

Urspårning med resandetåg

Statens haverikommission har utrett en olycka där tåg
50562 spårade ut mellan Iggesund–Hudiksvall,
Gävleborgs län, den 7 augusti 2023

28 oktober 2024



Om Statens haverikommission

Statens haverikommission (SHK) utreder olyckor och allvarliga tillbud från säkerhetssynpunkt oavsett om de inträffat på land, till sjöss eller i luften. Myndighetens olycksutredningar ska sprida kunskap och ge underlag för åtgärder hos myndigheter, företag, organisationer och enskilda som förbättrar säkerheten och minskar risken för olyckor. Verksamheten ska också bidra till att människor kan känna trygghet och tillit till samhällets institutioner och till förtroendet för transportsystemen. I uppdraget ingår också att bedöma de insatser som samhällets räddningstjänst har gjort i samband med en olycka. Däremot ska utredningarna inte fördela skuld eller ansvar, vare sig straffrättsligt, civilrättsligt eller förvaltningsrättsligt.

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?

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

Upphovsrätt

Rapporten omfattas av licensen Creative commons erkännande 2.5 Sverige (CCBY 2.5 SE). Det betyder att du får kopiera, sprida och bearbeta texten under förutsättning att du anger att SHK är upphovsrättsinnehavare. Om du använder materialet i denna rapport ska du som källa ange Statens haverikommission och rapportnummer.

Illustrationerna i SHK:s rapporter skyddas av upphovsrätt. Om inte annat anges i rapporten är SHK upphovsrättsinnehavare. Om någon annan än SHK är upphovsrättsinnehavare behöver du dennes tillstånd för att få använda materialet.

ISSN 1400–5743

Diarienummer: J-9/23

Innehållsförteckning

Om Statens haverikommission	2
Upphovsrätt	2
1. Sammanfattning	5
Säkerhetsrekommendationer	6
Summary in English	7
Causes of the accident	7
Safety recommendations	8
2. Utredningen och dess sammanhang	9
Utredningsmaterialet	9
3. Beskrivning av händelsen	10
a) Händelsen och bakgrundsinformation	10
Bakgrund	10
Händelseförlopp	11
Larmningen	15
Räddningsinsatsen	15
Evakueringen	16
Personskador	16
Materiella skador	16
Övriga skador	16
b) Faktabeskrivning av händelserna	17
Olycksplatsundersökning	17
Tåget och dess sammansättning	18
Infrastruktur	18
Spår- och signaltekniska anläggningar	18
Kommunikationsmedel	18
Banvallens konstruktion	19
Markområdena omkring olycksplatsen	21
Säkerhetsbesiktning av den aktuella sträckan	25
Trafikverkets undersökning och slutsatser	26
Väderförhållanden	26
Nederbörd	26
Markens mätnad före olycksdygnet	27
Åtgärder som vidtogs med anledning av vädersituationen inför och under ovädret Hans	28
Arbetsorganisation för trafikledning inom Trafikverket	29

Regler och tillsyn	30
Europeiska unionens järnvägsbyrå (ERA)	30
Transportstyrelsen	30
Trafikverket	31
Hälsa, arbetsmiljö och förutsättningar	39
Medicinska och personliga förhållanden	39
Förutsättningar och arbetsbelastning – tågklarerare	39
Transportstyrelsens utredning av Trafikverkets säkerhetskultur inom järnvägsområdet	42
Tidigare liknande händelser	42
Ras på samma sträcka 1999	42
Urspåring vid Kvarnbäcken, Åre	42
Tillbud till urspåring norr om Sundsvall	43
Vidtagna åtgärder	43
Trafikverket	43
SJ AB	44
4. Analys	44
Inledande utgångspunkter	44
Varför rasade banvallen?	45
Varför stoppades inte trafiken?	46
Hur fungerade larmning och räddningsinsats?	48
5. Slutsatser	49
a) Slutsatser avseende orsakerna till händelsen	49
b) Åtgärder som vidtagits efter händelsen	49
c) Övriga iakttagelser	49
d) Utredningsresultat	50
6. Säkerhetsrekommendationer	51

1. Sammanfattning

Den 7 augusti 2023 passerade ett oväder (Hans) Sverige med stora nederbördsmängder och åska. I området Iggesund–Hudiksvall föll drygt 100 mm regn under 10 timmar. Ovädret medförde stora störningar i tågtrafiken.

Ett SJ-tåg med ett drygt 100-tal passagerare var på väg från Stockholm Central till Sundsvall Central. Lokföraren på ett föregående tåg hade rapporterat att banvallen hade börjat rasa på en plats utmed sträckan mellan Iggesund–Hudiksvall. Beslut togs därför om nedsatt hastighet till 40 km/h. När SJ-tåget passerade platsen där raset hade börjat gav banvallen vika och tåget spårade ur med tre av fyra vagnar. Det uppstod inte några allvarliga personskador men 40 meter av banvallen rasade och tåget blev stående med kraftig lutning på de sista vagnarna. Infrastrukturen och tåget fick omfattande skador. Vid den inledande larmningen saknades uppgifter om positionen för olyckan. Det medförde att räddningsinsatsen fördröjdes.

SHK:s utredning visar att Trafikverket visserligen hade den samlade kunskapen om nödvändiga beredskapsåtgärder för stora nederbördsmängder, men att de styrande dokumenten för detta inte var implementerade och kända av all berörd personal och därför inte heller tillämpades i tillräcklig utsträckning. Utredningen visar också att det hade varit ett ras på platsen för olyckan 1999, men att erfarenheterna från händelsen inte var kända för infrastrukturförvaltaren och platsen var inte identifierad som ett riskområde.

Under utredningsarbetet har SHK gjort iakttagelser som berör säkerhetskulturen inom Trafikverket. Som en övrig observation har bland annat noterats att beslutsprocessen på trafikcentralen ifrågasattes vilket kan tyda på en osäkerhet kring regelverk men kan också indikera brister i säkerhetskultur och en obalans mellan säkerhetskrav och produktionskrav. Mot bakgrund av dessa iakttagelser har SHK riktat en rekommendation till Transportstyrelsen utöver de som riktats till Trafikverket.

Olyckan orsakades av att Trafikverket på systemnivå och i det proaktiva arbetet i den regionala operativa ledningen inte har hanterat riskerna med ovädret Hans på ett adekvat sätt. Trafikverkets styrande dokument för större regnmängder var endast delvis känt och hade inte implementerats på den aktuella trafikcentralen. Det kan också ifrågasättas om Trafikverkets bevakning av pågående nederbörd har varit tillräcklig och om nyttjandet av tillgängliga stöd för den regionala operativa ledningen har skett i tillräcklig omfattning. Trafikverket hade inte identifierat dessa förhållanden och därmed stoppades i förlängningen inte trafiken. Detta väcker frågan hur effektivt Trafikverket arbetar för att främja en god säkerhetskultur i sin verksamhet.

Den direkta orsaken till olyckan var att dräneringen på platsen inte var dimensionerad för vattenflödet som uppstod vid ovädret Hans. Stora nederbördsmängder på redan vattenmättad mark underminerade banvallen, vilket påverkade bärigheten och medförde att banvallen kollapsade när tåget passerade.

Säkerhetsrekommendationer

Transportstyrelsen rekommenderas att:

- Genomföra tillsyn riktad mot hur Trafikverket främjar en positiv säkerhetskultur mot bakgrund av den utredning av Trafikverkets säkerhetskultur som Transportstyrelsen genomförde 2015–2017. *(SHK 2024:14 R1)*

Trafikverket rekommenderas att:

- Vidta åtgärder för att stärka beredskapen för stora nederbördsmängder genom att:
 - Säkerställa att säkerhetsbesiktning eller annan kontroll omfattar de objekt som har påverkan på banvall och dränering av banvall. *(SHK 2024:14 R2)*
 - Säkerställa att fastställda dokument och procedurer i organisationen implementeras samt följa upp att rutiner och checklistor efterföljs. *(SHK 2024:14 R3)*
 - Skapa bättre underlag och stöd till de funktioner som ska identifiera och bedöma risker samt problemområden. *(SHK 2024:14 R4)*
 - I samverkan med järnvägsföretagen ta fram bedömningsstöd och kriterier för lokförare och tågklarerare vid rapportering och bedömning av akuta fel eller risker för fel på banan. I arbetet bör ingå att identifiera och tydliggöra vilken information som en lokförare vid rapporteringen ska förmedla till tågklareraren. *(SHK 2024:14 R5)*
 - Undersöka behovet av och möjligheterna till ökad information om infrastrukturpåverkande skogsavverkningar, eller annan förändring i markanvändning med påverkan på ytavrinning intill järnvägsnätet och om lämpligt införa en rutin för detta. *(SHK 2024:14 R6)*
- I samråd med SOS Alarm Sverige AB och järnvägsföretagen arbeta fram ett sätt att utan fördröjning kunna positionera en järnvägsolycka. *(SHK 2024:14 R7)*

Summary in English

On 7 August 2023, a severe weather event (Hans) passed through Sweden, bringing significant rainfall and thunderstorms. In the Iggesund–Hudiksvall area, over 100 mm of rain fell within a 10-hour period. The storm caused major disruptions to train services.

