och bakre axelgrupper, oberoende av hjulupphängning*. Det effektiva axelavståndet varierar mellan olika fordon och ekipage.

Sambandet mellan krökningshöjd och det effektiva axelavståndet beskrivs av Ramböll Sverige AB enligt nedan.

*Krökningshöjden ökar snabbt (kvadratisk) med avtagande radie. Höjden  $H$  20 cm för  $L$  10 meter transformeras därför till  $H$  40 cm(!) för  $L$  15. Därför är det viktigt att välja rätt längd, i varje fall inte underskatta det effektiva axelavståndet. I praktiken har inte vägytan en cirkulär form och skillnaden blir därför oftast mindre.*

Krökningshöjd som funktion av sträcka för en vägyta med olika vertikalaradier illustreras i figur 23.



Figur 23. Krökningshöjd som funktion av sträcka för en vägyta med olika vertikalkurvradier.  
 Källa: 3D-analys av fordons växelverkan med väg.

### 2.5.5 Resultat

I den tredimensionella analysen dras följande slutsatser om ekipagets möjligheter att passera plankorsningen under olika förhållanden.

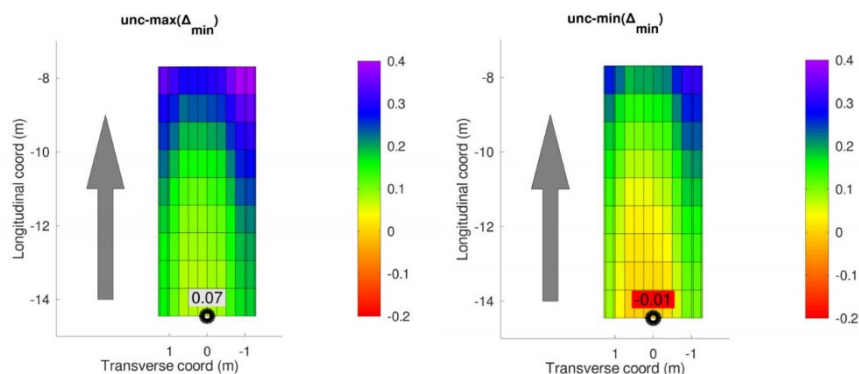
*Redan vid sommarvägslag erbjuder vägens längsgående profil (2020) en betydande utmaning för passage av aktuellt fordonsekipage. Ekipaget skulle högst sannolikt ha fastnat vid plankorsningen om ekipaget befunnit sig i normalläge. Däremot i det allra högsta läget med lyft av hals och bord, höjs även bakre delen så mycket så det troligtvis tillåter fri passage. Vid ett mellanläge kan det sommartid varit möjligt att ekipaget passerat utan missöde, dock med små marginaler.*

*Vintertid då olyckan inträffade, minskar marginalerna för markfrigång ytterligare. Därtill kommer att det troligtvis fanns oregelbunden isbildning i samband med plankorsningen och ett lågt friktionstal. Dessa faktorer har förmodligen samverkat ogynnsamt för aktuell transport och medfört betydligt sämre förutsättningar. Detta sammantaget gör att ekipaget med stor sannolikhet behövt höjas till det absolut högsta läget för att överhuvudtaget ha någon chans till passage.*

*Emellertid kan det inte ens då med tillräcklig säkerhet fastslås att ekipaget kunnat passera plankorsningen utan att fastna. Det är även i detta högsta läge förhållandevis små marginaler. Med vaga uppgifter om iskorpanns utbredning kan vi inte med säkerhet uttala oss om en säker passage.*

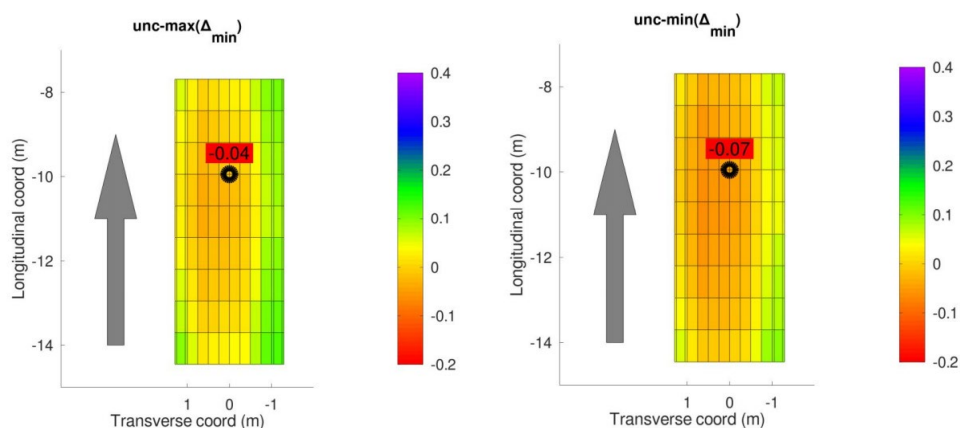
### Resultatredovisning i detalj

Det huvudsakliga resultatet gällande det representativa läget (mellanläget) för trailerns markfrigång vid vinterväglag visar i den tredimensionella analysen att det inte med säkerhet går att säga huruvida det gick att passera plankorsningen eller inte (se figur 24). I figuren presenteras osäkerhetsintervallet för analysen.



Figur 24. Lägsta markfrigång för hela överfarten, mellanläge vintertid för vägprofil 2020. Positiva siffror betyder att den delen av lådan som hade minst markfrigång gick fri med så många meter. Negativa siffror visar motsvarande men att det sker ett islag och med vilken marginal. Om siffrorna i båda graferna är antingen positiva eller negativa erhålls ett verifierat resultat att ekipaget antingen fastnar eller går fritt under de förhållanden som modellerats. Källa: 3D-analys av fordons växelverkan med väg.

Av den tredimensionella analysen framgår det också att vägens profil 2020 vid sommarväglag innebär att det aktuella ekipaget konfigurerat i normalläge sannolikt kommer att fastna i plankorsningen (se figur 25). Denna analys är samstämmig med förarens uppfattning om att ekipaget måste höjas även sommartid eftersom det annars finns en risk att man fastnar i plankorsningen.



Figur 25. Lägsta markfrigång för hela överfarten, normalläge sommartid för vägprofil 2020. Figuren utläses på samma sätt som figuren ovan. Källa: 3D-analys av fordons växelverkan med väg.

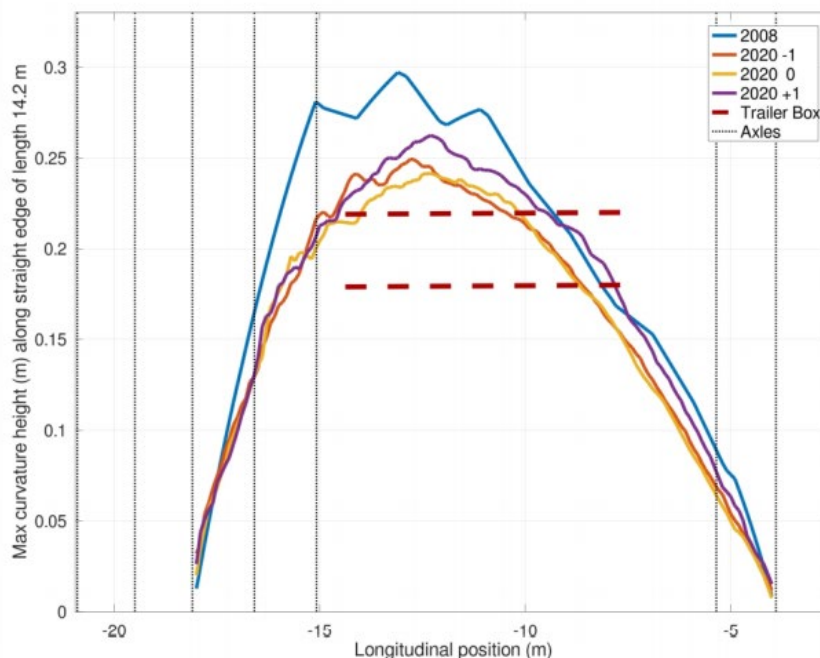
I analysen av de modellerade fallen framgår också att den justering av vägen som skedde mellan 2008 och 2020 inte gav någon entydig klar förändring av framkomligheten för det aktuella fordonsekipaget. Av analysen framgår istället att i de flesta modellerade fallen innebar förändringarna en försämring i framkomligheten.

Inom ramen för den tredimensionella analysen har också den beslutade och projekterade, men inte utförda, åtgärden analyserats med resultatet att aktuellt fordonsekipage, med trailern i mellanläge, vid rådande vinterväglag skulle haft en marginal på nio centimeter, vilket borde medgett en passage utan missöden om åtgärden hade vidtagits.

### 2.5.6 Förenklad skattning av frigångshöjd

Inom ramen för arbetet har också en analys gjorts av det aktuella fordonets effektiva axelavstånd mot vägens sommarprofil, både för dåvarande Banverkets mätning från 2008 och den vägskanning som genomfördes 2020. Fordonsekipagets effektiva axelavstånd bedöms vara omkring 14,2 meter, vilket motsvarar avståndet mellan lastbilens fjärde axel och en punkt mellan trailerns första och femte axel.

En förenkling av frigångshöjden kan exemplifieras genom att presentera normalläget för ekipaget för vägprofilerna i graf. I sin rapport avråder Ramböll Sverige AB bestämt från att använda denna förenklade metod för att bedöma risk före resa och metoden ska endast användas för analys i efterhand. Resultatet av analysen med den förenklade metoden visar tydligt att det saknas frigångshöjd med flera centimeters marginal (se figur 26), eftersom osäkerhetsintervallet för trailergolvet (de två streckade röda linjerna) befinner sig nedanför profilernas ”uppskick”.



Figur 26. Förenklad beräkning av minsta markfrigång för sommarväg för det aktuella fordonsekipaget. Källa: 3D-analys av fordons växelverkan med väg.

## 2.6 Förberedelser inför transporten

### 2.6.1 *Dispenshandläggning av specialtransporter*

Fordon som antingen är bredare än 3,5 meter, tyngre än vägens bärighetsklass (bruttovikt eller per axel) eller längre än 30 meter (gäller vid odelbar last) och som ska färdas på allmän väg måste ansöka om dispens. Om dispenstransporten ska passera genom minst två kommuner är det den statliga väghållningsmyndigheten, dvs. Trafikverkets region, som beslutar i ärendet. Sker transporten endast inom en kommun är det i stället den kommunen som beslutar i ärendet.

Restriktioner för vikt, bredd och längd gäller generellt på det allmänna vägnätet. Sådana allmänna restriktioner finns normalt sett inte på det enskilda vägnätet. Den enskilda väghållaren kan dock utifrån de lokala behoven välja att reglera trafiken. En enskild väghållare kan exempelvis välja att förbjuda tunga, långa eller breda transporter (10 kap 10 § trafikförordningen (1998:1276)). För det aktuella vägvalet fanns inga sådana begränsningar.

Transporten av stenkrossverket skulle gå från en bergtäkt strax norr om Långshyttan som är belägen i Faluns kommun till Solberga grustäkt i Hofors kommun. Detta innebar att transporten skulle passera genom två kommuner och det var således Trafikverket som hade att hantera ärendet.

Föraren av transporten fyllde den 18 februari i uppgifterna om den aktuella transporten i Trafikverkets ärendehanteringssystem för dispenstransporter. Dagen därpå tog handläggaren på Trafikverket beslut i ärendet.

Trafikverket har gjort det möjligt att så kallade ”avancerade användare” i ärendesystemet kan göra en del av handläggningen av ärendet själva. För att få bli en avancerad användare behöver man gå en särskild utbildning. Den aktuella föraren hade gått den utbildningen och agerade således som en avancerad användare i systemet. En avancerad användare ska mata in all nödvändig information samt göra vissa kontroller som en handläggare normalt sett gör.

Utifrån det nu aktuella händelseförloppet är det främst kontrollen av plankorsningar i ärendesystemet som är av betydelse. Ärendesystemet varnar handläggaren när det finns plankorsningar på den föreslagna rutten. Då måste användaren göra en bedömning om plankorsningen går att passera och fylla i en ruta som bekräftar att användaren har tagit del av den informationen. Den aktuella föraren hade passerat plankorsningen flera gånger tidigare med motsvarande ekipage och han kunde utifrån den erfarenheten konstatera att det gick att passera där med det aktuella fordonsekipaget.

När uppgifterna i ärendet är fullständiga och användaren gjort sina kontroller är det sedan dispenshandläggaren som kontrollerar uppgifterna. Därefter tas ett formellt beslut om transporten godkänns eller inte.

