

4 SLUTSATSER

4.1 Konstateranden

1. Bandrullar tillverkas genom att skära en bred stålplatterulle till smalare band och rulla om dem.
2. Efter skärningen binds bandrullarna till ett knippe med stålband. Sammanbindningen görs manuellt med en tryckluftsdreven bindmaskin.
3. Efter bindningen lyfts bandrullknippet med en brokran som är utrustad med en C-krok till lagerområdet för att vänta på lastning.
4. Bandrullknippet i olycksfallet var större än tidigare, eftersom rörtillverkaren nu behövde så långa band som möjligt.
5. Effekterna av ett större bandrullknippe beaktades endast när det gäller tillverkning, men inte surrning eller transport.
6. Produktionsledningen samt vissa av dem som deltog i produktionen visste om testpartiet med större bandrullar.
7. Motsvarande större bandrullar hade transporterats två gånger tidigare.
8. Enligt VR:s instruktioner är det minsta tillåtna bredd-höjd-förhållandet för bandrullknippen vid järnvägstransport 0,7. Bandrullknippena i olyckan uppfyllde detta villkor.
9. Från övervakningskamerans upptagning kan det iakttas att bandrullarna vid lyftet vrids i förhållande till varandra och bindningarna blir lösa.
10. Transportplanerarna arbetar i Tavastehus och gör utifrån färdigställda uppgifter om rullar lastningsföreskrifter, enligt vilka bandrullknippena lastas på tågvagnar i Brahestad.
11. De tyngsta bandrullknippena lastades i vaggorna i vagnens ändar. Vagnarna lastades nära maximivikt.
12. Kontrollen av tågets trafikduglighet fokuserar i praktiken på vagnarnas och tågets trafikduglighet.
13. Godståg 55002 åkte från Brahestad mot Tavastehus 23.3.2016 klockan 8.24 lastat med bland annat bandstålrollar.
14. Före trafikplats Matkaneva föll en cirka 3 500 kg tung bandstålroll från tåget kl. 10.57.
15. Bandstålrollen rullade på det intilliggande västra spåret och föll på sida på den andra rälsen.
16. Passagerartåg IC50 passerade platsen längs det östra spåret klockan 11.45. Föraren märkte inte bandstålrollen på spåret bredvid.
17. Sr1-elloket åkte från Karleby mot Ylivieska klockan 11.43. När en lokförare hade tittat ut från pausrummet i Karleby och märkt att rullarna som var lastade på ett passerande godståg hade lutat. Lokföraren hade dock inte uppmärksammat saken desto mer.
18. I stället för loket skulle ett godståg med TFÄ-last, bland annat klor, åka från Karleby till Brahestad, men på grund av övervikt väntade det på att lasten skulle minskas.

19. Lokföraren iakttog bandstålrullen som låg på spåret på cirka 100 meters avstånd. Efter att ha märkt att kollisionen är oundviklig, satte lokföraren sig ned på golvet bredvid stolen.
20. Sr1-loket träffade rullen i en hastighet av 120 km/h klockan 11.54.
21. Rullen gjorde att Sr1-loket spårade ur helt.
22. Konstruktionerna i lokets botten styrde loket, som fallit på det andra spåret, i kurvan då den åkte en sträcka på 185 meter som urspåret.
23. Banan och bananordningar skadades på en sträcka på 257 meter.
24. Vädret vid olyckstidpunkten var molnigt med snöblandat regn och temperaturen var -1 °C. Det fanns lite snö på marken, men spårområdet och banvallen var snöfria.
25. Sr1-lokföraren meddelade kollisionen till tågledaren.
26. Tågledaren meddelade fallet till nödcentralen, som larmade fyra enheter från räddningsväsendet och en enhet från akutmottagningen enligt responserna för medelstora spårtrafikolyckor. Efter rekognoscering på olycksplatsen konstaterade situationsplatsens ledare att det inte fanns ett behov av räddnings- eller akutmottagningsinsatser.
27. Godståg 55002 stoppades på trafikplats Härmä, där de vagnar som innehöll lutande rullar kopplades från tåget.
28. VR larmade en röjningsgrupp som anlände till platsen klockan 16.00. Det urspårade loket lyftes tillbaka på spåret och röjningsarbetet slutfördes följande morgon.
29. Under ett besök till fabriken iaktogs på lagerområdet flera knippen med bandrullar med lösa surringar genom rullarnas mitt. I motsats till instruktionerna fanns det i stället för de krävda två rundbanden på sidorna endast ett fasthållande band i mitten.
30. Motsvarande fall där bandrullar fallit eller knippen med bandrullar börjat luta under transport har förekommit en gång år 2005 och två gånger år 2015.
31. På basis av de draghållfasthetstester som utförts på surringsbandet för knippen med bandrullar är draghållfastheten för bandet som spänns mot det skurna bandstålets kant avsevärt mindre än vid rak dragning. Om bandet är snett, minskar draghållfastheten till och med till under den kraft som används vid spänning.
32. Rullvagnens gångegenskaper uppfyllde normkraven (även i gångegenskapstestet efter olyckan).
33. Den last som användes i testet var inte den sämsta tillåtna i lastningsinstruktionen när det gäller gångegenskaper.
34. Tväraccelerationerna som konstaterades vid gångegenskapstesterna inverkar på surringskraven för knippen med bandrullar.
35. När det gäller transport av knippen med bandrullar är det möjligt att för att förbättra gångegenskaperna precisera instruktionerna utan att begränsa storleken på knippena, ifall surringen utförs tillräckligt väl.
36. Möten om operativ verksamhet mellan SSAB och VR saknades.

4.2 Orsaken till olyckan

Den direkta orsaken till olyckan var att de band som höll samman knippet med bandullar brast. Före bristningen hade banden blivit lösare och flyttats under behandlingen efter surr-

ningen på fabriken och under transport. De lösa banden möjliggjorde att knippet med rullar kunde luta under transport. Knippet föll och stålbandrullen föll från vagnen.

Surrningen var bristfällig. Det fanns endast ett rundband i mitten som håller mittbanden på plats. Enligt instruktionerna borde det ha funnits två sammanhållande rundband, placerade nära kanten på knippet med bandstålrollar.

En separat riskbedömning hade inte gjorts för transporter av stålbandrullar för att på förhand identifiera eventuella riskfaktorer och kritiska arbetsskeden vid surrning, hantering och transport. Hållfastheten på surrningen av knippen med bandrullar har inte heller utretts kylmässigt, och inte heller var i vagnarna det lönt att placera de tunga knippena med hänsyn till vagnens gångegenskaper och tväraccelerationer som riktas mot knippet.