An SJ train, carrying more than 100 passengers, was en route from Stockholm Central to Sundsvall Central. The driver of a preceding train reported that the embankment had begun to collapse at a location along the Iggesund–Hudiksvall line. Consequently, a decision was made to reduce the speed to 40 km/h. As the SJ train passed the site where the collapse had started, the embankment gave way, causing three out of four carriages to derail. There were no serious injuries, but 40 meters of the embankment collapsed, leaving the train with a steep incline on the last wagons. Both the infrastructure and the train suffered extensive damage. At the outset of the emergency response, there was a lack of information regarding the accident's location, which delayed the rescue operation.

The Swedish Accident Investigation Authority (SHK) found that while the Swedish Transport Administration (Trafikverket) possessed comprehensive knowledge regarding necessary preparedness measures for heavy rainfall, the governing documents for these measures were not implemented or known by all relevant personnel, and therefore were not applied to a sufficient extent. The investigation also revealed that the embankment had collapsed at the accident site in 1999, but the lessons learned from that incident were not known to the infrastructure manager, and the location had not been identified as a risk area.

During the course of the investigation, SHK made observations concerning the safety culture within the Swedish Transport Administration. Additionally, it was noted that the decision-making process at the traffic control center was questioned, which may indicate uncertainty regarding regulations and could also reflect deficiencies in safety culture and an imbalance between safety requirements and production demands. In light of these observations, SHK has issued a recommendation to the Swedish Transport Agency (Transportstyrelsen) in addition to those addressed to the Swedish Transport Administration.

Causes of the accident

The accident was caused by the fact that the Swedish Transport Administration, at the system level and in the proactive work of the regional operational management, has not managed the risks of the weather event Hans in an adequate way. The Swedish Transport Administration's governing document for heavy rainfall was only partially known and had not been implemented at the traffic center in question. It can also be questioned whether the Swedish Transport Administration's monitoring of ongoing precipitation was sufficient and whether the available support for regional operational management was utilized to an adequate extent. The Swedish Transport Administration had not identified these conditions and therefore train operations were not halted. This raises questions about the effectiveness of The Swedish Transport Administration's efforts to promote a positive safety culture within its operations.

The direct cause of the accident was that the drainage at the site was not dimensioned to handle the water flow that occurred during the weather event Hans. Significant rainfall on already water-saturated ground undermined the embankment, which affected the load-bearing capacity and leading to the collapse of the embankment as the train passed.

Safety recommendations

SHK submits the following recommendations:

The Swedish Transport Agency is recommended to:

- Carry out supervision aimed at how the Swedish Transport Administration promotes a positive safety culture against the background of the investigation into the Swedish Transport Administration's safety culture that the Swedish Transport Agency carried out in 2015–2017. *(SHK 2024:14 R1)*

The Swedish Transport Administration is recommended to:

- Take measures to strengthen preparedness for large amounts of precipitation by:
 - Ensure that the safety inspection or other control covers the objects that have an impact on embankment and embankment drainage. *(SHK 2024:14 R2)*
 - Ensure that established documents and procedures in the organization are implemented and follow up that those routines and checklists are followed. *(SHK 2024:14 R3)*
 - Create better basis and support for the functions that are to identify and assess risks and problem areas. *(SHK 2024:14 R4)*
 - In collaboration with the railway companies, develop assessment support and criteria for train drivers and train dispatchers when reporting and assessing acute faults or risks of faults on the track. The work should include identifying and clarifying what information a train driver must convey to the train dispatcher when reporting. *(SHK 2024:14 R5)*
 - Investigate the need for and the possibilities for increased information about forest fellings affecting infrastructure, or other changes in land use with an impact on surface runoff next to the railway network and, if appropriate, introduce a routine for this. *(SHK 2024:14 R6)*
- In consultation with SOS Alarm Sverige AB and the railway companies work out a way to be able to position a railway accident without delay. *(SHK 2024:14 R7)*

2. Utredningen och dess sammanhang

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 7 augusti 2023 om att en urspårning inträffat med SJ-tåg 50562 samma dag på sträckan Iggesund–Hudiksvall, Gävleborgs län. SHK genomförde samma dag en förstudie på olycksplatsen.

Den 8 augusti 2023 beslutade SHK att utreda händelsen med motiveringen att olyckan var en allvarlig urspårning med ett resandetåg med omfattande skador på fordon och infrastruktur som följd. Det förelåg också en stor risk för omfattande personskador.

SHK har företräts av Jenny Ferm, ordförande, Stefan Carneros, utredningsledare, Lars Dahlin och Mikael Hillbo, operativa utredare samt Alexander Hurtig, utredare beteendevetenskap.

Utredningen har följts av Transportstyrelsen genom Gisela Liss.

Utredningen har följts av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) genom Joel Brask.

Utredningsmaterialet

SHK har undersökt olycksplatsen, spårområdet och banvallen med dräneringar och omgivande marker. Vidare har SHK dokumenterat området runt olycksplatsen.

SHK har bland annat intervjuat operativ och administrativ personal hos Trafikverket, lokförare och ombordpersonal på SJ-tåg 50562, lokföraren på Vy-tåg 8354 samt personal från räddningstjänsten och från spårentreprenören.

Underlag från intervjuerna har arbetats in i rapporten.

SHK har genomfört möten med Trafikverket, Transportstyrelsen och Statens geotekniska institut (SGI). SHK har också inhämtat underlag från SMHI. Underlag från dessa möten samt fakta och information från inhämtade dokument har arbetats in i rapporten.

SHK har även tagit del av relevanta styrande dokument, dokumentation från verksamhetsutövarna samt registreringar från berörda aktörer.

Ett haverisammanträde hölls i Stockholm den 12 mars 2024. Vid haverisammanträdet presenterades det faktaunderlag som fanns vid den tidpunkten.

3. Beskrivning av händelsen

a) Händelsen och bakgrundsinformation

Typ av händelse:	Urspårning
Tidpunkt:	Den 7 augusti 2023, kl. 12.31
Plats:	Sträckan mellan Iggesund–Hudiksvall, Gävleborgs län, km 254+520 i längdmätningen
Linjetyper:	Enkelspår, elektrifierad
Trafikeringsystem:	System H, ATC
Infrastrukturförvaltare:	Trafikverket
Hastighet vid olyckan:	39 km/tim
Banans största tillåtna hastighet:	160 km/tim
Typ av trafikverksamhet:	Tågford, 50562
Järnvägsföretag:	SJ AB
Fordon:	X55 3357 SJ 94 74 455 3357-5
Väder:	Ovädret Hans medförde omkring 100 mm nederbörd samt många blixtnedslag i området under en 10timmars period
Personskador:	Ingen person allvarligt skadad. Ett fåtal personer lindrigt skadade
Skador på infrastruktur:	Omfattande skador
Skador på fordon:	Omfattande skador

Bakgrund

Den berörda bansträckningen utgör en del av Ostkustbanan som sträcker sig mellan Stockholm och Sundsvall och är trafikerad med person- och godstrafik.

Olyckan inträffade mellan Iggesund och Hudiksvall på den äldre delen av banan vid ett avsnitt där en äldre bansträckning från 1927 hade byggts ihop med en bana som byggdes 1993. Ett tidigare ras hade inträffat 1999 på samma ställe som urspårningen skedde.

Dagarna före olycksdagen präglades av en annalkande storm (ovädret Hans) med prognostiserade stora nederbörds mängder. SMHI hade utfärdat en gul varning för regn vilket innebär att vädret kan medföra konsekvenser för samhället.

Stormen medförde omfattande och stora förseningar på Ostkustbanan mellan Stockholm och Sundsvall, vilket orsakade en hög arbetsbelastning på Trafikverkets trafikcentral i Gävle som hade ansvar för sträckan mellan Uppsala–Sundsvall.

Trafikcentralen i Gävle fick vartefter stormen drog fram in uppgifter om översvämningar i och norr om Hudiksvall.

Händelseförlopp

SJ AB tåg 50562 hade avgått i tid kl. 07.22 från Stockholm Central den 7 augusti med slutdestination Sundsvall Central. Tåget bestod av en fyra vagnar lång motorvagn av typen X55 med en sammanlagd längd av 107 meter och en vikt av 274 ton. Ombord fanns drygt 100 resenärer. Personalen ombord på tåget utgjordes av en lokförare, en avgångssignalare (AGS) och en så kallad ”befattning 3” som i huvudsak arbetade i bistron. Tåget ankom till Gävle kl. 09.54 och var då drygt en timme försenat.