Trafikverket har genom att undersöka loggen för dispenshandläggarens hantering av ärendet kunnat konstatera att den kontroll som handläggaren normalt sett ska göra för att säkerställa att transportören har uppmärksammat att det var ett farligt vägkrön i anslutning till plankorsningen inte blev gjord. Dock var föraren i det aktuella fallet väl medveten om att det fanns ett farligt vägkrön i plankorsningen. Handläggarens kontroll hade emellertid sannolikt inte lett till någon annan utgång än att transporten skulle fått ett dispensgodkännande. Bakgrunden till att handläggaren inte genomförde kontrollen är en funktion i systemet som gör att handläggaren själv måste söka informationen i stället för att kontroller är tvingande innan ärendet godkänns. Ärendesystemet är under omarbetning och en sådan tvingande funktion kommer enligt Trafikverket sannolikt att läggas till.

För den aktuella plankorsningen fanns det uppgifter om bland annat vägens profil och höjdhinder i form av portalens höjd. Den senaste mätningen av vägens profil var som framgått från 2008 och det fanns en varning om ett farligt vägkrön vid plankorsningen. Den aktuella uppgiften som föraren fick i samband med dispensansökan var att det farliga krönet avvek, eller stack upp, med 27 centimeter. Föraren kan ta del av de uppgifter som finns i Plk-webb gällande en specifik plankorsning, dvs. kan ta del av bl.a. uppgifter om höjdskillnader som de presenteras i figur 19 ovan. Föraren hade i samband med webbansökan markerat i systemet att han kontrollerat plankorsningarna längs med färdsträckan (se figur 27).

Kontrollera färdväg

Färdvägsbeskrivning

Restriktioner

Brokontroll

Breddkontroll

Plankorsning

Hämta plankorsningar

Plankorsningar

| Plankorsningid | Farligt vägkrön | Tvär kurva | Brant lutning | Visa |
|----------------|-----------------|------------|---------------|------|
| 40946          | Nej             | Nej        | Ja            | Visa |
| 41771          | Ja              | Nej        | Nej           | Visa |
| 40946          | Nej             | Nej        | Ja            | Visa |
| 41771          | Ja              | Nej        | Nej           | Visa |

Detaljer för plankorsning

|                           |                                              |
|---------------------------|----------------------------------------------|
| Jvg-bandel                | 333                                          |
| Jvg-kilometer             | 30                                           |
| Antal spår                | 1                                            |
| Vägprofil farligt vägkrön | Nej                                          |
| Vägprofil tvär kurva      | Nej                                          |
| Vägprofil brant lutning   | Ja                                           |
| Vägskydd                  | Halvbom                                      |
| Portalhöjd                | 4,73                                         |
| Tågflöde                  | 38                                           |
| Kontaktledning            | 1                                            |
| Kortmagasin               | 2                                            |
| Senast ändrad             | 20190923                                     |
| PLK Web länk              | <a href="#">Plk-webb info i nytt fönster</a> |

☒ Jag har kontrollerat plankorsningarna

Figur 27. Skärmbild från webbansökan som visar plankorsningar på färdvägen och att föraren kryssat i att han kontrollerat plankorsningarna. Källa: Trafikverket.

Föraren hade lagt in en längre rutt för handläggning i ärendet jämfört med den rutt som den aktuella transporten innebär. Eftersom företaget utför flera liknande transporter mellan olika bergtäkter i området valde föraren att i samma ärende söka dispens för att kunna utföra ytterligare liknande transporter.

I handläggningen av ärendet görs inget övervägande av möjliga alternativa vägval. Det faktiska vägvalet var det effektivaste sett till transporttid. Runt om i området finns det andra möjliga vägval, dock innebär dessa alternativ att en större del av resan hade behövt utföras på omkringliggande enskilda vägar och resan hade då blivit betydligt längre. På en alternativ färdväg fanns dessutom en bruttoviktsbegränsning på 24 ton, vilket transporten överskred.

En längre resa på det enskilda vägnätet för dessutom med sig andra risker. Enskilda vägar är ofta smala, vilket gör det svårt att passera mötande fordon. Transporten ställer dessutom höga krav på att vägen är snöröjd och halkbekämpad vintertid. I det aktuella fallet var det en

väghållare som var ansvarig för väghållningen på den delen av transporten som gick mellan E16 och bergtåkten. En alternativ färdväg hade inneburit att flera olika enskilda väghållare hade behövt kontaktas och ombetts att snöröja och halkbekämpa.

I beslutet för transporten framgår också att den är begränsad till ett antal tidsvillkor. Villkoren gäller på samma sätt som beslutet i övrigt endast färd på det allmänna vägnätet (statliga vägar och kommunala gator). Veckodagar (måndag till torsdag) får t.ex. inte transporten föras på det allmänna vägnätet mellan kl. tre på eftermiddagen och åtta på kvällen om det är mörker. I det aktuella fallet inträdde mörker under tiden som lastbilen stod stilla i backen på Fäbodäcksvägen i väntan på hjälpfordon, men eftersom det är en enskild väg var dispensbeslutets villkor inte tillämpliga.

Trafikverket tillhandahåller en handbok<sup>12</sup> för dispenstransporter på allmän väg som även finns tillgänglig på Trafikverkets webbplats. Trafikverket har uppgett att handboken till vissa delar är inaktuell. Det som nedan beskrivs om plankorsningar ska enligt Trafikverket vara aktuell information. I handboken nämns att man bör tänka på om plankorsningen har en godtagbar vägprofil och att det kan finnas problem med vägkrön (för liten vertikalradie), tvär kurva (för liten horisontell kurvradie), brant lutning eller för spetsig korsningsvinkel. I handboken uppges att en godtagbar plankorsning medger att ett vägfordon kan passera om det har 20 centimeter markfrigång och hjulbasen 10 meter samt att varningsmärket ”Annan fara” ibland förekommer för de plankorsningar som inte har en godtagbar vägprofil (vägkrön).

Trafikverket har i intervju uppgett att om en plankorsning inte har en godtagbar vägprofil så ska markfrigång begäras av transportören i dispenshanteringen. Tillvägagångssättet för att göra detta fanns dock inte beskrivet vid tiden för olyckan.

Trafikverket ser efter olyckan över hur plankorsningar ska hanteras i dispensprocessen. Som en del i det arbetet fastställde Trafikverket i november 2020 rutinbeskrivningen *Säker passage av plankorsning för dispenstransport på väg* som började gälla den 1 januari 2021. I denna framgår att handläggaren ska granska inkommen ansökan och kontrollera om färdvägen är lämplig samt om det förekommer farliga plankorsningar längs vägen. Om ett alternativ till färdväg finns bör detta väljas i första hand. Under rubriken *Kontroll av plankorsning* anges att handläggaren ska kontrollera om plankorsningen har ett vägkrön med för liten vertikalradie, en tvär kurva, brant lutning eller för spetsig korsningsvinkel och om fordonstågets markfrigång är lämplig för att passera plankorsningen.

Om överfarten av plankorsningen inte bedöms vara säker för passage ska handläggaren kontakta projektledare järnväg och tillsammans med

---

<sup>12</sup> Dispenstransporter (breda, långa och tunga vägtransporter) – en handbok. Publikationsnummer 2011:057.

denne gå igenom de begränsningar som finns och ta ställning till vilka villkor som bör ställas för dispensen gällande plankorsningen. Transportföretaget ska av handläggaren informeras om bedömningen och villkoren och ges kontaktuppgifter till underhållsentreprenören för beställning av nödvändiga åtgärder för att säkerställa överfarten. Efter att handläggaren för transportdispensen mottagit en bekräftelse från entreprenören kan beslut om transportdispens utfärdas och skickas till transportföretaget.

### **2.6.2 Beställning och planering av transporten**

Stenkrossverket hade som nämnts använts vid en bergtäkt i Långshyttan. Arbetet där var utfört och Nordschakt AB som äger stenkrossverket beställde därför en transport av Wallners Specialtransporter AB för att flytta stenkrossverket till nästa plats som den skulle användas vid, en bergtäkt nordost om Hofors. Transporten bokades enligt Nordschakt AB cirka en vecka innan den skulle utföras.

Inför transporten beställde Nordschakt AB att vägen skulle plogas av MaserFrakt AB som äger ett antal bergtäkter inklusive den bergtäkten som stenkrossverket skulle flyttas till. På onsdagen den 4 mars 2020 var MaserFrakt AB i kontakt med väghållaren Sveaskog AB och berättade att det skulle komma en tungtransport med ett stenkrossverk och framförde önskemål om att det skulle vara ordentligt plogat och sandat så att transporten skulle komma fram utan problem. Enligt MaserFrakt AB uppgav Sveaskog AB att de skulle ringa till sin entreprenör och beställa detta och att det skulle vara utfört till torsdag eftermiddag när transporten var planerad. Den aktuella vägen snöröjs enligt MaserFrakt AB inte med någon hög frekvens under vintern. Därför ringde de för att informera om att det skulle komma en tungtransport. Personal från MaserFrakt AB var dagen före händelsen i bergtäkten och förberedde för att kunna ta emot stenkrossverket. De snöröjde och sandade i bergtäkten. När de åkte därifrån noterade de att det fanns behov av att ploga vägen en gång till och sanda. MaserFrakt AB kontaktade därför Sveaskog AB.

Sveaskog AB har däremot uppgett att förfrågan gällde enbart plogning och att MaserFrakt AB skulle sköta sandning själva vid behov. Sveaskog AB har ett avtal med Väghyveljänst Peter Gunnarsson AB för snöröjning och sandning av vilket det framgår att plogning ska utföras vid 8 centimeter snödjup medan sandning görs efter beställning (se avsnitt 2.7.1). När Sveaskog AB kontaktade entreprenören kvällen före transporten var denne redan ute och plogade i det aktuella området. Enligt Väghyveljänst Peter Gunnarsson AB uppfattades inte påringningen från Sveaskog AB som någon beställning och sandning nämndes inte i samtalet.

### *Planering inför passage av plankorsning*

Under utredningen har det påpekats från vägaktörer att alternativet att stänga av tågtrafiken i samband med att en specialtransport ska passera korsningen är svårt att tillämpa eftersom en sådan avstängning kräver en framförhållning på tre veckor. Trafikverkets enhet för transport-dispenser ser över en möjlig lösning där villkor anges i dispensbeslutet om att transportören måste ansöka om skydd (A-skydd<sup>13</sup> eller motsvarande) innan passage får ske. I översynen ingår att söka en lösning på tidsaspekten utan att minska på säkerhetskraven.

## **2.7 Drift och underhåll av enskilda vägar**

De enskilda vägarna utgör den största delen av Sveriges vägnät och är ett viktigt komplement till de allmänna vägarna för framkomlighet och tillgänglighet. De senaste åren har det enligt Trafikverket blivit allt fler och tyngre fordon på de enskilda vägarna, inte minst inom jord- och skogsbruket. Det har ökat slitaget på både vägar och broar betydligt. Fordonens storlek och tyngd ställer också större krav på framkomlighet och tillgänglighet under både sommar och vinter.

De väghållare som har ansvar för enskilda vägar är till exempel en vägförening, samfällighetsförening eller vägsamfällighet och i vissa enstaka fall en enskild markägare.

Trafikverket betalar ut statligt driftbidrag till enskilda väghållare bland annat för att den enskilda vägen ska hållas öppen för allmän trafik och för att underlätta för boende och näringsliv i glesbygden. Trafikverket bistår också väghållarna med råd och stöd i vägtekniska frågor dels genom personlig kontakt och dels genom att ge ut publikationen *Drift och underhåll av enskilda vägar (dokumentbeteckning 2019:186)*. Av publikationen framgår att huvuduppgifterna för vägunderhållet är barmarksunderhåll och vinterväghållning.

### **2.7.1 Vinterunderhåll av enskilda vägar och plankorsningar**

Den största arbetsuppgiften inom vinterväghållning är att hålla vägarna fria från snö som hindrar trafiken. Enligt Trafikverket finns instruktioner för vinterväghållning i *Drift och underhåll av enskilda vägar* som finns tillgänglig på Trafikverkets webbplats. Innehållet i publikationen är inga formella krav som Trafikverket ställer på väghållarna utan ska enligt Trafikverket ses som råd och information för den som är intresserad.

I *Drift och underhåll av enskilda vägar* beskriver Trafikverket att en väg normalt bör plogas efter varje större snöfall, att en tumregel är att vägen ska plogas då snötjockleken är ca 8 centimeter och att det vid större snöfall ska plogas i två omgångar. I *Drift och underhåll av enskilda vägar* finns också ett kortare avsnitt om ishyvling av väg. I avsnittet står det att snö- och istäcket på vägbanorna ska hållas tunt samt

---

<sup>13</sup> Trafikverksamhet för att förhindra eller begränsa rörelser med spårfordon inom ett bestämt område.

att ett tunt snö- och istäcke på vägbanan skyddar plogskären mot alltför hårt slitage vid plogning.