Klockan 09.56 ringde tågklararen för sträckan Gävle–Sundsvall till tågledaren och informerade om avsikten att stänga banan på grund av den höga arbetsbelastningen med många pågående fel som inte hunnit åtgärdas och som enligt tågklararen innebar säkerhetsrisker. Tågledaren kallade då till ett operativt ledningsmöte, OPL-möte¹. Vid mötet beslutades att skifta tågklarare.

När den skiftande tågklararen tog över sträckan kl. 10.30 var arbetsbelastningen fortsatt hög. Tågklarardokumentationen som ska upprättas och hållas aktuell för att tågens läge ska kunna följas upp var heller inte uppdaterad.

Tåget avgick från Gävle kl. 10.45 och var då nästan två timmar försenat. Mellan Gävle och Sundsvall uppstod ytterligare förseningar på grund av signalfel.

Klockan 11.00 ringde lokföraren på södergående tåg 8353 till tågklararen och berättade att bangården i Hudiksvall var översvämmad och att det sprutade vatten från en brunn. Tågklararen felanmälde detta till driftteknikern som i sin tur kompletterade en redan tidigare upprättad felanmälan om ett spårledningsfel i Hudiksvall med uppgiften att även vattennivåerna skulle kontrolleras.

Klockan 11.37 ringde en privatperson in till Trafikverkets kundservice och meddelade att det var översvämning norr om Hudiksvall längs med två bäckar som rann jämte järnvägsbanken. Denna information förmedlades till driftteknikern, men inte vidare till tågklararen.

Lokföraren på norrgående tåg 8354 på väg mot Hudiksvall noterade att det forsade vatten från flera olika ställen längs med banvallen och att det var vatten där det normalt inte brukade vara vatten. Klockan 11.43 ringde samma lokförare till tågklararen och anmälde att banvallen hade börjat rasa strax norr om Iggesund. Det fördes dock inte någon diskussion om vattnet under samtalet. Nedan är en transkribering av den del av samtalet som avsåg banvallen:

Lokförare: ”Efter den där lilla tunneln med ett kalhygge på höger sida i körriktningen ser det ut som delar av banvallen har rasat.”

Tågklarare: ”Hmmm... Vid kilometer 254 sa du? Hur pass såg det ut och hur kändes det då?”

Lokförare: ”Ja, man kunde köra men alltså det är... Det dök upp från ingenstans, svårt att säga. Men det lilla jag hann se så var det fram till slipperskanterna liksom.”

¹ Operativt ledningsmöte - Regional operativ ledning samt produktionsledare samlas för att delge varandra information och få en samlad lägesbild samt fatta operativa beslut kring hantering av en viss händelse.

Lokförare: "Så någon bör åka ut och titta på det i alla fall."

Tågklarerare: "Men man kan köra full STH² eller behöver jag dra ner någonting?"

Lokförare: "Bra fråga, jag låg i 135–140 [km/tim] och det gick ju."

Efter samtalet ringde tågklareraren till driftteknikern för att anmäla att banvallen hade börjat rasa. I samtalet mellan tågklareraren och driftteknikern diskuterades om tågklareraren skulle sätta stopp, dvs. stoppa tågtrafiken på platsen, eller sätta ned hastigheten.

Drifttekniker: "Då ska vi se, efter tunnel vid kalhygge... Ja, då suger det inte upp någonting så klart... Sätter du stopp där eller?"

Tågklarerare: "Jag frågade lokföraren vad han kände men han sa att det inte var några problem eller så för tillfället, det börjar närma sig men"

Drifttekniker: "Men det hade inte börjat rasa eller liksom?"

Tågklarerare: "Nej."

Drifttekniker: "Vad sa han då? Banvallen hade börjat?"

Tågklarerare: "Det ser ut som att det håller på, på något ställe men"

Drifttekniker: "Ja... Undrar om det var... för jag fick från någon privatperson i Hudiksvall att det var jättemycket vatten, mycket där. Så vi ska skicka ut något att titta lite mer seriöst på det där."

Tågklarerare: "Jag drar ner till siktfart³ så länge så får vi se."

Efter tio minuter, kl. 11.56 ringde driftteknikern till spårentreprenören. I samtalet diskuterades att hastigheten var nedsatt till största tillåtna hastighet 40 km/tim och att banvallen hade börjat rasa. Spårentreprenören bekräftade detta som ett akut fel och skulle bege sig dit.

Klockan 12.13 ringde tågklareraren till lokföraren på tåg 50562 och bad honom att stanna tåget i Iggesund för att få en säkerhetsorder på blankett 22⁴. När lokföraren kom fram till Iggesund visade signalen "kör" för tåget, vilket innebar att han hade körtillstånd från Iggesund mot Hudiksvall vilket lokföraren upplevde som motsägelsefullt. Detta eftersom en signal ska stå i stopp mot den sträcka som ordern gäller för, innan en säkerhetsorder har givits och kvitterats. Lokföraren stannade ändå i Iggesund för att förbereda blanketten och ringde sedan upp tågklareraren kl. 12.14. Efter att tågklareraren hade ordergivit tåg 50562 om största tillåtna hastighet 40 km/tim ställde lokföraren in takhastigheten på 40 km/tim i tågskyddssystemet ATC⁵ och började köra mot Hudiksvall kl. 12.20.

² STH – största tillåtna hastighet.

³ Hel- eller halvsiktfart – anpassad hastighet som används vid siktrörelse och som medger att fordonssättet kan stanna inom siktsträckan.

⁴ Blankett 22 används för ordergivning till tåg/spärrfärd. En ordergivning kan t.ex. omfatta hastighetsnedsättning, fel i plankorsning och extra uppehåll.

⁵ ATC – Automatic Train Control, benämning för det tågskyddssystem som övervakar tågets framfart.

Klockan 12.29 passerade tåget mellanblocksignalen Id L4 som var placerad 180 meter före olycksplatsen. Strax efter mellanblocksignalen såg lokföraren att det bitvis stod vatten längs med banvallen på vänster sida i tågets färdriktning. Lokföraren noterade inte några avvikelser eller fel på banan utöver det vatten som hade samlats i vad som såg ut som diken längs banan.

När tåget passerade positionen km 254+520 krängde tåget till och spårade ur. Banvallen gav vika på två ställen längs en drygt 40 meter lång sträcka under tåget, se figur 1. Lokföraren utförde bromsning genom snabbbromsning⁶ och tog ner strömavtagaren.

Urspårningen inträffade vid platsen där banvallen hade börjat rasa. De två första vagnarna i färdriktningen stod kvar på spåret och de två bakre vagnarna spårade ur. Den andra vagnen i färdriktningen hade också spårat ur när den passerade raset men spårade tillbaka upp på rälererna där de gick ihop igen efter raset.



Figur 1. Bild som visar olycksområdet. Vatten har runnit genom banvallen och fört med sig material från banvallen till nedströms liggande mark. Markeringar inlagda av SHK. Den gula markeringen visar rasområdet och den röda pilen visar tågets färdriktning. Foto: Mats Andersson.

⁶ Snabbbroms – tågets pneumatiska broms och magnetskenbroms tillsätts för maximal bromsverkan.



Figur 2. Bild som visar de tre bakersta vagnarna och vattnet som forsar genom den rasade banvallen.

Lokföraren tryckte in ”nödfrånslag” vilket säkerställde att tåget var bromsat och att strömavtagaren tagits ner. Klockan 12.31 sände lokföraren ett nödmeddelande via förarhyttens MobiSIR⁷, ett radiomeddelande som kan uppfattas av tågklareraren men även av lokförare av andra tåg i närområdet samt eldriftsingenjören. Tågklareraren ringde SOS Alarm kl. 12.33.

Den spårentreprenör som på uppdrag av driftteknikern skulle kontrollera banvallen kom fram till urspårningsplatsen strax efter urspårningen.

Ombordpersonalen på tåget hjälptes åt att kontrollera vagnarna. De noterade tidigt att inga passagerare var allvarligt skadade. Ombordpersonalen informerade passagerarna om vad som hänt och samlade passagerarna i de två främsta vagnarna som stod kvar på spåret.

Lokföraren klättrade in i och kontrollerade samt utrymde den sista vagnen, som lutade mest, med hjälp av avgångssignalaren och en av passagerarna.

⁷ MobiSIR - Trafikverkets namn på GSM-R systemet som är den europeiska järnvägens tågradiosystem.