Den aktuella enskilda väghållaren Sveaskog AB hade som nämnts ett avtal med en entreprenör om snöröjning av vägen. Av avtalet framgår att plogning ska utföras enligt vissa kriterier (8 centimeter snödjup) medan sandning görs efter beställning av väghållarrepresentant, avverkningslag eller virkestransportör.

### *Plankorsningar*

Trafikverket ansvarar för snöröjning av järnvägen på de banor där Trafikverket är infrastrukturförvaltare. För att utföra snöröjningen har Trafikverket anlitat entreprenörer. Trafikverket har under utredningen uppgett att eftersom plankorsningen Fäbodbäcksvägen ligger på en enskild väg innebär det att väghållaren ansvarar för vinterväghållningen för den del av plankorsningen som är utanför spårområdet.

Väghållaren har uppgett att dess entreprenör för snöröjning plogar vägen över korsningen men inte utför något ytterligare underhåll på plankorsningsområdet. Anledningen till detta är att det är Trafikverket som är fastighetsägare för området närmast spåret och att Trafikverket har avtal med andra entreprenörer för skötseln av plankorsningsområdet. Väghållaren hänvisar också till att det av säkerhetsskäl inte är lämpligt att deras entreprenör t.ex. uppehåller sig i plankorsningen och kör fram och tillbaka eller stannar för att ta bort is.

Trafikverket har instämt i att väghållaren eller väghållarens entreprenör så skyndsamt som omständigheterna tillåter ska passera plankorsningen och inte uppehålla sig i spårområdet för att ta bort vallar utan via kontaktcenter kontakta Trafikcentralen vid t.ex. behov av isrivning eller undanröjande av hinder. Väghållaren har uppgett att man inte har fått några instruktioner för hur de ska sköta snöröjningen över plankorsningen. Det förs heller inga löpande kontakter mellan väghållaren och Trafikverket i frågan. Vart femte år gör emellertid Trafikverket en besiktning för att säkerställa att väghållaren sköter vägen och att den håller en viss standard.

Trafikverket ställer i en bilaga (80a) till *Standardbeskrivning för Basunderhåll Väg (SBV)* krav på kontrakterade entreprenörers arbete intill spår och vid korsningar mellan järnväg och väg. I dokumentet beskrivs översiktligt ansvar vid underhållsåtgärder när arbeten utförs vid korsningar mellan väg och järnväg samt intill spår. Bilagan riktar sig till entreprenörer som Trafikverket har kontrakt med, dvs. inte till väghållare som får statsbidrag. Trafikverket har uppgett att generellt så kommunicerar inte Trafikverket ut till enskilda väghållare om hur Trafikverket hanterar spårområdet eller närområdet till spåret.

Av Trafikverkets *Entreprenadbeskrivningen avseende basunderhåll av järnvägsanläggning* framgår att den aktuella linjen (bandel 322), ska snöröjas ifall snödjupet på rälsöverkanten (RÖK) överstiger 50 mm.

Bandelen ska i sådana fall vara plogad senast 24 timmar efter avslutat snöfall.

I entreprenadbeskrivningens beskrivs hur plankorsningar ska snöröjas.

*Plankorsningar ska snöröjas så att erforderlig sikt erhålles längs med spåret och att bommar, bomdriv och bomvikter kan fungera utan störning. Is och snö ska tas bort från vägbanan innanför spårområdet, särskilt ska beaktas att isbildning inte uppstår i flänsrännorna.*

*Vid korsning med väg ska överenskommelser mellan Trafikverket och väghållaren beaktas. Plogning av järnväg ska ske med stor vaksamhet, så att vägen i minsta möjliga mån blir berörd.*

*Plogfickor anordnas på korsande vägar så att plogkanter inom spårområdet undviks som förhindrar funktionen på bomanläggning.*

*Trafiksäker väg och järnväg ska säkerställas så att framkomligheten inte hindras.*

Trafikverket har hänvisat till att på banor med mycket trafik hinner snön inte lägga sig eftersom förbipasserande tåg plogar undan snön eller så hinner den blåsa bort. Enligt Trafikverket har detta troligtvis varit fallet i den aktuella händelsen vilket inneburit att linjen och därmed även plankorsningen inte har behövt snöröjas av Trafikverkets entreprenör.

Trafikverket har vidare uppgett att entreprenören Infranord AB åker ut direkt om det kommer in en felanmälan på någon väg. Det finns inte något kriterium i kontraktet för när entreprenören ska starta i övriga fall. När det har kommit snö så snöröjs plattformar och växlar samt linje först och efter någon dag så snöröjs vägar till växlarna och teknikhus vid driftställena, då tas alla vägar också.

I *Drift och underhåll av enskilda vägar* som riktar sig till de enskilda väghållarna ges följande råd om plankorsningar:

*De vallar som uppkommer vid plogning i en plankorsning med järnväg ska alltid snarast avlägsnas från spårområdet så mycket att rälsen blir fullständigt frilagd.*

*En vall av is eller isklumpar kan medföra risk för urspårning.*

*En vall av lös snö medför inga svårigheter för ett lok eller en motorvagn, men en sådan vall kan frysa till och därmed bli riskabel.*

*I en snövall kan det också dölja sig is, stenar och andra fasta föremål som kan orsaka urspårning om de ligger på eller invid rälsen.*

*Efter plogning ska man besiktiga hela spårlängden inom det plogade vägområdet. Isklumpar, stenar och andra fasta föremål som man då upptäcker i spårens närhet ska avlägsnas. Kan man inte göra det ska man omedelbart underrätta banpersonalen eller närmaste järnvägsstation.*

Efter olyckan har Trafikverket sett över texten bl.a. avseende vart man ska vända sig.

Det fanns vid tiden för olyckan inte någon rutin för att säkerställa att innehållet i *Drift och underhåll av enskilda vägar* når ut till väghållarna. Riksförbundet för enskilda vägar arrangerar informationstillfällen för sina medlemmar som Trafikverket deltar i och informerar på. Vinterunderhåll av plankorsningar har dock inte berörts specifikt vid dessa informationstillfällen enligt Trafikverket.

Väghållarens entreprenör för snöröjning har uppgett att man inte tagit del av några särskilda instruktioner för vinterunderhåll av plankorsningar men att man plogar över de plankorsningar som finns på vägarna som plogas enligt ovan nämnda avtal. Entreprenören har inte heller någon kontakt med Trafikverkets entreprenör för vinterunderhåll av järnvägen.

Väghållarens entreprenör plogar bort lös snö och plogen tar också i viss mån bort packad snö. Det saknas dock redskap för att ta bort is. Hård packad snö och is försvinner inte vid vanlig plogning. Plogen som används är av typ Tellefsdal K70 och monteras på en hjullastare. Enligt entreprenören var vägen på onsdagskvällen frusen och tacksam att ploga.

Enligt entreprenören hade man inte fått någon beställning av hyvling eller sandning. Normalt hyvlas den aktuella vägen vintertid men det hade inte skett denna snöfattiga vinter. Vägen hade plogats av entreprenören vid fyra tillfällen. Mer normala år snömässigt, plogas vägen vid 12–15 tillfällen. Entreprenören har påpekat att det inte ingår i avtalet att hålla vägen farbar för specialtransporter med så tung last som den aktuella.

Trafikverkets enhet för enskilda vägar ser efter olyckan över de råd som ges till väghållarna, om bland annat hur vinterväghållning på enskilda vägar ska skötas. Trafikverket ser också över i vilken form dessa råd kommuniceras.

Som ett led i det arbetet skickade Trafikverket i januari 2021 ut information om plogning vid plankorsning och planskild korsning på enskild väg till alla statsbidragsväghållare där det finns en plankorsning. Statsbidragsvägarna utgör enligt Trafikverket dock endast ca 7500 mil medan det finns över 40 000 mil enskild väg. I oktober 2020 uppdaterades även Trafikverkets externa webbplats med samma information<sup>14</sup>. Av informationen framgår att plogning inte är tillåtet i plankorsningen utan att detta sköts av Trafikverkets järnvägsunderhållsentreprenörer. Vidare framgår att röjning, isrivning etc. inom spårområdet sköts av Trafikverkets järnvägsunderhållsentreprenörer. Det framgår också att när en entreprenör eller väghållare upptäcker fel

<sup>14</sup> <https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/vag/Enskilda-vagar/Underhall-av-enskild-vag/vinterunderhallsnorjning-av-enskild-vag/> [2021-05-21]

vid en plankorsning eller ”järnvägsspår väg” ska denne kontakta Trafikverkets Trafikcentral. Vid fara ska istället 112 larmas.

## 2.8 Val av skyddsalternativ i plankorsning

Efter en plankorsningsolycka mellan Sya och Mjölby den 31 mars 1975 där en personbil körde in i sidan på ett persontåg vilket resulterade i sammanlagt 14 omkomna tog dåvarande Statens Järnvägar fram nya riktlinjer, SJF 580.0 för att välja rätt skyddsalternativ i plankorsningar. Två forskningsuppdrag utförda av dåvarande Transportforskningsdelegationen (TFD S 1981:4 och TFD S 1983:2) resulterade i ”halvbomsprogrammet” vilket innebar att plankorsningar med enbart ljus- och ljudsignaler konstaterades vara otillräckliga och istället skulle förses med halvbommar. Viktiga parametrar i urvalet av plankorsningar som skulle förses med halvbommar var hastigheten på banan, trafikflödet på vägen och banan, typ av vägfordon med mera.

Enligt uppgift från Trafikverket har plankorsningen Fäbodäcksvägen haft ljus- och ljudsignaler sedan 1963 och halvbommar sedan 1994. Beslutet att öka skyddet till halvbommar grundades i den systematiska genomgången av alla ljus- och ljudanläggningar som gjordes inom ramen för halvbomsprogrammet. Det har sedan plankorsningen utrustades med halvbommar inte identifierats något behov av att ompröva beslutet av skyddsalternativ.

När det gäller val av vägskyddsanläggning är ett av de aktuella och centrala dokumenten riktlinjen *TDOK 2015:0311 Plankorsningar – Val av skyddsalternativ* 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. Så länge den största tillåtna hastigheten inte överstiger 160 km/tim anses halvbommar som huvudregel utgöra ett tillfredsställande skyddsval.

Vid en planerad ombyggnad eller omprövning samt vid byggande av en ny plankorsning utgår Trafikverkets riktlinje från infrastrukturen och plankorsningstypen. Om en lokal väg korsar ett enkelspår, som i det här fallet, anses hel- alternativt halvbommar vara en tillfredsställande lösning upp till en största tillåtna hastighet på 160 km/tim. Om den största tillåtna hastigheten överstiger 160 km/tim 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 förekomst av ”vägfordon som innebär särskilda risker” vilket i riktlinjen definieras som ”*vägfordon som kan ge svåra följder vid en olycka, bedöms förekomma betydligt mer frekvent än genomsnittet på likartade vägar. Det kan gälla exempelvis*

*transporter av farligt gods, tunga transporter, bussar eller skolskjutsar.” I det fallet föreslås helbommar med hinderdetektorer som skyddsval.*

Ett exempel som enligt Trafikverket kan innebära en särskild risk är vanlig förekomst av långsamtgående fordon, t.ex. i samband med lantbruk. Då går det att förlänga förringningstiden innan bommarna faller. Ett annat exempel är om farligt gods, t.ex. petroleumprodukter, transporteras över plankorsningen. Då går det att sätta upp en hinderdetektor som kan stoppa tåget. Under utredningen har Trafikverket uppgett att tunga transporter som kan framföras i normal väghastighet inte bedöms som ”särskilda risker”.

Under utredningen har det påtalats av yrkesförare som passerar korsningen regelbundet att tiden från varning till att bommarna faller upplevs kort.

*TDOK 2015:0311 Plankorsningar – Val av skyddsalternativ* uppdaterades med en ny version (6) den 1 juni 2020. I version 6 har bland annat avsnitten 5.4.2 *Tillfälliga särskilda vägtransporter* och 5.4.4 *Plankorsning bedöms vara otillräcklig* tillförts. Om tillfälliga särskilda vägtransporter beskrivs följande.

*Vissa vägtransporter kräver tillstånd för att få framföras på det allmänna vägnätet. En sådan transport kan innebära risker vid passage av en plankorsning. När en sådan transport ska passera en plankorsning ska minst följande risker bedömas och vid konstaterad risk även hanteras:*

*Transporten hinner inte passera plankorsningen innan ett tåg kommer.*

*Transporten har svårigheter att passera plankorsningen pga dess bredd, längd eller höjd.*

Om plankorsningar som bedöms vara otillräckliga beskrivs följande.

*Om en plankorsning i samband med en oönskad händelse bedöms ha sådana brister att personskador sannolikt kan uppstå i närtid ska åtgärder vidtas enligt samma rutiner som gäller övriga fel i infrastrukturen.*

## **2.9 Regeringsuppdrag om att vidta åtgärder för att öka säkerheten vid plankorsningar**

Den 31 januari 2019 fick Trafikverket ett regeringsuppdrag<sup>15</sup> om att vidta åtgärder för att öka säkerheten vid plankorsningar på den statliga järnvägen. I sin redovisning av uppdraget till regeringen den 31 maj 2019<sup>16</sup> uppgav Trafikverket att man arbetar kontinuerligt med att öka säkerheten i järnvägssystemet och att för att öka säkerheten vid plankorsningar på den statliga järnvägen har Trafikverket identifierat

<sup>15</sup> Regeringsbeslut: Uppdrag att vidta åtgärder för att öka säkerheten vid plankorsningar på den statliga järnvägen (N2019/00388/TF)

<sup>16</sup> Redovisning av regeringsuppdrag att vidta åtgärder för att öka säkerheten vid plankorsningar på den statliga järnvägen (TRV 2019/14657)

och inventerat vilka typbrister som finns och därefter planerat för hur framdriften kan öka och systematiken förbättras för att åtgärda dessa brister. Bristerna delas upp i två generella områden: enklare åtgärder som kan genomföras på kort sikt, exempelvis avverkning av skog och åtgärder som kräver om-/nybyggnad och som tar längre tid att genomföra på grund av att åtgärderna måste projekteras och det i många fall blir mer komplicerade markåtkomstfrågor.

Trafikverket valde därför att dela upp genomförandet av regeringsuppdraget i två delar; oskyddade plankorsningar med närsiktsbrister som kan genomföras i närtid och övriga plankorsningar med förhöjd olycksrisk där åtgärder på kort och lång sikt behöver planeras.

Trafikverket redovisade också att verket under 2019 skulle se över de interna arbetssätten för plankorsningar som är kopplade till olyckor, tillbud, åtgärder och uppföljning samt till insamling och hantering av brister vid plankorsningar. Trafikverket redovisade också i sitt svar till regeringen att en utredning påbörjats gällande möjligheterna med digitala varningssystem.

### **2.9.1 *Systematiskt arbetssätt med att åtgärda plankorsningar med förhöjd olycksrisk***

Eftersom det enligt Trafikverket är svårt att förutspå vilka enskilda plankorsningar som löper störst risk för olycka har Trafikverket lagt sitt fokus på att se över vilka typer av plankorsningar som behöver prioriteras utifrån ett trafiksäkerhetsperspektiv. Som exempel på plankorsningar som har förhöjd risk nämner Trafikverket korsningar med särskilda risker, platser där det har skett incidenter eller olyckor och platser med siktbrister som inte kan åtgärdas genom röjning. Trafikverket tog under 2019 fram en lista på plankorsningar som de bedömt hade förhöjda säkerhetsbrister. Plankorsningarna på listan ses årligen över och fylls på med nya plankorsningar allteftersom plankorsningar åtgärdas eller nya plankorsningar med säkerhetsbrister identifieras.

Under 2019 och 2020 åtgärdade Trafikverket totalt 70 respektive 64 plankorsningar, varav 10 respektive 19 ingick i den utökade satsningen. På Trafikverkets hemsida finns en lista över plankorsningar med planerade åtgärder från år 2020 till år 2023. I listan redovisas löpande åtgärdsstatus. Med på listan finns även plankorsningar som utreds för planerad produktion under åren 2024 till 2025. Den aktuella plankorsningen fanns inte med i listan med versionsdatum 21 maj 2021. Däremot har plankorsningen enligt Trafikverket efter olyckan lagts in i en regional lista över plankorsningar med särskilda risker i region mitt.

## 2.10 Föreskrifter om egenskapskrav för vägar, gator, spårvägar och byggregler (vägregler)

Vid Transportstyrelsen pågår ett arbete för att ta fram nya föreskrifter och allmänna råd om egenskapskrav för vägar, gator, spårvägar och tunnelbanor (byggregler). Ett förslag har varit ute på remiss under våren 2021. De nya föreskrifterna är avsedda att ersätta Vägverkets föreskrifter (VVFS 2003:104) om tekniska egenskapskrav vid byggande av vägar och gator.

De rådande föreskrifterna gäller inte på övriga vägar, t.ex. enskilda vägar, med trafik som för öppningsåret understiger 125 fordon per årsmedelsdygn. Denna begränsning har inte omvärderats inom ramen för det pågående föreskriftsarbetet, utan tillämpningen av föreskrifterna kommer enligt förslaget lämnas oförändrad.

I förslaget har det emellertid tillförts ett egenskapskrav<sup>17</sup> för korsningar som säger att:

*Nya vägar som korsar järnväg eller spårväg ska utformas så att lastbilar med frigångshöjd på 0,2 meter kan passera med minst 0,1 meters marginal.*

De nya föreskrifterna ska tillämpas av byggherren, väghållaren och spårinnehavaren vid projektering och utförande av vägar, gator, tunnelbanor och spårvägar samt anordningar som hör till dessa.

Det nya egenskapskravet har formulerats mot bakgrund av rådande byggpraxis som anges i Trafikverkets publikation (2020:029) Krav – VGU, Vägars och gators utformning avsnitt 6.1.1.2. I VGU definieras krav på frigångshöjden som:

*Marginal ska vara minst 0,1 m mellan korsande Lspec med frigångshöjd 0,2 m och spår.*

Lspec är ett typfordon för specialtransporter som vidare definieras som ett fordon med en 3-axlig dragbil och 4-axlig trailer med en totallängd på 19 meter. Det mellanliggande axelavståndet för typfordonet är bestämt till 8,8 meter. I förslaget till nya föreskrifter görs emellertid inte någon avgränsning gällande typfordon.

---

<sup>17</sup> 5 kap. 24 § Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2021:XX) om egenskapskrav för vägar, gator, spårvägar och tunnelbanor (byggregler)

## **2.11 Arbetsmiljö och hälsa**

### **2.11.1 *Arbets-, kör och vilotider för berörd personal***

Av färdskrivarens registrering av lastbilsförarens kör- och vilotider framgår att föraren hade börjat köra omkring kl. 12.00. Totalt fram till kollisionen hade färdskrivaren registrerat 1 timme och 26 minuter körtid.

De två föregående dygnet hade föraren börjat köra omkring kl. 06.00. Körtiden uppgick till 8 timmar den 3 mars och 6 timmar och 42 minuter den 4 mars.

Kör- och vilotiderna för de tre dagarna låg inom det tillåtna och bedöms inte haft någon negativ påverkan på händelseförloppet.

### **2.11.2 *Medicinska och personliga förhållanden***

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

### **2.11.3 *Andra arbetsmiljöfaktorer***

Haverikommissionen har under utredningens gång inte kunnat identifiera några arbetsmiljöfaktorer som har påverkat händelsens uppkomst.

## **2.12 Tidigare händelser av liknande art**

Sedan 2008 har Statens haverikommission utrett sammanlagt fyra 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 mellan Stora Höga och Kode, den 11 april 2008 (RJ 2009:03).
- Plankorsningsolycka mellan Hägernäs och Rydbo, den 9 februari 2012 (RJ 2014:04).
- Plankorsningsolycka i Hökmora den 1 februari 2018 (RJ 2018:01).

I utredningen om tillbudet till plankorsningsolycka i Sundbyberg rekommenderades dåvarande Järnvägsstyrelsen att verka för en ökad användning av hinderdetektorer i plankorsningar. På samma sätt rekommenderades Transportstyrelsen i utredningen av tillbudet till plankorsningsolycka mellan Stora Höga och Kode att verka för att infrastrukturförvaltare verkar för en ökad användning av hinderdetekteringssystem i plankorsningar. Transportstyrelsen rekommenderades

också att tillsammans med infrastrukturförvaltare och väghållare verka för att gemensamma normer och arbetsmetoder utvecklas, och att samverkan mellan kommun och andra intressenter utvecklas så att trafikmiljön vid plankorsningar utvärderas så väl löpande som vid förändringar.

I utredningen av olyckan i Hökmora rekommenderade haverikommissionen Trafikverket att 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. Haverikommissionen rekommenderade också Trafikverket att 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.

I sitt svar på rekommendationerna i Hökmora har Trafikverket uppgett att de ser över kriteriet vägfordon som innebär särskilda risker och att ny teknik för hinderdetektering är under utveckling.

Som berörts i avsnitt 2.4.1 inträffade en allvarlig plankorsningsolycka med maskintrailer och godståg i Ekträsk den 29 mars 2005. Olyckan utreddes av dåvarande Banverket.

### **3. ANALYS OCH SLUTSATSER**

Analysen behandlar varför lastbilsekipaget kom att fastna i plankorsningen, plankorsningens utformning, uppföljning av beslutade åtgärder, tillvägagångssätt för att identifiera riskfyllda plankorsningar, dispenstransporter, vinterunderhåll och val av skyddsalternativ i plankorsningar.

#### **3.1 Grundläggande aspekter på händelseförloppet**

Lastbilsföraren, som hade gedigen erfarenhet av specialtransporter, påbörjade vid 16-tiden den 5 mars 2020 uppdraget att transportera underdelen av ett stenkrossverk mellan en bergtäkt strax norr om Långshyttan och en bergtäkt nordost om Hofors, en resa på ungefär 23 km.

Rutten började på det statliga vägnätet för att den sista biten fortsätta på enskild väg som leder fram till bergtäkten. Strax före slutdestinationen korsar den enskilda vägen ett järnvägsspår i en plankorsning. Föraren hade kört rutten tidigare och var väl förtrogen med den.

När lastbilsekipaget kom till det backiga parti på den enskilda vägen som leder upp till plankorsningen fastnade lastbilsekipaget. Föraren fick tillkalla assistans för halkbekämpning och draghjälp upp till

plankorsningen. Föraren hade visserligen med sig snökedjor som går att fästa på drivhjulen när det är halt, men han hade uppfattningen att vägen skulle vara snöröjd och sandad och att de således inte behövdes. När föraren hade svängt in på den enskilda vägen var det dessutom för sent för att stanna och sätta på dem. Det hade, enligt förarens bedömning, likväl inneburit att han hade behövt bogseringshjälp eftersom kedjorna inte hade varit till mycket hjälp om han hade startat från stillastående i det skicket vägen var.

Inom vägtrafiken ställs bl.a. långtgående krav på att trafikanter för att undvika trafikolyckor ska iaktta den omsorg och varsamhet som krävs med hänsyn till omständigheterna.<sup>18</sup> Det ställs också särskilda krav på hur en trafikant ska agera vid en korsning mellan väg och järnväg. En trafikant får till exempel inte färdas in i en korsning med järnväg om det finns risk för att trafikanten måste stanna i korsningen.<sup>19</sup> Om ett fordon har blivit stående i en plankorsning och inte genast kan flyttas ska föraren vidta de åtgärder som behövs för fordonspassagerarnas säkerhet och för att varna förare av järnvägståg.<sup>20</sup>

Föraren var väl införstådd med den skyltade risken att en maskintrailer kan fastna på plankorsningen eftersom han hade passerat plankorsningen vid ett flertal tillfällen tidigare, även under snörika förhållanden. Han höjde därför trailern innan han påbörjade överfarten till ett läge som han bedömde skulle klara att passera plankorsningen. Föraren har uppgett att han hade kunnat höja några centimeter till, men att han vid tillfället inte ansåg att det var nödvändigt. Det var vid tillfället inte uppenbart att istäcket var så tjockt eller att det skulle försvåra överfarten.

När föraren passerade korsningen kom inte trailern över vägkrönet som var täckt av snö och is och lastbilsekipaget fastnade i korsningen. Föraren tog sig ut ur lastbilshytten och försökte höja trailern de återstående centimetrarna till högsta läget men hann inte få upp höjden på trailern tillräckligt innan vägskyddsanläggningen började signalera för att varna om ett annalkande tåg och bommarna gick ner. Föraren sprang då bort från plankorsningen för att söka skydd.

Lokföraren i det ankommande tåget hade fått signalbeskedet ”kör” i sin närmast föregående huvudsignal. Lokföraren framförde därför tåget med normal hastighet, ungefär 117 km/tim. 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”.