Larmningen

Vid en järnvägsolycka bygger larmningen på att personalen ombord sänder ett nödmeddelande till trafikledningen eller att någon ringer nödnumret 112 för att larma räddningstjänsten. Järnvägsfordon är inte utrustade med en automatisk larmfunktion eller positionering för en olycka. För att en räddningsinsats inte ska fördröjas är det avgörande att en korrekt position för olyckan kan anges till räddningstjänsten när de larmas ut.

Vid nödmeddelandet meddelade lokföraren "Kraftig urspårning mellan Iggesund och Hudiksvall" samt begärde att kontaktledningsspänningen skulle brytas. Tågklararen utförde nödfrånkoppling från Trafikcentralen. Av okänd anledning bröts därefter nödsamtalet enligt den samtalsavskrift som SHK har tagit del av.

Efter att nödsamtalet hade avbrutits ringde tågklararen till SOS Alarm. Tågklararen meddelade att ett tåg hade spårat ur mellan Iggesund och Hudiksvall, men kunde inte lämna någon information om skadeläget eller någon närmare information om tågets position. Strax efter samtalet med SOS Alarm ringde tågklararen upp lokföraren och bad denne ringa 112 för att lämna ytterligare uppgifter.

En boende som befann sig vid platsen för urspårningen ringde 112 kl. 12.38 och kunde förmedla en närmare position vid orten Vik. Skadeläget var emellertid fortfarande oklart för SOS Alarm. SOS Alarm larmade räddningstjänsten, ambulans och informerade polisen kl. 12.43.

Klockan 12.59 ringde lokföraren 112 när han var i tåget för att kontrollera skadeläget hos passagerarna. Lokföraren meddelade att det inte var några personer som var allvarligt skadade och lämnade också koordinater för urspårningen. Positionen stämde med den som SOS Alarm fått från den privatperson som tidigare hade ringt 112 och SOS-operatören meddelade att räddningsresurserna var på väg.

Räddningsinsatsen

Under framkörning till olycksplatsen begärde räddningsledaren trafikstopp på den aktuella tågsträckan. SOS Alarm meddelade att detta redan var ordnat och att skadeläget var oklart. Räddningstjänsten kom fram till en plankorsning ca 500 m norr om tåget kl. 12.56. Ungefär samtidigt kom även polis och ambulans till platsen. Räddningsledaren meddelade SOS Alarm att de kunde se det urspårade tåget, att kontaktledningen verkade vara oskadad och att det var lugnt på platsen.

Vägen fram till plankorsningen var översvämmad men de första fordonen kunde ta sig över. Från korsningen gick räddningspersonalen med sjukvårdsväskor till fots till tåget. När de närmade sig tåget kunde de konstatera att kontaktledningen var oskadad och att inga skadade personer syntes utanför tåget. Räddningspersonalen kom fram till tåget strax efter kl. 13 och stämde av läget med tågpersonalen för att bedöma behovet av åtgärder.

Tågpersonalen meddelade att ingen ombord var allvarligt skadad och att samtliga passagerare hade förts till de vagnar som inte lutade. Efter kontroll av olycksplatsen tog räddningsledaren beslut om att ingen fick befinna sig på den sida som tåget lutade mot.

Eftersom det inte fanns behov av några åtgärder från räddningstjänsten avslutades räddningstjänstens insats kl. 13.10. Räddningstjänsten fortsatte därefter att hjälpa till med evakueringen enligt ett avtal med Trafikverket.

Evakueringen

Innan räddningstjänsten kommit fram till tåget hade lokföraren och avgångssignaleraren klättrat in i de lutande vagnarna för att leda passagerarna till de vagnar som stod upprätt på spåret. Vid omflyttningen av passagerarna fick de även hjälp av en resenär.

När räddningstjänsten kom fram till olycksplatsen påbörjades evakueringen från tåget. De passagerare som kunde fick gå från tåget själva och övriga transporterades med bland annat en bandvagn. Ambulanspersonalen bedömde att tre av passagerarna skulle åka med till sjukhus för kontroll. De övriga passagerarna fördes först till en bygdegård och därifrån ordnades vidare transport. Räddningstjänsten tömde också tåget på bagage och barnvagnar.

Evakueringen avslutades vid 15.30-tiden, cirka tre timmar efter olyckan.

Personskador

Ingen av passagerarna uppvisade några allvarliga skador. Tre av dem transporterades till sjukhus för undersökning och kontroll.

Materiella skador

De tre vagnarna som spårade ur fick i huvudsak skador i boggier samt på apparatlådor i underredet. Efter bärgning kunde hela fordonet framföras på sina boggier och hjulaxlar till verkstad.

I infrastrukturen skadades i huvudsak spåret i rasområdet och på den sträcka som fordonet rullade med urspårade hjulaxlar.

Övriga skador

Banvallen gav vika och rasade när tåget passerade över banavsnittet med det tidigare rapporterade, mindre raset. Efter urspårningen fortsatte vattnet att erodera banvallen längs en sträcka på cirka 40 meter, se figur 1 och 3.



Figur 3. Banvallen med rasområdet och det urspårade tåget. Drönbild tagen några dagar efter olyckan. Foto: Trafikverket.

I samband med de bärgningsarbeten som följde efter olyckan uppstod markskador intill banvallen.

b) Faktabeskrivning av händelserna

Olycksplatsundersökning

SHK har genomfört olycksplatsundersökningar vid tre olika tillfällen.

Ett första platsbesök och en initial faktainsamling genomfördes på eftermiddagen den 7 augusti, strax efter olyckan. Vid tillfället forsade vatten ur trummor, längs med diken och vid olycksplatsen, se figur 2, 4 och 6.



Figur 4. Bilden, som är tagen några timmar efter olyckan, visar vatten som forsar ned från överdikedet mot banvallen. Foto: Trafikverket.

Ett andra platsbesök genomfördes under två dagar den 28 och 29 september 2023 tillsammans med Trafikverket och spårentreprenören. Tåget var då bärgat och spårområdet

var återställt. Vid besöket dokumenterade SHK spårområdet och närområdet. Ett flertal brunnar, dräneringar, trummor och diken undersöktes. Även omgivande mark med tillrinningsområden besöktes och dokumenterades. En geotekniker från Trafikverket var med på platsen och beskrev avrinningsområden och banvallens konstruktion.

Det tredje platsbesöket genomfördes den 22 april 2024 tillsammans med spårentreprenörens besiktningspersonal. SHK undersökte då bland annat banvallens konstruktion och avvattningsystem med bland annat brunnar och dräneringar på sträckan mellan Hudiksvall och mellanblocksignal Id L4.

Tåget och dess sammansättning

Tåg 50562 bestod av en motorvagn av typen X55 med fyra permanent kopplade vagnar. De permanenta kopplingarna mellan vagnarna ger styrka och stabilitet mellan vagnarna, till skillnad från ett lokdraget tåg där kopplingen mellan vagnarna inte har någon nämnvärd stabilitet i sidled eller vridning. Vagn 4 gick först i tågets färdriktning och den sista vagnen var vagn 1, med förstaklassavdelning. Vagn 3 hade en bistro med tjänstekupé för tågpersonalen.

De efterföljande kontroller som har genomförts av SJ AB på verkstad visar att motorvagnen inte hade några fel eller brister som har påverkat olycksförloppet.

Infrastruktur

Spår- och signaltekniska anläggningar

Ostkustbanan öppnades 1927 och går mellan Stockholm och Sundsvall. Platsen där urspårningen skedde ligger på sträckan mellan driftplatserna Iggesund och Hudiksvall och är en del av Trafikverkets infrastruktur. I och med införandet av X2000 under 1990-talet linjerätades Ostkustbanan genom nya linjesträckor, bland annat mellan Iggesund och Idenor (Hudiksvall). Järnvägen går in i en tunnel ca 700 m söder om olycksplatsen och fortsätter efter tunneln i en svag lutning ner mot olycksplatsen, se figur 7.

Sträckan är utrustad med trafikeringsystemet H. Detta innebär att hinderfrihet, spår, växlar och signaler kontrolleras av ett signalställverk. Banan är utrustad med tågskyddssystemet ATC. Sträckan är enkelspårig och elektrifierad. Den största tillåtna hastigheten är 160 km/tim. Längs med olycksplatsen var det skarvfritt spår byggt med SJ50-räl på betongsliper med Hambobefästning.

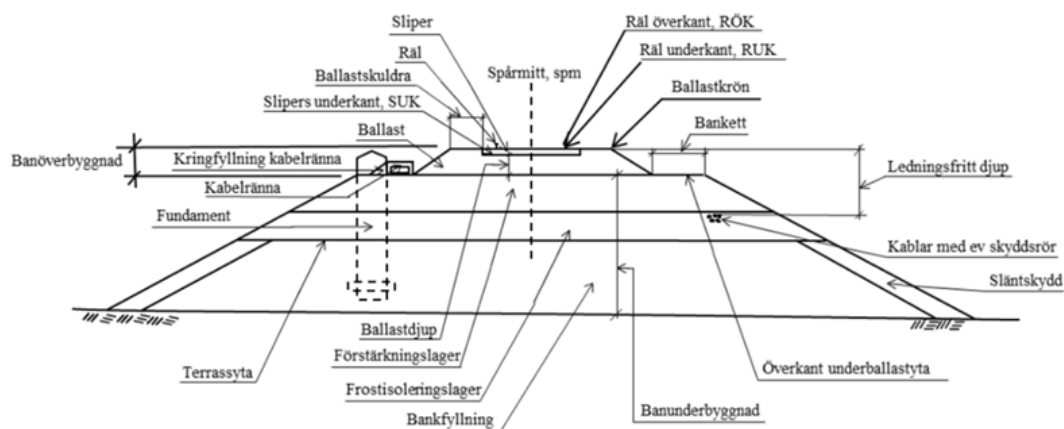
Kommunikationsmedel

Förarhytterna och tjänstekupén på tåget var utrustade med MobiSIR och GSM-R för talkommunikation med bland annat Trafikverkets trafikcentral. I den kommunikation som ägde rum efter lokförarens nödmeddelande använde tågpersonalen sina mobiltelefoner.

Banvallens konstruktion

Järnvägsbanken byggdes på 1920-talet och sammanfogades med den nya banan 1993 då sträckan mellan Iggesund och Hudiksvall kortades genom linjerätning (urspårningen skedde på den gamla delen av banvallen). Banvallen ligger på skrå i terrängen med skärningslänt mot väst och bankuppfyllnad på östra sidan. Marken närmast järnvägen är relativt brant och planar ut mot de högre liggande myrmarkerna och sjöarna i väster. Bankroppen bestod i huvudsak av material från omgivande moränpräglade marker.

Av Trafikverkets regelverk med krav på utformning av en banvall framgår att om banvallen ligger i en slänt ska man bygga med dränerande skikt i botten på en bankfyllnad på sluttande mark. Alternativt ska hela banken byggas upp av grövre material så att vatten inte kan bli stående (TDOK 2015:0198), se figur 5.



Figur 5. Nuvarande krav på banvallskonstruktion. Källa: Trafikverket.

Om en bankfyllnad av silt och finsand blir vattenmättad så tappar de finkorniga materialen kontakten med varandra vilket medför att hållfastheten och bärförmågan minskar. Om banken ligger på skrå så uppstår ett enkelsidigt vattentryck på nedsidan om banken. För att förebygga och förhindra skador av vatten krävs en väl utbyggd och fungerande dränering som leder bort vattnet från banvallen.

Trafikverket har inte kunnat uppvisa dokumentation som beskriver banvallens konstruktion vid olycksplatsen och inte heller någon profilritning.

SHK har granskat en relationsritning från ombyggnaden daterad 22 november 1993 (Banverket 1-570877). Av dokumentet framgår att olycksplatsen ligger ca 70 meter från övergången mellan den äldre bankroppen och den nya linjerätningen.

Av de undersökningar SHK har genomfört framgår att den övre delen av banvallen bestod av ca 300 mm ballast som tål vatten och att den underliggande bankroppen bestod av finkorniga och erosionskänsliga fyllnadsmassor av silt och finkornig sand, se figur 6.

Efter händelsen har Trafikverkets geotekniska avdelning inom underhåll genomfört en undersökning av platsen. Se mer under avsnittet Trafikverkets undersökning.



Figur 6. Bilden visar bankroppen strax efter urspårningen. På bilden ses ett lager av makadam, ungefär 300 mm (i jämförelse är en sliper 185–190 mm tjock/hög). Lagret under makadammen är silt, finsandigt material och därunder ett fastare lager av morän. Det svarta lagret består troligen av kolstybb som fyllts ut när banvallen byggdes, se markering.

I de intervjuer som SHK genomfört har det framkommit att spårentreprenörer och personal på Trafikverkets avdelning för underhåll inte kände till att det tidigare hade inträffat ett ras på sträckan (se avsnitt Tidigare liknande händelser) och sträckan har inte uppfattats som ett riskområde för ras.

Markområdena omkring olycksplatsen

Tillrinningsområden och dränering

Området runt olycksplatsen består av fast moränmark som mot en dalgång i nordöst övergår till lösare mark och finkornig jord av silt och lera. Sydväst om olycksplatsen består markerna av sjöar och myrmarker samt berg i dagen, se figur 7. Marken lutar från sydväst mot nordost. I området sydväst om olycksplatsen är terrängen högre. Sjöarnas yta är belägen ungefär 40 möh och olycksplatsen är belägen 27 möh.



Figur 7. Vänster bild: Gul färg = lera - silt, Blå färg = morän, Röd färg = berg i dagen, Brun färg = torv. Olycksplatsen markerad i rött. Källa: Jordartskarta SGU. Höger bild: Markerna väster om olycksplatsen med sjöar och myrmarker. Olycksplatsen markerad i rött av SHK. Källa: Google Earth.

Vid den olycksplatsundersökning som SHK genomförde i slutet av september 2023 fanns större mängder vatten i den överliggande terrängen med myrmarker och hyggen, se figur 8.



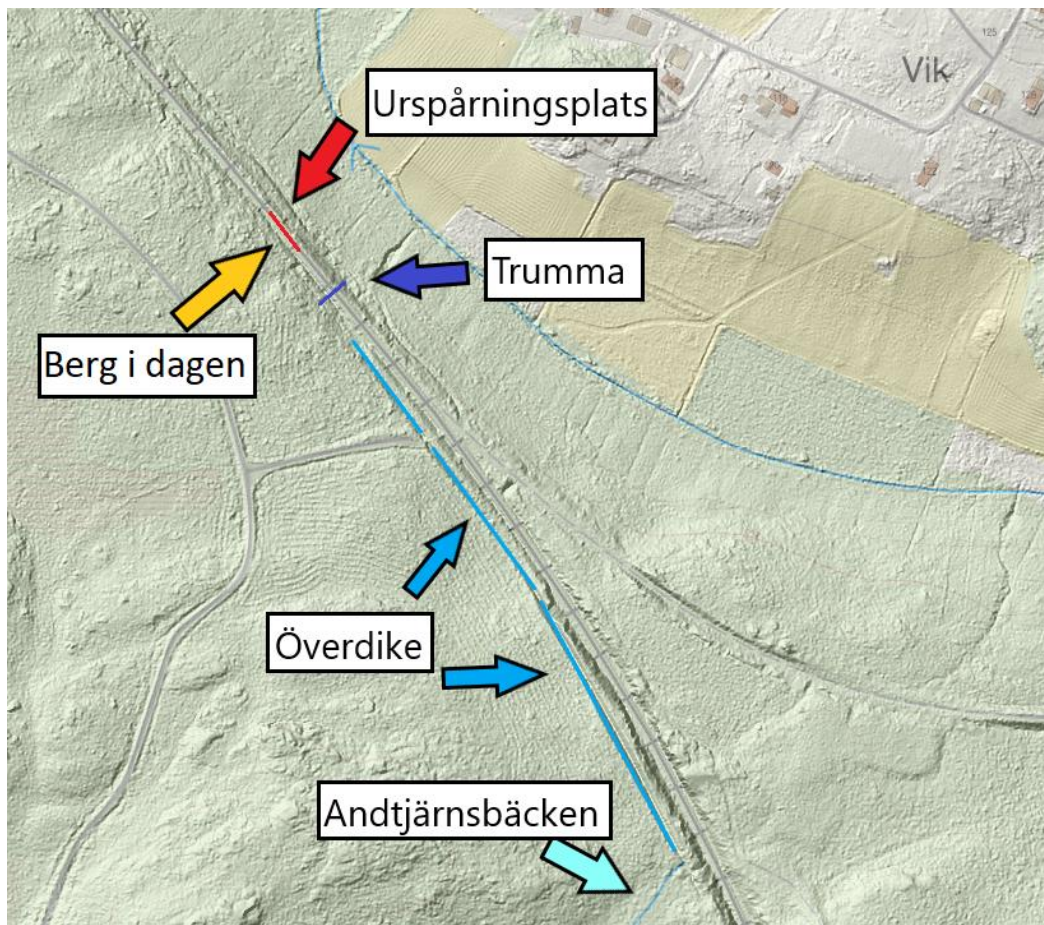
Figur 8. Markområdet och slänten ned mot olycksplatsen. Bilden är tagen den 29 september 2023. Gul markering visar områden där vatten från överliggande områden tidigare har svämmat över vägen (mörka fläckar). Röd markering visar olycksplatsen.