Vid plankorsningen 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 bom-

<sup>18</sup> 2 kap. 1 § trafikförordningen (1998:1276)

<sup>19</sup> 2 kap. 7 § trafikförordningen (1998:1276)

<sup>20</sup> 3 kap. 57 § trafikförordningen (1998:1276)

marna hade gått ner förbi 75-gradersläget. Lokföraren har också uppfattat att han fått beskedet ”passera” i vägskyddsförsignalen.

När lokföraren hade plankorsningen inom synhåll noterade han ”blinkande saftblandare” vid den och inledde nödbromsning. Han tog därefter skydd på golvet i förarhytten. Strax därefter kolliderade tåget med lastbilen i en hastighet av 103 km/tim.

### **3.2 Lastbils ekipaget och plankorsningen**

Haverikommissionen kan konstatera att det före olyckan hade identifierats av dåvarande Banverket som var infrastrukturförvaltare av järnvägen att plankorsningen hade ett farligt vägkrön. Plankorsningen riskinventerades 2008 vilket resulterade i att korsningen markerades med ”farligt krön” och ”brant lutning” i Trafikverkets webbapplikation Plk-webb. Åtgärder för att justera vägprofilen beslutades och ett varningsmärke med tilläggstavla ”Risk att maskintrailer fastnar vid järnvägs korsning” sattes upp i väntan på åtgärderna. De beslutade åtgärderna kom dock aldrig att utföras (se avsnitt 3.3) och vid tiden för händelsen var plankorsningen fortfarande markerad som en korsning med farligt vägkrön i Plk-webb och varningsmärket med tilläggstavla satt uppsatt vid korsningen. Det bör i sammanhanget noteras att varningsmärket är just en varning och inte något förbud att passera plankorsningen.

För det aktuella lastbils ekipaget var den planerade färdvägen det överlag lämpligaste vägvalet. De alternativa vägval som teoretiskt sett var möjliga hade bl.a. inneburit en betydande omväg på det enskilda vägnätet. Detta hade medfört att föraren som planerade transporten hade fått kontakta fler enskilda vägghållare för att säkerställa att vägarna var farbara. Föraren var som tidigare nämnts dessutom bekant med den aktuella färdvägen och kände till att den aktuella korsningen kunde vara svår att passera med en maskintrailer. Han hade passerat platsen flera gånger tidigare och hade uppfattningen att det med höjning av trailern skulle gå att passera förutsatt det var ordentligt snöröjt och halkbekämpat.

Information om att korsningen var markerad med ”farligt krön” fick föraren också i samband med dispensansökan för specialtransporten som var bred och tung. Dispensen gällde endast för det allmänna vägnätet men i samband med dispensansökan ges också information till den sökande om plankorsningar på den enskilda vägen. Föraren som var en så kallad avancerad användare kunde själv ta del av vilka plankorsningar som fanns på färdsträckan. Därutöver fanns varningsmärket med tilläggstavla i anslutning till plankorsningen.

I sin bedömning av hur mycket trailern behövde höjas före passagen av plankorsningen tog föraren även hänsyn till ekipagets körbarhet och den begränsning i höjddled som elskyddsportalen utgjorde. Eftersom det saknas uppgifter om var lastens högsta punkt var i relation till trailern och hur lastens höjdförhållanden följaktligen påverkades av höjningen

av trailern har detta inte kunnat kvantifieras inom ramen för utredningen. Det är emellertid en avvägning som behöver göras före en passage.

Mot bakgrund av ovanstående kan haverikommissionen konstatera att vägens vertikala profil i kombination med vinterförhållandena, dvs. det istäcke som breddade ut sig över vägbanan, och fordonets begränsningar i markfrigång resulterade i att lastbilen fastnade på plankorsningen.

En tredimensionell analys av det aktuella ekipaget och vägens profil har genomförts inom ramen för utredningen. Analysen visar att det finns en uppenbar risk att det aktuella fordonsekipaget fastnar i plankorsningen, men att ekipaget sannolikt hade kunnat passera plankorsningen förutsatt att trailern gick att höja och höjdes till det högsta specificerade läget. Detta är dock inte helt säkert eftersom det var så små marginaler för att även i det fallet kunna passera plankorsningen och att iskorpan faktiska utbredning är en osäker parameter. Analysen bekräftar vidare förarens uppgift om att han även under sommartid behöver höja trailerflaket över det normala körläget för att kunna passera plankorsningen.

Mellanläget, som det definieras i analysen, motsvarar det mest representativa scenariot utifrån de uppgifter som finns tillgängliga och det visar att det *kan* vara möjligt att passera plankorsningen i det läget vintertid, dock med små marginaler. Utifrån förarens beskrivning har det framgått att ekipaget fastnade, hjulen slirade och att det inte gick att komma loss. Skillnaden mellan analysens resultat av mellanläget på trailern och det faktiska förloppet skulle kunna förklaras med osäkerheten kring istäckets utbredning eftersom ojämnheter och lokala variationer i istäcket påverkar möjligheten att passera.

### 3.3 Uppföljning av beslutade åtgärder

År 2008 kategoriserade dåvarande Banverket plankorsningen som riskfylld och beslutade att åtgärda den. Åtgärden föll sedan bort när Trafikverket tog över verksamheten.

Något exakt svar på varför den beslutade åtgärden som projekterats föll bort har inte framkommit. Trafikverket har uppgett att den beslutade åtgärden förmodligen tappades bort i samband med Trafikverkets bildande år 2010 och att det blev "rörigt" i och med den stora omorganisationen där Banverket och Vägverket slogs ihop. Flera nyckelpersoner lämnade sina befattningar och andra personer med nya prioriteringar och arbetssätt kom in i arbetet. Ekonomiska medel flyttades till andra åtgärder som organisationen ansåg vara högre prioriterade där och då, vilket innebar att arbetet med vägprofilerna stannade av. Utöver detta var rutiner och arbetssätt oklara.

Att en beslutad åtgärd med betydelse för trafiksäkerheten faller bort i samband med en verksamhetsövergång utan spårbar konsekvensanalys

får anses som en mycket allvarlig brist. Det väcker frågor om det finns andra beslutade säkerhetsåtgärder som kan ha fallit bort.

Trafikverket har uppgett att det inte finns något system som följer upp åtgärder beslutade före Trafikverkets bildande. Det saknas således en systematik i uppföljningen av tidigare beslutade åtgärder. Trafikverket har därför påbörjat ett arbete med att ta fram en metodik för hur plankorsningar med brister i vägprofil ska inventeras så att Trafikverket får ett helhetsgrepp om vilka brister som finns och hur stora bristerna är.

Haverikommissionen rekommenderar Trafikverket att också undersöka om det finns andra trafiksäkerhetsåtgärder, utöver den i utredningen identifierade, som beslutats före Trafikverkets bildande men inte utförts eller på annat sätt följts upp efter det att Trafikverket tog över verksamheten.

Trafikverket har beskrivit att arbetet från brist till åtgärd berörs av flera olika interna processer. Efter olyckan har Trafikverket tagit fram två rutinbeskrivningar inom Trafikverkets ledningssystem och säkerhetsstyrningssystem för järnväg: *TDOK 2020:0203 Utredning av brister och åtgärdsförslag med brist-id från olycksutredningar* och *TDOK 2020:0204 Åtgärdsförslag i transportsystemet med brist-id från olycksutredning*. Det gemensamma syftet med rutinbeskrivningarna är att säkerställa och följa överlämning av brister och åtgärder mellan processerna genom en systematisk hantering.

Sedan tidigare finns inom Trafikverkets ledningssystem och säkerhetsstyrningssystem för järnväg, rutinbeskrivningen *TDOK 2018:0209 Verksamhetsuppföljning*. I rutinbeskrivningen anges att varje verksamhetsområde, centrala funktion och resultatenhet vid tertialrapporteringen ska göra en uppföljning som bland annat omfattar omhändertagande av brister och erfarenheter från genomförda olycksutredningar. Det finns även en rutinbeskrivning *TDOK 2019:0465 Mottagande av brister efter olycksutredning samt dokumentation av identifierade åtgärder* som beskriver mottagande av brister och utgör underlag för framtagande av uppföljning.

Brister som Trafikverket identifierar från olycksutredningar kopplas till ett specifikt ”brist-id” som följer med i hela flödet från värderad brist, åtgärdsförslag till hantering av åtgärder. Åtgärderna registreras i ett it-system (Agresso) för att möjliggöra spårbarhet och uppföljning.

Fyra brister som identifierats till följd av den aktuella plankorsningsolyckan registrerades i Agresso den 19 november 2020. Den 21 maj 2021 hade de ännu inte kopplats till någon åtgärd. Enligt Trafikverket kan det på grund av att arbetssättet är relativt nytt ha skapats åtgärder som ännu inte kopplats till bristerna i systemet. Bristerna som registrerats men ännu inte kopplats till någon åtgärd är att plankorsningen har ett farligt vägkrön, att den åtgärd som var planerad 2010 inte utfördes, att det saknas tydliga regler och styrning

för hur dispenstransporter ska kunna passera riskfyllda plankorsningar på ett säkert sätt och att en del av informationen i ”Drift och underhåll av enskilda vägar” inte längre gäller eller behöver tydliggöras.

Trafikverket har en nationell koordineringsgrupp (NKG), som samordnar Trafikverkets verksamheter på nationell nivå. NKG gör bland annat en uppföljning av olyckor som uppfyller vissa kriterier. Under 2019 utvecklades enligt Trafikverket uppföljningen så att NKG fick en tydligare återkoppling avseende hur identifierade brister hanterats och när beslutade åtgärder genomförts. För att få en samlad bild av Trafikverkets hantering av identifierad brist efter olycksutredning har Trafikverket uppgett att verket behöver ta fram en Trafikverks-gemensam rutin för uppföljning. Idag saknas det en sådan.

Haverikommissionen rekommenderar Transportstyrelsen att inom ramen för sin tillsyn granska hur Trafikverket hanterar risken att trafiksäkerhetsbrister som har identifierats och lett till beslutade åtgärder inte utförs.

Som en del av ett systematiskt arbetssätt med att åtgärda plankorsningar med förhöjd olycksrisk tog Trafikverket under 2019 fram en lista på plankorsningar som bedömdes ha förhöjda säkerhetsbrister. Plankorsningarna på listan ses årligen över och fylls på med nya plankorsningar allteftersom plankorsningar åtgärdas eller nya plankorsningar med säkerhetsbrister identifieras. Under 2019 åtgärdade Trafikverket totalt 70 plankorsningar, varav tio ingick i den utökade satsningen. På Trafikverkets hemsida finns en lista över plankorsningar med planerade åtgärder från år 2020 till år 2023. I listan redovisas löpande åtgärds-status. Den aktuella plankorsningen fanns inte med i listan med versionsdatum 21 maj 2021. Däremot har den enligt Trafikverket lagts in i en regional lista över plankorsningar med särskilda risker i region mitt.

Trafikverket har initierat en utredning för att jämföra den tekniska lösning som Banverket beslutade om för att lösa bristen i plankorsningen med dagens förutsättningar och regelverk. Utredningen ska presentera genomförbarhet och åtgärds-kostnader. Under utredningen kan även andra lösningar presenteras om de anses mer ändamålsenliga utifrån ett säkerhetsperspektiv. Utredningen beräknas klar under 2021.

### **3.4 Trafikverkets tillvägagångssätt för att identifiera riskfyllda plankorsningar**

Trafikverket har inte utfört några åtgärder avseende vägens profil i den aktuella plankorsningen. Den senaste åtgärden som utfördes var att Banverket satte upp ett varningsmärke med en tilläggstavla som beskrev att det fanns en risk att fastna med trailer på korsningen. Banverket påbörjade också som nämnts en projektering för att bygga bort det farliga vägkrönet. Åtgärden har bedömts inom ramen för den tredimensionella analysen som utförts på uppdrag av haverikommissionen och slutsatsen är att om åtgärden hade slutförts till fullo

skulle den ha hanterat risken för fastkörning utifrån det aktuella fordonets egenskaper.

Det är rimligen en tänkbar åtgärd att en plankorsning märks upp så att den allmänna risken annonseras för förare av fordon som trafikerar vägen. Dock kan det ifrågasättas om varningsmärket med tilläggstavla faktiskt har något egentligt säkerhetsvärde för just den typ av fordonsekipage som har en risk att fastna där. Dispensfordon är exempelvis redan tidigare informerade om bristerna. Det är också så att den allmänna risken sannolikt är svår att omsätta till ett specifikt förhållande i verkligheten, vilket kan exemplifieras av att omfattningen av risken dessutom varierar beroende på ekipagets förutsättningar i kombination med väglaget.