Figur 9. Markområdet söder och väster om olycksplatsen. Gul markering visar ett dike som tidigare gått fullt så att vatten bräddade över vägen. Röd markering visar riktningen mot raset (utanför bild) och tågets färdriktning.

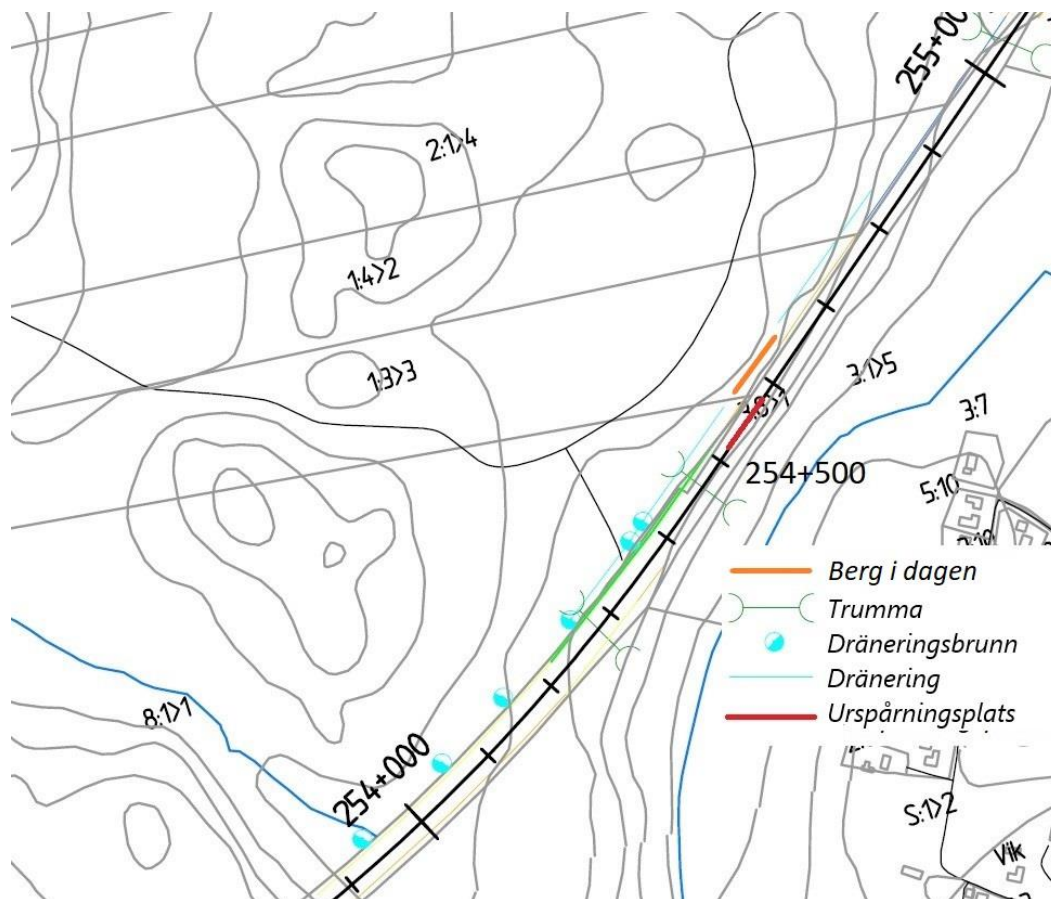
Utanför spårområdet sydväst om olycksplatsen finns ett s.k. överdike som löper längs spårområdet. Överdiken anläggs vid behov ovanför skärning och säkerställer att ytligt avrinnande vatten från de omgivande områdena inte når järnvägsdiken där det kan orsaka skada på anläggningen. Vattnet leds i stället från överdiket till närliggande diken som sin tur leder till ett uppsamlande vattendrag eller släpps i skogsmark. Utsläppspunkter är placerade så att dagvatten inte ska riskera att rinna ner i jord- och bergskärningar. Syftet är att förebygga översvämningar samt erosionsskador på järnvägsanläggningen från tillrinnande vatten eller svallis. Generellt ska överdiken dimensioneras för nederbörd med en återkomsttid på 50 år, se tabell för skyfallsstatistik, figur 14.

Det aktuella överdiket har till uppgift att samla upp vatten som sedan via brunnar med kupolsilar ska avledas ner till en trumma som är placerad i diket längs banvallen, se figur 10. Överdiket, med kupolsilar och dränerande avlopp, är byggt utanför det staket som löper längs banvallen. Överdiket var vid SHK:s olycksplatsundersökningar beväxt med sly och runt dess kupolsilar hade ingen rensning av beväxning skett.



Figur 10. Bilden visar överdiket och Andtjärnsbäcken, med markeringar i blått, som rinner ner mot överdiket och banvallen. Bilden visar även urspårningsplatsen och berg i dagen. Markeringar av SHK.
Foto: © Lantmäteriet.

Längs med banvallen på vänster sida i tågets färdriktning (västerut) löper det dike som ska samla upp det vatten från omkringliggande marker som inte fångas upp av överdiket. I diket finns brunnar med kupolsilar som ska leda vattnet vidare vidare i dräneringsrör till två trummor, en vid km 254+280 och en vid km 254+470. Trummorna ska avleda vattnet från både överdiket och diket intill banvallen genom banvallen och vidare österut (nedströms). Enligt en avvattninginventering som genomfördes av Trafikverket 2012 stoppas vattenflödet i diket utmed banvallen upp vid en bergsskärning vid den plats där urspårningen skedde. Vattnet leds därmed tillbaka till en trumma vid km 254+470, se figur 11. Även delar av bankroppsdräneringen söderifrån leds in till samma trumma.



Figur 11. Bild från avvattningsinventeringen som visar att vattnet stannas upp längs med urspårningsplatsen. Berg i dagen markeras på bilden. Vattnet leds till trumman söder om urspårningsplatsen. Markeringar för berg i dagen och urspårningsplats gjorda av SHK. Källa: Trafikverket.

Enligt observationer från närboende så har det i samband med nederbörd samlats mycket vatten i diket ovanför banvallen.

Grundvattensituationen längs med sträckan

I den dokumentation från Trafikverket som SHK har tagit del av har någon utredning av grundvattensituationen för den aktuella sträckan inte gått att finna.

I den dialog med SGI som förevarit under utredningen har SGI bland annat framfört att eftersom marklutningen är kraftig utefter sträckan där urspårningen har inträffat, kan kraftiga tryckskillnader i grundvattnet sannolikt uppkomma och skapa flöden med hög intern hastighet genom underliggande silt och moränlager vilka är mer sårbara för inre erosion. Uppkomsten av "pumpplatser" ger indikation på att inre erosion i banvallen förekommer och kan fortsätta. Detta innebär en risk för framtida skador av banvallen inom samma sträcka.

Skogsavverkning i området nära olycksplatsen

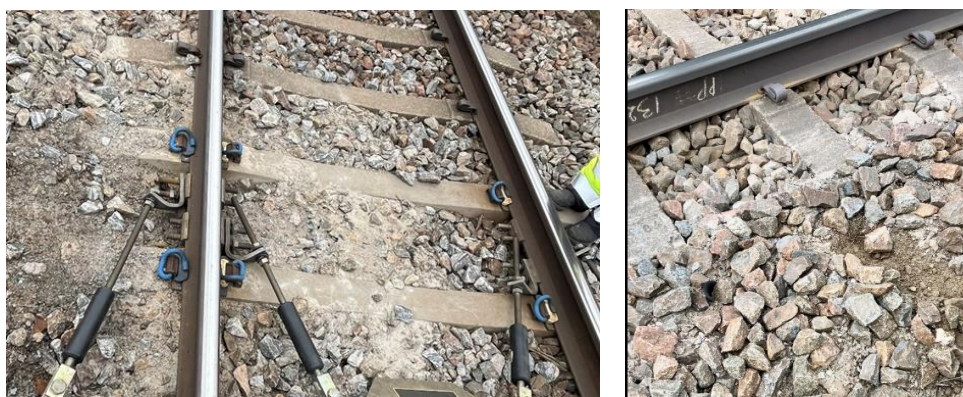
Skogsmarken som gränsar till banvallen har avverkats på båda sidorna under de senaste åren. På den västra, högre liggande marken intill banvallen avverkades ungefär fyra hektar skog under hösten 2018, se figur 8 och 9.

Avverkning av 0,5 hektar skog eller mer ska anmälas till Skogsstyrelsen. I de intervjuer som SHK har genomfört framgår att viss information om avverkning av skog delas mellan Trafikverket och Skogsstyrelsen. Sådant informationsutbyte är emellertid inte reglerat på

central nivå och heller inte samordnat mellan regionerna. Den avverkning som skett i området nära olycksplatsen tycks ha varit okänd för Trafikverket.

Andra delar av banvallen norr om olycksplatsen

På den cirka 4 km långa sträckan mellan olycksplatsen fram till Hudiksvall förekom vid SHK:s platsbesök i april 2024 områden med s.k. ”pumpplatser” dvs. ställen på banvallen där vatten emellanåt pumpas upp ur marken och för med sig finare material ur bankroppen upp på det dränerande skikt av makadam som sliprarna stödjer mot. På flera platser låg finkornigt material i dagen bland makadammen. På en del ballastkrön var det översta lagret av makadam tunt ovanpå ett lager av finkornigt material, se figur 12. På nedsidan av banvallen förekom relativt tät beväxning vilket indikerar att det funnits god tillgång till vatten i banvallen under lång tid.



Figur 12. Vänster bild visar en s.k. pumpplats där vatten pumpas upp ur banvallen emellanåt och för med sig finkornigt material. Höger bild visar ballastkrön med tunt ytskikt av makadam.

Säkerhetsbesiktning av den aktuella sträckan

SHK har tagit del av den senaste säkerhetsbesiktningen som genomfördes närmast före olyckan på den aktuella sträckan, vilken genomfördes den 2 augusti 2023. Vid besiktningstillfället rådde normala vattenmättnadsgrader i området med en relativ mättnadsgrad om 90–110 %. Vid besiktningen identifierades inte några anmärkningar på platsen där olyckan senare skedde.

SHK har granskat de senaste tio årens anmärkningar på sträckan och har inte kunnat hitta några anmärkningar kopplade till brister i dränering, trummor eller liknande som kan ha påverkat händelseförloppet. En besiktninganmärkning fanns gällande vegetation vid en stentrumma nära platsen. Anmärkningen stod som åtgärdad 2021.

Spårläget har mätts regelbundet med mätvagn. De senaste mätningarna visade inga anmärkningar gällande dåligt spårläge vid urspårningsplatsen.

Det är för SHK oklart om någon kontroll eller besiktning kopplat till dränering har genomförts av det område med överdiken som ligger längs sträckan men utanför Trafikverkets spårområde.

Trafikverkets undersökning och slutsatser

Trafikverket har efter olyckan genomfört en geoteknisk undersökning som sammanställts i en rapport. Rapporten beskriver observationerna i fält och de relevanta faktorer som enligt Trafikverket har bedömts ha haft betydelse för händelsen samt en kort beskrivning av händelseförloppet. Av rapporten framgår att Trafikverket gör bedömningen att dräneringen för banvallen inte klarade av de vattenmängder som var resultatet av ett extremt regn⁸.

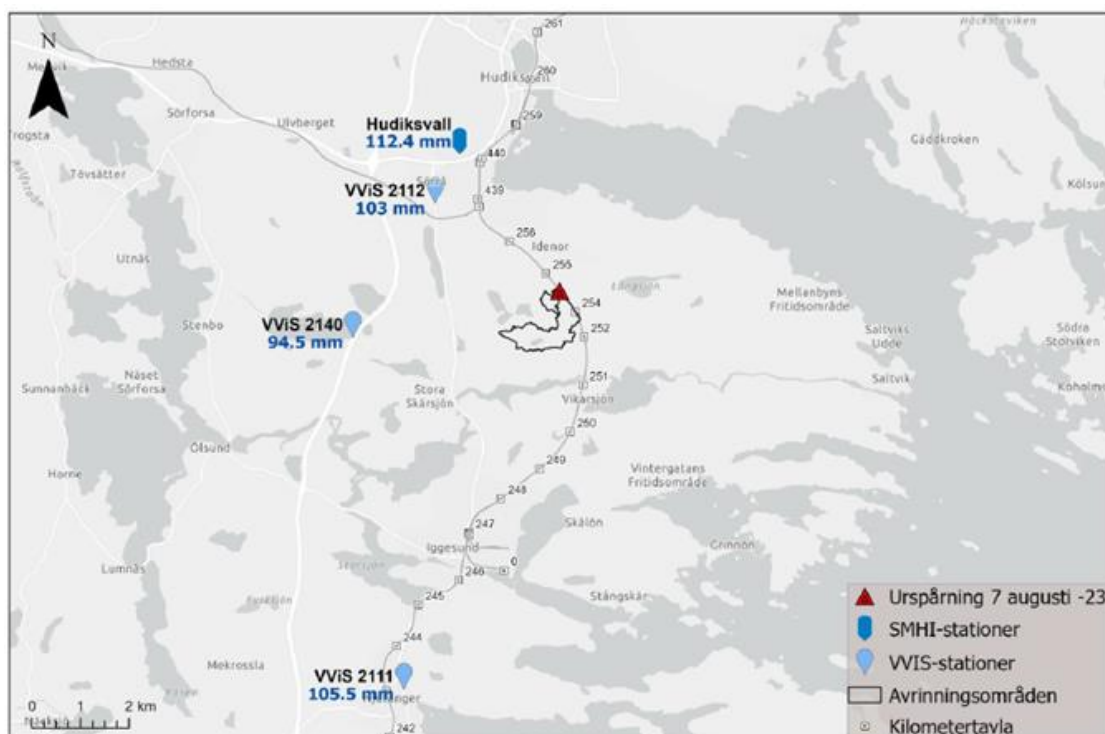
Enligt Trafikverkets rapport orsakades raset i banken främst av det extrema regnet som föll i området på så kort tid. Avvattningssystemen kring järnvägen kunde inte ta hand om tillströmmande vatten och leda det nedströms järnvägsanläggningen. Överskottsvattnet fortsatte rinna längs järnvägen och hindrades från att rinna vidare norrut på grund av ett uppgrundat dike och en bergsklack i diket.

Väderförhållanden

Nederbörd

Under dygnet före olyckan uppmättes enligt SMHI 112,4 mm regn i Hudiksvall. Nederbörden föll i huvudsak från natten mot 7 augusti fram till förmiddagen samma dag.

Under motsvarande tidsperiod registrerade Trafikverkets egna mätpunkter, VViS-stationer som är kopplade till vägtrafikområdet, mellan 94,5 mm till 105,5 mm nederbörd i området nära urspårningen, se figur 13.



Figur 13. Visar en karta över utfall av nederbörd den 7 augusti 2023. Källa: Trafikverket.

⁸ Enligt Trafikverkets beräkningar har motsvarande nederbörd en återkomsttid på 500 år (SMHI:s modell för skyfallsstatistik, potensmodellen).

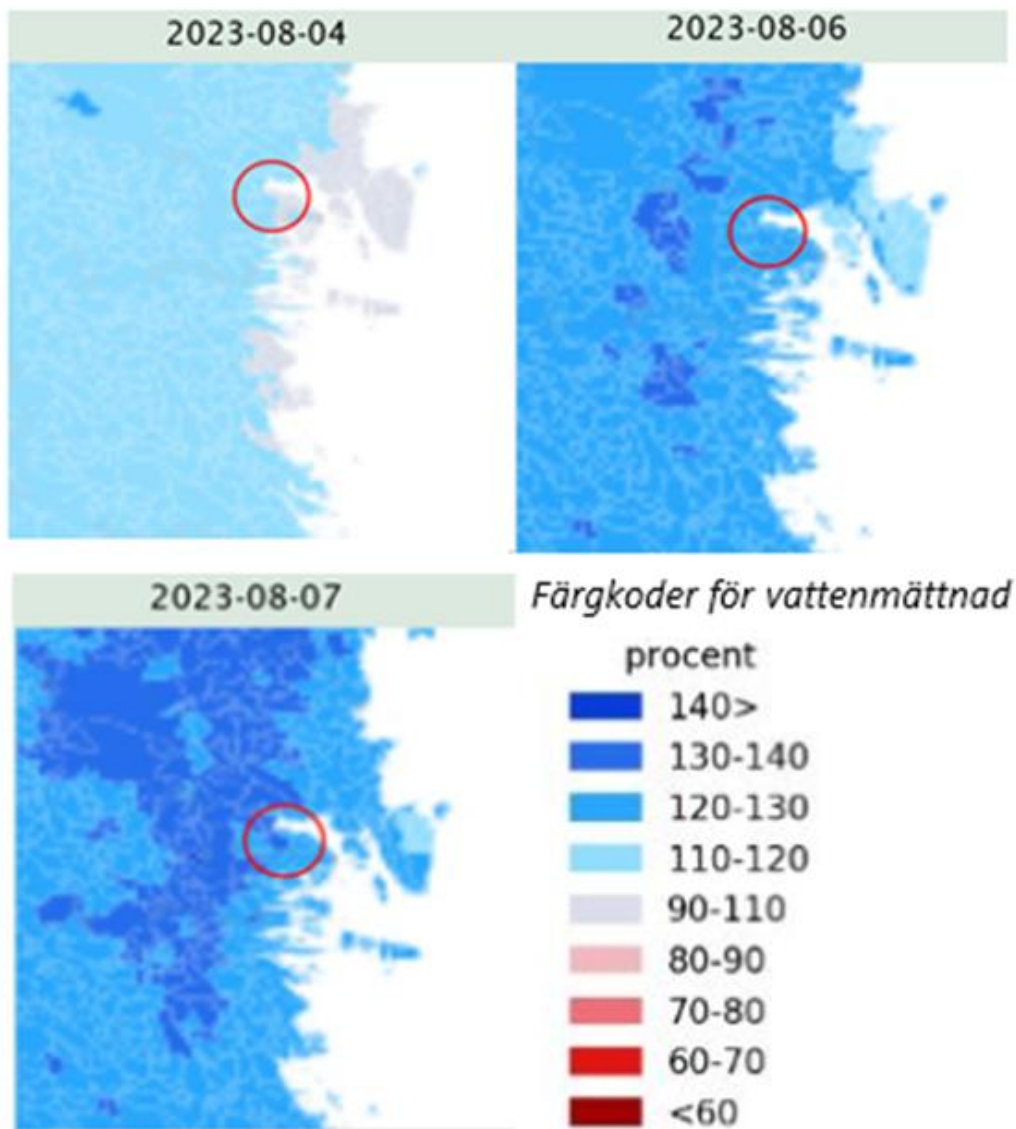
Skyfallsstatistik för regionen Mellersta Sverige (M). Värden anges i millimeter.