Den mätning som fanns tillgänglig i Trafikverkets system vid tiden för olyckan genomfördes 2008, dvs. i Banverkets regi tolv år före den aktuella händelsen. Det har i utredningen framkommit att vägen någon gång mellan mätningen 2008 och mätningen i juni 2020 genomgått en väsentlig påbyggnad söder om plankorsningen, vilket i viss mån reducerat det kraftiga ”uppsticket” som fanns dokumenterat i Trafikverkets system. Detta hade dock Trafikverket ingen kännedom om före mätningen i juni 2020. Vem som utfört påbyggnaden, när och varför har inte framkommit inom ramen för utredningen. Det är i sammanhanget värt att notera att ”uppsticket efter påbyggnaden var lägre. Detta innebär emellertid inte att risken för att fastna nödvändigtvis minskar. För att göra en sådan bedömning behöver man analysera hela väggeometrin i kombination med ett fordonsekipages egenskaper. Det är naturligtvis av uppenbar betydelse att det finns riktig och aktuell information om väggeometrin genom en plankorsning, och det ovan beskrivna tydliggör en konkret brist i Trafikverkets upprätthållande av aktuell och korrekt information.

Mot bakgrund av den tredimensionella analysen och den beskrivning Trafikverket har gett, kan haverikommissionen konstatera att det aktuella ekipagets förutsättningar avseende effektivt axelavstånd och markfrigång inte är möjliga att direkt jämföra med Trafikverkets sätt att identifiera ett farligt vägkrön. Trafikverket utgår, så vitt haverikommissionen förstår det, från ett mått om markfrigång på en sträcka motsvarande tio meter som ska representera det mellanliggande avståndet mellan två hjulaxlar på ett ekipage. Om marken sticker upp 15,5 centimeter eller mer på en sträcka av 10 meter kategoriserar Trafikverket platsen som ett farligt vägkrön.

Enligt Trafikverket förväntas ett fordonsekipage, med en markfrigång på 20 centimeter och med ett axelavstånd på som mest 10 meter, kunna passera en plankorsning med ett uppstick på maximalt 15,5 centimeter utan att fastna. En sådan definition är emellertid inte helt relevant för de faktiska förhållandena för det aktuella ekipaget. Det mellanliggande axelavståndet överensstämmer inte med det effektiva axelavståndet, vilket är ett mått som bättre avspeglar ett fordon's förutsättningar i relation till väggeometrin. Det effektiva axelavståndet är något som

varierar från fall till fall. Analysen visar att det effektiva axelavståndet för det aktuella fordonsekipaget var drygt 14 meter, dvs. fyra meter längre än det mellanliggande axelavståndet. Det var således en ren tillfällighet att det mellanliggande axelavståndet för det aktuella fordonsekipaget var just omkring tio meter. I förlängningen medför användningen av Trafikverkets kriterium således en risk för att underskatta den faktiska risken för olika ekipage att fastna i en plankorsning.

I Trafikverkets system för att dokumentera plankorsningar framgår att plankorsningar mäts in och dokumenteras med ett enmetersintervall för vägbansans mitt.

I den tredimensionella analysen användes i stället data för vägmitt och normal spårbredd och med mätpunkter i ett intervall av tio centimeter. Att mäta och dokumentera med ett enmeterintervall för vägmitt är enligt haverikommissionens mening problematiskt. Förutom att det kan förekomma skillnader tvärs vägbanan, dvs. mellan vägmitt och hjulspåren, kan det finnas lokala longitudinella avvikelser mellan varje mätpunkt eftersom avståndet mellan dem är så stort. Det framgår inte av det underlag som har samlats in i utredningen varför just ett enmetersintervall är rimligt att använda för att på ett representativt sätt beskriva vägens profil.

Mot bakgrund av resultatet från den tredimensionella analysen kan haverikommissionen konstatera att det i flera av de modellerade fallen är relativt små marginaler för att det aktuella fordonsekipaget ska kunna passera plankorsningen, ibland endast någon eller några enstaka centimeter. Haverikommissionen har i detta avseende valt att avgränsa utredningen och inte undersöka detta närmare, eftersom plankorsningen i det aktuella fallet faktiskt var riskidentifierad.

En fråga för Trafikverket att närmare undersöka kan emellertid vara om nuvarande tillvägagångssätt verkligen fångar alla plankorsningar där det finns risk för vägfordon med begränsad markfrigång att fastna.

Det kan sammantaget konstateras att det finns en tydlig risk att överskatta olika fordonskombinationers möjlighet att passera en plankorsning. Det kan således ifrågasättas om det tillvägagångssätt som Trafikverket använder för att samla mätdata om vägars profil och som sedan används för att definiera och presentera ett farligt vägkrön är tillräckligt tillförlitligt. Det har under utredningens gång inte funnits någon indikation på att de ovan beskrivna riskerna omhändertas i någon del av hanteringen av Trafikverkets system för att presentera plankorsningar, eller i processen att planera eller hantera en dispens-transport som medför passage av en plankorsning mellan enskild väg och järnväg.

Mot denna bakgrund rekommenderas Trafikverket att göra en fullständig översyn av sitt tillvägagångssätt för att mäta in, identifiera, analysera och bedöma risken med farliga vägkrön och vid behov vidta

korrigeringar åtgärder. Detta bör omfatta inmätning av plankorsningars vertikala geometri, hur bedömningskriteriet är definierat och dokumenterat och hur passagen av ett fordon analyseras för att konstatera risk för att fastna på en plankorsning. Det övergripande syftet med rekommendationen är att risken att fastna inte underskattas och att bedömningen görs på ett transparent sätt.

### **3.5 Dispensansökan och kopplingen till plankorsningar mellan järnväg och enskild väg**

För fordon som antingen är bredare än 3,5 meter, tyngre än vägens bärighetsklass (bruttovikt eller per axel) eller längre än 30 meter (gäller vid odelbar last) och som ska färdas på allmän väg måste transportören ansöka om dispens. Om dispenstransporten ska passera genom minst två kommuner som i det aktuella fallet så är det den statliga väghållningsmyndigheten, dvs. Trafikverkets region, som beslutar i ärendet.

Restriktioner för vikt, bredd och längd gäller generellt på det allmänna vägnätet. Sådana allmänna restriktioner finns inte normalt sett på det enskilda vägnätet. På sitt eget vägnät kan visserligen den enskilda väghållaren utifrån de lokala behoven välja att reglera trafiken. Någon sådan reglering hade inte tillämpats för den aktuella enskilda vägen. Däremot hade föraren varit i kontakt med företaget som äger stenkrossverket om snöröjning och sandning inför transporten på den enskilda vägen. Företaget som äger stenkrossverket var därefter i kontakt med företaget som äger bergtäckten som i sin tur var i kontakt med den enskilda väghållaren (se vidare avsnitt 3.6).

Om dispens ges för det allmänna vägnätet så gäller dispensen även över plankorsningen på det allmänna vägnätet. För färdvägar som sträcker sig både över allmän och enskild väg ger Trafikverket dispens för den allmänna delen av sträckan och lämnar i samband med dispensansökan information om plankorsningar på den enskilda vägen.

Den aktuella transporten skedde delvis på allmän väg varför en dispensansökan hade gjorts. I samband med ansökan tog föraren som nämnts del av information om plankorsningar längs hela den planerade färdsträckan. Trafikverket har konstaterat att den kontroll som handläggaren normalt sett ska göra för att säkerställa att transportören har uppmärksammat att det var ett farligt vägkrön i anslutning till den aktuella plankorsningen inte blev gjord denna gång. Dock var föraren i det aktuella fallet väl medveten om att det fanns ett farligt vägkrön i plankorsningen. Handläggarens kontroll hade sannolikt inte lett till någon annan utgång än att transporten skulle fått ett dispensgodkännande. Bakgrunden till att handläggaren inte genomförde kontrollen är en funktion i systemet som gör att handläggaren själv måste söka informationen i stället för att kontrollerna är tvingande innan ärendet godkänns. Ärendesystemet är under omarbetning och en sådan tvingande funktion kommer enligt Trafikverket sannolikt att läggas till.

Den kontroll som refereras till ovan är alltså en kontroll av att transportören är medveten om att det finns ett farligt krön, inte en kontroll av att krönet går att passera med aktuellt fordon.

Information som ges i samband med dispensprocessen om plankorsningar kan dock vara gammal och inaktuell, som i fallet med den aktuella vägen och plankorsningen. Vägen hade därtill byggts om utan att åtgärden hade dokumenterats. Grusvägar kan under årens gång dessutom hyvlas och på så sätt få en förändrad profil. Det är därför av betydelse att relevant vägdata, som det beskrivits i avsnitt 3.4, finns tillgänglig och att den underhålls så att väggeometrin kan säkerställas, innan ett fordonsekipage likt det aktuella ska passera över det, särskilt vid transporter vintertid. Detta oavsett om plankorsningen ligger på en allmän, enskild eller kommunal väg.

Trafikverket har beslutat att ta fram ett nytt arbetssätt för att säkra rutiner och nya villkor för när transporter med dispensbeslut passerar riskfyllda plankorsningar. Inom ramen för det arbetet kan det enligt haverikommissionen finnas skäl att se över hur plankorsningar på enskilda vägar ska hanteras i samband med dispenstransporter. Även om de enskilda vägarna förvaltas av enskilda väghållare och färd på dessa inte ingår i dispensen så är Trafikverket den aktör som har kännedom om järnvägsanläggningen och plankorsningarna på de enskilda vägarna. Här kan det finnas behov av att Trafikverket, den enskilda väghållaren och transportören gemensamt hanterar de riskbedömningar och förberedelser som kan behövas inför en dispens-transport.

Som en del i arbetet med att se över hur plankorsningar ska hanteras i dispensprocessen har Trafikverket i november 2020 fastställt rutinbeskrivningen *Säker passage av plankorsning för dispenstransport på väg* som började gälla den 1 januari 2021.

I rutinbeskrivningen framgår att handläggaren ska granska inkommen ansökan och kontrollera om färdvägen är lämplig samt om det förekommer farliga plankorsningar längs vägen. Om ett alternativ till färdväg finns bör detta väljas i första hand. Vidare framgår att handläggaren ska kontrollera om plankorsningen har ett vägkrön med för liten vertikalradie, en tvär kurva, brant lutning eller för spetsig korsningsvinkel och om fordonstågets markfrigång är lämplig för att passera plankorsningen.

Om överfarten av plankorsningen inte bedöms vara säker för passage ska handläggaren kontakta berörd projektledare för aktuell bandel och tillsammans med denne gå igenom de begränsningar som finns, och ta ställning till vilka villkor som bör ställas för dispensen gällande plankorsningen. Transportföretaget ska av handläggaren informeras om bedömningen och villkoren och ges kontaktuppgifter till underhålls-entreprenören för beställning av nödvändiga åtgärder för att säkerställa överfarten. Efter att handläggaren för transportdispensen mottagit en

bekräftelse från entreprenören kan beslut om transportdispens utfärdas och skickas till transportföretaget.

Det är enligt haverikommissionens mening viktigt att följa upp om och hur den nya rutinen fungerar och i efterhand följa upp planering mot faktiskt utfall. I arbetet bör även samråd ske med kommuner utifrån att dessa har hand om dispensprocessen för transporter som endast sker inom en kommun.

### **3.6 Vinterväghållning och vinterunderhåll av plankorsningar**

Under de 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. Sådana förhållanden kan bygga upp ett hårt packat lager av snö och is med mycket låg friktion, vilket ställer höga krav på både förare och fordon.

Vägen fram till och över plankorsningen plogades kvällen före olyckan någon gång mellan kl.19 och 21. Föraren hade dagen före transporten varit i kontakt med företaget som äger krossverket om att vägen behövde snöröjas och sandas. Företaget som äger krossverket kontaktade företaget som äger bergtåkten som i sin tur kontaktade väghållaren. Väghållaren kontaktade sin entreprenör för snöröjning som redan var ute och plogade.

Olika uppgifter har lämnats avseende sandning och vem som skulle utföra den. Representanter för företaget som äger bergtåkten har uppgett att man beställde denna av väghållaren medan väghållaren har uppgett att det var företaget som äger bergtåkten som skulle sanda vid behov. Väghållarens entreprenör har uppgett att man inte fick någon beställning om sandning. Haverikommissionen kan konstatera att det således fanns ett gap mellan förarens förväntan om att vägen skulle var plogad och sandad och den faktiskt utförda plogningen kvällen före transporten. Väghållarens entreprenör har uppgett att man redan var ute och plogade när man blev kontaktad av väghållaren. Entreprenören uppfattade inte påringningen som någon beställning av särskilda insatser inför att en specialtransport skulle ske. Den plogning som entreprenören utförde var den plogning som entreprenören utför löpande enligt avtal med väghållaren. Andra vinterunderhållsåtgärder ska enligt avtalet beställas separat. Det kan konstateras att det funnits brister någonstans i kommunikationskedjan från transportör till snöröjningsentreprenör. Exakt var det har brustit finns det som framgått olika uppfattningar om.

Haverikommissionen finner det därför rimligt att berörda aktörer gemensamt ser över de rutiner de har för vägförberedelser och kommunikation inför den här typen av transport av specialfordon under vinterförhållanden.

För att åtgärda det täcke av is och snö som fanns på vägbanan vid plankorsningen hade vägen behövts hyvlas. Väghållarens entreprenör

har uppgett att det hade varit en snöfattig vinter och därför inte funnits något behov av hyvling tidigare under vintern. Om vägen hade varit hyvlad hade förutsättningarna för att passera plankorsningen varit bättre för det aktuella ekipaget, eftersom vägprofilen i större utsträckning hade sett ut som föraren förväntade sig och var väl förtrogen med. Det var emellertid så att ingen av de inblandade parterna i förväg förstod vilken betydelse snö- och istäcket skulle ha för ekipagets möjlighet att passera. Haverikommissionen kan konstatera att det först i efterhand har blivit uppenbart vilken betydelse detta har haft, och att det är något för tillståndsgivare, väghållare och transportörer att ta hänsyn till när det kommer till just plankorsningar med eller utan konstaterade brister.

Att vägen inte var förberedd fullt ut för specialtransporten belyses också av det faktum att det fanns en isknöl strax före plankorsningen. När det gäller vinterunderhållet av området intill plankorsningen kan haverikommissionen konstatera att det funnits olika uppfattningar hos väghållaren och Trafikverket om vem som ska utföra detta.

Trafikverket har under utredningen uppgett att eftersom plankorsningen ligger på en enskild väg innebär det att väghållaren ansvarar för vinterväghållningen för den del av plankorsningen som är utanför spårområdet. Väghållaren har å sin sida uppgett att dess entreprenör för snöröjning plogar vägen över korsningen men inte utför något ytterligare underhåll på plankorsningsområdet. Väghållaren har framfört att anledningen till detta är att det är Trafikverket som är fastighetsägare för området närmast spåret och att Trafikverket har avtal med andra entreprenörer för skötseln av plankorsningsområdet. Väghållaren hänvisar också till att det av säkerhetsskäl inte är lämpligt att deras entreprenör t.ex. uppehåller sig i plankorsningen och kör fram och tillbaka på en plankorsning eller stannar för att ta bort is.

Trafikverket har instämt i att väghållaren eller väghållarens entreprenör så skyndsamt som omständigheterna tillåter ska passera plankorsningen och inte uppehålla sig i spårområdet för att ta bort vallar utan kontakta trafikcentralen vid t.ex. behov av isrivning eller undanröjande av hinder. Väghållaren har uppgett att man inte har fått några instruktioner för hur de ska sköta snöröjningen över plankorsningen. Det har inte heller förts någon dialog mellan väghållaren och Trafikverket i frågan.

Enligt Trafikverket finns instruktioner för vinterväghållning i *Drift och underhåll av enskilda vägar* som finns tillgänglig på Trafikverkets webbplats. Innehållet i publikationen är inga formella krav som Trafikverket ställer på väghållarna utan ska enligt Trafikverket ses som råd. Det fanns vid tiden för olyckan inte någon rutin för att säkerställa att innehållet i publikationen nådde ut till väghållarna.

När det gäller Trafikverkets ansvar för snöröjning av plankorsningar på den aktuella bandelen framgår av Trafikverkets *Entreprenad-beskrivning avseende basunderhåll av järnvägsanläggning* att linjen ska snöröjas ifall snödjupet på rälsöverkanten (RÖK) överstiger 50 millimeter. Bandelen ska i sådana fall vara plogad senast 24 timmar

efter avslutat snöfall. Trafikverket har hänvisat till att på banor med mycket trafik hinner snön inte lägga sig eftersom förbipasserande tåg plogar undan snön eller så hinner den blåsa bort. Enligt Trafikverket har detta troligtvis varit fallet vid den aktuella händelsen vilket inneburit att linjen och därmed även plankorsningen inte har behövt snöröjas av Trafikverkets entreprenör. Trafikverket har vidare uppgett att dess entreprenör åker ut direkt om det kommer in en felanmälan på någon väg. Någon sådan anmälan hade inte inkommit.

Trafikverkets enhet för enskilda vägar ser efter olyckan över de råd som ges till väghållarna, om bland annat hur vinterväghållning på enskilda vägar ska skötas. Trafikverket ser också över i vilken form dessa råd kommuniceras.

Som ett led i det arbetet skickade Trafikverket i januari 2021 ut information om plogning vid plankorsning och planskild korsning på enskild väg till alla statsbidragsväghållare där det finns en plankorsning. Statsbidragsvägarna utgör enligt Trafikverket dock endast ca 7500 mil medan det finns över 40 000 mil enskild väg. I oktober 2020 uppdaterades även Trafikverkets externa webbplats med samma information. Av informationen framgår att plogning inte är tillåtet i plankorsningen utan att detta sköts av Trafikverkets järnvägsunderhållsentreprenörer. Vidare framgår att röjning, isrivning etc. inom spårområdet sköts av Trafikverkets järnvägsunderhållsentreprenörer. Det framgår också att när en entreprenör eller väghållare upptäcker fel vid en plankorsning eller ”järnvägsspår väg” ska denne kontakta Trafikverkets Trafikcentral. Vid fara ska istället 112 larmas.

Haverikommissionen rekommenderar Trafikverket att därutöver i samråd med enskilda väghållare se över hur vinterunderhållet vid plankorsningar på enskilda vägar utförs idag i syfte att tydliggöra vilka delar som Trafikverkets entreprenörer underhåller och vilka delar som den enskilda väghållaren underhåller. Översynen bör innefatta hur vinterunderhållet kan utföras på ett trafiksäkert sätt och hur behov av särskilda förberedelser inför en specialtransport kommuniceras. Vid behov kan det även vara aktuellt att se över motsvarande förhållande med kommunala väghållare.

### **3.7 Skyddsvalet i plankorsningen**

För närvarande förvaltar Trafikverket ungefär 6 500 plankorsningar mellan väg och järnväg. Av dessa är det ungefär 1 000 plankorsningar som har halvbomsanläggning som skyddsval. Trafikverket har tagit fram en riktlinje som beskriver processen med att göra skyddsval i plankorsningar.

En viktig parameter i valet av skydd är banans största tillåtna hastighet. Beträffande skyddsval i befintliga plankorsningar anses halvbomsanläggningar som huvudregel utgöra ett tillfredställande skyddsval så länge den största tillåtna hastigheten inte överstiger 160 km/tim. Vid en ombyggnad eller omprövning av skyddsalternativet kan dock en

helbomsanläggning med hinderdetektor bli aktuell om ett trafikförhållande med vägfordon som innebär särskilda risker har identifierats. Exempel på sådana vägfordon som nämns i riktlinjen är transporter av farligt gods, tunga transporter, bussar eller skolskjutsar. Dessa vägfordon ska dock förekomma betydligt mer frekvent än genomsnittet på likartade vägar för att kriteriet ska anses vara uppfyllt.

För den enskilda vägen i det aktuella fallet saknas uppgift om trafikflöde. Bergtåkten strax norr om plankorsningen är en målpunkt för tunga fordon, men detta faktum har inte ansetts tillräckligt för att uppfylla villkoret. Trafikverket har under utredningen uppgett att tunga transporter som kan framföras i normal väghastighet inte bedöms som ”vägfordon med särskilda risker”.

Tanken med halvbomsanläggningar är först och främst att bommarna ska verka som en visuell och fysisk barriär för vägtrafikanter. Det finns begränsningar i en halvbomsanläggnings möjligheter att upptäcka fordon som har stannat i en plankorsning. En vägskyddssignal vid en halvbomsanläggning kommer att signalera med vitt sken (”passera”) 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 (”stopp före plankorsningen”).

En helbomsanläggning skulle däremot inte signalera att en passage är tillåten om inte bommarna har gått ner till ett helt horisontalt läge. En helbomsanläggning hade således sannolikt haft bättre möjligheter att upptäcka lastbilen i det aktuella fallet, när en av bommarna fastnade på stenkrossverket och därmed inte kunde fällas ned helt. 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 stenkrossverket, så var 75-gradersvillkoret uppfyllt och vägskyddssignalen visade ”passera”. Visserligen hade beskedet ”stopp före plankorsningen” i vägskyddsförsignalen sannolikt inte kunnat förhindra en kollision, men föraren hade haft möjlighet att hinna få ner tågets hastighet och rörelseenergi ytterligare.

Haverikommissionen rekommenderade, i sin rapport *RJ 2018:01 Kollision mellan godståg och timmerbil i plankorsning i Hökmora*, Trafikverket att 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. I sitt svar på rekommendationen uppgav Trafikverket att verket ser över kriteriet vägfordon som innebär särskilda risker. Det kan enligt haverikommissionens mening finnas skäl för Trafikverket att i samband med översynen av kriteriet även se över i vilken mån kriteriet är tillämpligt på enskilda vägar där trafikflödet kan vara lågt eller okänt men där det kan förekomma tunga specialtransporter till exempelvis bergtåkte.

Plankorsningsolyckor mellan tåg och tunga fordon kan uppenbart leda till mycket allvarliga konsekvenser.

En helbomsanläggning ställer dock ytterligare krav på signalsystemet och skulle därför kräva en ombyggnation för att kunna etableras vid plankorsningen. Haverikommissionen har förståelse för att ett förändrat skyddsval kan behöva ställas mot andra prioriterade insatser i plankorsningar. Ett sätt att, i väntan på mer omfattande åtgärder avseende vägprofil eller skyddsval, hantera en relativt sett begränsad tung trafik över denna typ av plankorsningar kan vara att se över möjligheter till avstängning av tågtrafiken i samband med att sådana fordon ska passera.

Under utredningen har det påpekats från vägaktörer att alternativet att stänga av tågtrafiken i samband med att en specialtransport ska passera korsningen är svårt att tillämpa eftersom en sådan avstängning kräver en framförhållning på tre veckor. Trafikverkets enhet för Transportdispenser har uppgett att man ser över en möjlig lösning där villkor anges i dispensbeslutet om att transportören måste ansöka om att tågtrafiken stängs av (A-skydd eller motsvarande) innan passage får ske. I översynen ingår att söka en lösning på tidsaspekten utan att minska på säkerhetskraven.

Mot bakgrund av ovanstående rekommenderar haverikommissionen Transportstyrelsen att inom ramen för sin tillsyn granska hur Trafikverket som järnvägsinfrastrukturförvaltare omhändertar den risk specialfordon utgör för järnvägsdriften vid plankorsningar.

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.

Hinderdetektion som komplement till bomanläggningar har enligt haverikommissionens mening stor potential att väsentligt förbättra trafiksäkerheten i plankorsningar. Haverikommissionen har i flera utredningar av plankorsningsolyckor och tillbud till sådana ställt rekommendationer om hinderdetektering. Senast haverikommissionen ställde en sådan rekommendation var i *RJ 2018:01 Kollision mellan godståg och timmerbil i plankorsning i Hökmora* där haverikommissionen rekommenderade Trafikverket att 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. I sitt svar uppgav Trafikverket att det pågår en utveckling av ny teknik för hinderdetektering som förväntas ge underlag för att kunna ta ställning till hur man ska gå tillväga för att utöka användningsområdet för hinderdetektorer.

Haverikommissionen rekommenderar Transportstyrelsen att inom ramen för sin tillsyn granska hur Trafikverket genom sitt säkerhetsstyrningssystem följer upp att det pågående arbetet för att möjliggöra att fler plankorsningar utrustas med hinderdetektion fortskrider på ett ur trafiksäkerhetskänsligt tillräckligt tillfredställande sätt.

### 3.8 Övriga iakttagelser

Transportstyrelsen arbetar för närvarande med att ta fram nya föreskrifter och allmänna råd om egenskapskrav för vägar, gator, spårvägar och tunnelbanor. I förslaget till nya föreskrifter lyfts ett nytt egenskapskrav fram gällande frigångshöjd för lastbilar vid plankorsningar mellan väg och järnväg. Föreskrifterna och det nya egenskapskravet behöver dock inte tillämpas för övriga vägar, t.ex. enskilda vägar, där årsdygnsmedelstrafiken beräknas understiga 125 fordon under öppningsåret.

Det nya egenskapskravet är hämtat från rådande byggpraxis i krav- och rådsdokumentet Vägar och gators utformning. Rådande byggpraxis beskriver frigångsmarginal på minst 0,1 meter över spår i relation till ett särskilt typfordon (Lspec) som har en markfrigång på 0,2 meter och ett längsta mellanliggande axelavstånd på 8,8 meter.

Det nya egenskapskravet ställer samma krav på marginal i frigång och på fordonets markfrigång, men det föreslås gälla för lastbilar, men begränsas inte till något särskilt typfordon.

Haverikommissionen har i utredningen behandlat problematiken med det aktuella olycksfordonets markfrigång avseende det effektiva axelavståndet och vägens beskaffenhet. Haverikommissionen kan mot bakgrund av detta konstatera att det aktuella olycksekipaget inte är fullt ut jämförbart med det typfordon som rådande byggpraxis definierar.

Tillämpningen av de nya föreskrifterna innebär att en ny plankorsning som anläggs på en enskild väg där trafiken understiger 125 fordon per dygn inte behöver följa det nya egenskapskravet. Det skulle innebära att en nyanläggning av en plankorsning på en enskild väg likt Fäbodäcksvägen, där trafiken sannolikt inte uppgår till 125 fordon per dygn men som trafikeras av specialfordon, inte skulle omfattas av det nya egenskapskravet.

Haverikommissionen har inte fått tillfälle att lämna synpunkter på förslaget till det nya egenskapskravet under remitteringen och har heller inte nu i detalj utvärderat förslaget. Det kan emellertid finnas skäl för Transportstyrelsen att i sitt fortsatta arbete med de nya föreskrifterna överväga om egenskapskravet behöver specificeras tydligare och om tillämpningen för övriga vägar är ändamålsenlig sett till de risker som specialfordon medför, oavsett fordonsmängd, särskilt mot bakgrund av specialfordonens egenskaper.

### 3.9 Utredningsresultat

- a) Förarna hade erforderliga behörigheter.
- b) Lastbilsekipaget transporterade ett 65,50 ton tungt krossverk på trailer från en bergtäkt norr om Långshyttan till en bergtäkt nordost om Hofors, en resa på ungefär 23 km som sträckte sig över både allmän och enskild väg.
- c) För lastbilsekipaget var den planerade färdvägen det överlag lämpligaste vägvalet.
- d) Lastbilsekipaget hade dispens från restriktioner om bredd och vikt för att få framföras på det allmänna vägnätet. För färd på enskild väg finns inte motsvarande restriktioner.
- e) Lastbilen och trailern hade inte, så långt det har gått att undersöka, några föreexisterande brister. Kraven gällande vinterdäck på drivaxel och mönsterdjup på däcken var uppfyllda.
- f) Plankorsningen inventerades senast 2008 vilket resulterade i att korsningen markerades med ”farligt krön” och ”brant lutning” i Trafikverkets webbapplikation Plk-webb.
- g) Före plankorsningen fanns ett varningsmärke med tilläggstavla ”Risk att maskintrailer fastnar vid järnvägs korsning” uppsatt.
- h) Dåvarande Banverket hade beslutat om att åtgärda plankorsningen 2010. Åtgärden föll bort när Trafikverket tog över verksamheten.
- i) I samband med dispensansökan som föraren gjorde för den allmänna delen av vägnätet inför transporten, som så kallad avancerad användare i Trafikverkets system, fick föraren information om plankorsningen på den enskilda vägen.
- j) Någon kontroll av att föraren tagit del av informationen om plankorsningen gjordes inte av Trafikverkets dispenshandläggare.
- k) Informationen om plankorsningen och dess vertikala profil i Plk-webb var inaktuell.
- l) Tillvägagångssättet som Trafikverket använder för att definiera ”farligt vägkrön” tar inte fullt ut hand om risken för vissa fordons-ekipage att fastna i en plankorsning.
- m) Lastbilsföraren hade passerat plankorsningen vid ett flertal tillfällen tidigare och kände till att det fanns en risk för att en trailer kunde fastna.
- n) Lastbilsföraren beställde snöröjning och sandning av den enskilda vägen inför transporten.
- o) Det fanns olika uppfattningar om vilken aktör som skulle säkerställa att plankorsningen på den enskilda vägen var farbar för det aktuella ekipaget.
- p) Den enskilda vägen plogades kvällen före olyckan.
- q) Den enskilda vägen eller plankorsningen hade inte halkbekämpats, hyvlats eller på annat sätt särskilt förberetts för den tunga och breda transporten.
- r) Viss halkbekämpning utfördes i samband med att lastbilsekipaget fick assistans upp till plankorsningen efter att ha fastnat i en backe.
- s) Halt vägunderlag försenade transporten och när lastbilsekipaget kom upp till plankorsningen var det mörkt.
- t) Lastbilsföraren höjde trailern innan han påbörjade överfarten till ett läge som han bedömde skulle klara att passera plankorsningen.

Lastbilsföraren har uppgett att det fanns utrymme att höja några centimeter till, men att han vid tillfället bedömde att han höjt tillräckligt.

- u) Vid överfarten av plankorsningen fastnade trailerns underrede på krönet som var täckt med is.
- v) Den tredimensionella analys som gjorts visar att marginalerna att passera korsningen med aktuellt ekipage var små.
- w) Vägskyddsanläggningen gick in i varnande läge snart efter att lastbilsekipaget hade fastnat i korsningen.
- x) Enligt Trafikverkets kriterier för skyddsval i plankorsningar hade plankorsningen det rekommenderade skyddsvalet, dvs. halvbomsanläggning.
- y) Tågets hastighet strax före plankorsningen var 117 km/tim, enligt tågets ATC-registrering.
- z) Lokföraren som fick plankorsningen inom synhåll när han kom ut ur en kurva observerade hindret och nödbromsade tåget. Det tog ca 7 sekunder från att lokföraren inledde nödbromsning till att tåget körde på lastbilsekipaget.
- å) Tåget kolliderade med lastbilen i en hastighet av ca 103 km/tim.

#### 4. ORSAKER

Olyckan orsakades av att de rådande förhållandena vid plankorsningen, avseende vägens ogynnsamma profil i kombination med utbredningen av snö- och istäcket, inte var fullt ut kända vid passagen över plankorsningen. Lastbilsekipaget blev till följd av att trailerns underrede fastnade på ett vägkrön strax före plankorsningen stående mitt på plankorsningen och träffades sedan av tåget.

Vägens vertikala profil i kombination med vinterförhållandena och fordonets begränsningar i markfrigång resulterade i att lastbilen fastnade på plankorsningen.

En bidragande orsak till olyckan var att vägen över plankorsningen inte hade förberetts i tillräcklig omfattning för transporten. Detta berodde på kommunikationsbrister om vilka förberedelser som behövdes och olika uppfattningar hos infrastrukturförvaltaren av järnvägen och den enskilda väghållaren om vilken aktör som ska utföra vinterunderhållet av plankorsningsområdet. Snö- och istäckets betydelse för ekipagets möjlighet till passage över plankorsningen var dessutom inte identifierat av någon av de inblandade parterna.

En bakomliggande orsak till olyckan och brist på systemnivå var att beslutade åtgärder av dåvarande infrastrukturförvaltare för att åtgärda den sedan tidigare riskidentifierade vägprofilen aldrig blev av. Detta berodde på en omorganisation och att den nuvarande infrastrukturförvaltaren saknat systematik i uppföljning av tidigare beslutade plankorsningsåtgärder.

En ytterligare brist på systemnivå var att vägskyddsalternativet som användes i plankorsningen och som även används vid många andra plankorsningar har begränsade möjligheter att upptäcka ett fordon i en plankorsning och ge tåg möjlighet att stanna i tid.

## 5. VIDTAGNA ÅTGÄRDER

Trafikverket har lagt in den aktuella plankorsningen i en regional lista över plankorsningar med särskilda risker. Trafikverket har initierat en utredning för att jämföra den av Banverket tidigare beslutade tekniska lösningen för att lösa bristen i plankorsningen med dagens förutsättningar och regelverk. Utredningen ska presentera genomförbarhet och åtgärdskostnader. Under utredningen kan även andra lösningar presenteras om de anses mer ändamålsenliga utifrån ett säkerhetsperspektiv. Utredningen beräknas klar under 2021.

Trafikverket har beslutat att inleda ett arbete med att identifiera om det finns några kvarstående plankorsningar med vägprofilsbrister från arbetet som Banverket startade efter olyckan i Ekträsk 2005.

Trafikverket har fastställt och implementerat två rutinbeskrivningar som ska säkerställa flödet från brist till åtgärd och överlämningar i gränssnitt samt spårning av säkerhetsbrister från olycksutredningar. Arbete återstår med att ta fram en Trafikverksgemensam rutin för uppföljning.

Trafikverket har infört ett nytt arbetssätt och en ny rutinbeskrivning gällande säker passage av plankorsning för dispenstransport på väg.

Trafikverket skickade i januari 2021 ut information om plogning vid plankorsning och planskild korsning på enskild väg till alla statsbidragsväghållare där det finns en plankorsning. I oktober 2020 uppdaterades även Trafikverkets externa webbplats med samma information.

Trafikverket planerar att införa en ny rutinbeskrivning som beskriver bland annat en uppdaterad metodik för bedömning av vägfordons möjlighet att passera ett farligt vägkrön med hänsyn till det effektiva axelavståndet.

Trafikverket har identifierat interna brister i larmkedjan och gått ut med information till tågledare och så kallade superanvändare i Trafikverkets telefonsystem MATS (Mer Avancerat TelefonSystem) för att se till att berörd personal har kunskap om hur man går tillväga vid hantering av larmsamtal.

SJ AB planerar för åtgärder avseende larmning och kontaktvägar mellan personal inbördes och olika operativa ledningsfunktioner när

ordinarie kommunikationssystem kan ha fått reducerad funktionalitet. Exempel på åtgärder som planeras är att se över kommande utbildningar och fortbildningar av operativ personal och information om reservkontaktvägar.

## 6. SÄKERHETSREKOMMENDATIONER

### Transportstyrelsen rekommenderas att:

- Inom ramen för sin tillsyn granska hur Trafikverket hanterar risken att trafiksäkerhetsbrister som har identifierats och lett till beslutade åtgärder inte utförs (se avsnitt 3.3). *(RJ 2021:01 R1)*
- Inom ramen för sin tillsyn granska hur Trafikverket som järnvägsinfrastrukturförvaltare omhändertar den risk som specialfordon utgör för järnvägsdriften vid plankorsningar. *(RJ 2021:01 R2)*
- Inom ramen för sin tillsyn granska hur Trafikverket genom sitt säkerhetsstyrningssystem följer upp att det pågående arbetet för att möjliggöra att fler plankorsningar utrustas med hinderdetektion fortskrider på ett ur trafiksäkerhetshänseende tillräckligt tillfredställande sätt (se avsnitt 3.7). *(RJ 2021:01 R3)*

### Trafikverket rekommenderas att:

- Undersöka om det finns andra trafiksäkerhetsåtgärder, utöver den i utredningen identifierade, som beslutats före Trafikverkets bildande men inte utförts eller på annat sätt följts upp efter det att Trafikverket tog över verksamheten (se avsnitt 3.3). *(RJ 2021:01 R4)*
- I samråd med enskilda väghållare se över hur vinterunderhållet vid plankorsningar på enskilda vägar utförs idag, i syfte att tydliggöra vilka delar som Trafikverkets entreprenörer underhåller och vilka delar som den enskilda väghållaren underhåller. Översynen bör innefatta hur vinterunderhållet kan utföras på ett trafiksäkert sätt och hur behov av särskilda förberedelser inför en specialtransport kommuniceras. Vid behov kan det även vara aktuellt att se över motsvarande förhållande med kommunala väghållare (se avsnitt 3.6). *(RJ 2021:01 R5)*
- Göra en fullständig översyn av sitt tillvägagångssätt för att mäta in, identifiera, analysera och bedöma risken med farliga vägkrön vid plankorsningar och vid behov vidta korrigering åtgärder. Översynen bör omfatta inmätning av plankorsningens vertikala

geometri, hur bedömningskriteriet är definierat och dokumenterat och hur passagen av ett fordon analyseras för att konstatera om det finns risk för att fastna på en plankorsning (se avsnitt 3.4). (RJ 2021:01 R6)

Statens haverikommission emotser besked **senast den 2 september 2021** om vilka åtgärder som har vidtagits med anledning av de rekommendationer som har lämnats i rapporten.

På haverikommissionens vägnar

John Ahlberg

Eva-Lotta Högberg