Åter- komsttid	15 min	30 min	45 min	1 tim	3 tim	6 tim	12 tim
2 år	10.1 ±0.3	11.8 ±0.3	13.2 ±0.4	14.6 ±0.4	21.2 ±0.6	26.6 ±0.7	34.0 ±0.9
5 år	13.0 ±0.6	15.0 ±0.6	16.6 ±0.7	18.2 ±0.8	25.9 ±1.1	32.0 ±1.4	40.4 ±1.7
10 år	15.7 ±0.9	17.9 ±1.1	19.8 ±1.2	21.6 ±1.3	30.2 ±1.8	36.9 ±2.2	46.1 ±2.7
20 år	19.0 ±1.6	21.5 ±1.8	23.5 ±1.9	25.6 ±2.1	35.3 ±2.9	42.7 ±3.5	52.8 ±4.3
50 år	24.5 ±3.1	27.3 ±3.4	29.7 ±3.7	32.1 ±4.0	43.4 ±5.5	51.9 ±6.5	63.4 ±8.0
100 år	29.7 ±5.2	32.8 ±5.7	35.5 ±6.2	38.2 ±6.7	50.9 ±8.9	60.3 ±10.5	73.0 ±12.7

Figur 14. Utdrag ur SMHI:s tabeller: Skyfallsstatistik för regioner. Varaktighet i minuter eller timmar och återkomsttid i år. Intervallet efter själva mängden (båda i millimeter) representerar den statistiska osäkerheten i bedömningen. Källa: SMHI.

Markens mätnad före olycksdygnet

SHK har tagit del av de vattenkartor från SMHI som visar aktuella mätnadsgrader i marken dagarna före olyckan. De visar att de marker som omger olycksplatsen var vattenmättade till cirka 120–130 % dagen före olyckan, se figur 15.



Figur 15. Markens mättnadsgrad med aktuella datum. Röd markering för olycksplatsens ungefärliga läge inlagd av SHK. Källa: SMHI.

Åtgärder som vidtogs med anledning av vädersituationen inför och under ovädret Hans

Fredagen den 4 augusti deltog driftledare och regional operativ chef på trafikcentralen i Gävle på ett vädermöte med SMHI. Vid mötet beskrev SMHI att ett oväder var beräknat till den 7 augusti och att en gul varning var utfärdad för den dagen. Under vädergenomgången påtalade meteorologen från SMHI att Trafikverket borde följa väderbriefingen på eftermiddagen.

Efter vädermötet tog den regionala operativa chefen beslut om beredskapsnivå 1, se figur 19. Den regionala operativa ledningen (bestående av bland annat regional operativ chef och driftledare) skapade en operativ lägesrapport som spreds till delar av organisationen. Av den logg som fördes av den regionala operativa chefen framgår att vädret skulle bevakas under den kommande helgen.

Av de intervjuer som SHK har genomfört med operativ personal framgår att de berörda tågklarerarna aldrig nåddes av informationen om beredskapsnivå 1 eller annan information om kommande oväder.

På söndagen den 6 augusti utökades SMHI:s varning för den 7 augusti från gul till orange varning. Driftledaren informerade Projektledare Underhåll om att stora vattennivåer förväntades inom Hallsbergs trafikledningsområde men lämnade ingen information om väderläget i övrigt. SHK har inte kunnat få del av någon information om ny bedömning av beredskapsnivå med anledning den orangea varningen.

Under förmiddagen den 7 augusti kontrollerade spårentreprenören kända problemområden, dvs. områden där det var känt att det kunde bli problem vid mycket regn. Den berörda sträckan kontrollerades inte.

I figur 16 framgår de loggförda åtgärder som den regionala operativa ledningen vidtog med anledning av vädersituationen.

4 aug	5 aug	6 aug	7 aug
07.30 Möte med SMHI, gul varning om 100 mm längs med norrlandskusten den 7 aug.	Ingen rapportering	09.00 Möte med SMHI, orange varning. 50 - 100 mm regn, lokalt kan det komma mer.	Natten, åska slagit ner på flera ställen längs med Ostkustbanan. Spårledningsfel och plankorsningar som larmar.
08.30 Beredskapsnivå 1, operativ lägesbild som spreds till delar av organisationen		Driftledare skickar ut mejl till projektledare UH. Drifttekniker och eldriftsingenjör informerade. Beredskapsnivå utökas till hela region Nord.	07.30 Möte med SMHI, ingen logg. 07.30 - 12.31 Inga noteringar om väder.

Figur 16. Bilden visar en sammanställning av de loggförda åtgärder som regional operativ ledning gjorde inför ovädret.

Arbetsorganisation för trafikledning inom Trafikverket

Spårtrafiken i Sverige är indelad i geografiska trafikledningsområden. Inom varje trafikledningsområde finns trafikcentraler. Från dessa leds och övervakas trafiken inom och genom området.

På trafikcentralen i Gävle trafikleds större delen av Gävleborgs, Dalarnas samt delar av Västernorrlands och Västmanlands län enligt ett rullande tre-skiftsschema. Den aktuella dagen bemannades trafikcentralen av sju tågklarare för respektive skift.

Inom varje trafikledningsområde finns ett antal olika funktioner.

- Tågklararen (TKL) övervakar och trafikleder banor och sträckor som fjärrstyrs. Tågklararen har ansvar för trafiksäkerheten för banan som fjärrstyrs. Arbetet utförs från en trafikcentral. I det aktuella fallet bevakade tågklararen sträckan från Gävle till Sundsvall, dock inte driftplatserna Gävle och Sundsvall.
- Produktionsledaren (PL) uppgiftsleder tågklarare och trafikinformatörer. I det ingår bland annat att bemanna och underlätta för tågklarare efter behov.
- Tågledaren (TL) anordnar och ställer in tåg samt samordnar säkerhetsrelaterad information till trafikcentraler. Tågledaren har det övergripande ansvaret för samordningen och kommunikationen med övriga intressenter. I sin operativa funktion ordnar och styr tågledaren trafikflödet inom sin region.
- Driftteknikern (DT) övervakar, prioriterar och hanterar avvikelser i järnvägsanläggningen och dess omkringliggande system.
- Driftledaren (DL) upprätthåller en samlad bild av väg- och järnvägsanläggningens tillgänglighet. Driftledaren ansvarar för att bevaka väderprognoser och utgör en länk

till projektledare underhåll⁹. Driftledaren håller samman och koordinerar återställning och prioritering i samband med väderrelaterade händelser. Det fanns en driftledare i tjänst kl. 06–21 på vardagar, övrig tid var det den regionala operativa chefen som upprätthöll funktionen som driftledare.

- Den regionala operativa chefen (ROC) har det övergripande ansvaret för att leda och hantera avvikelser inom en region. Det är den regionala operativa chefen som uppgiftsleder tågledaren, produktionsledaren och driftledaren.

Den regionala operativa ledningen (ROL) består av regional operativ chef (ROC), driftledare (DL), tågledare (TL) och trafikinformationsledare (TIL). Dessa funktioner ansvarar för flera trafikledningsområden, i detta fall Gävle, Ånge, Hallsberg och Boden.

Regler och tillsyn

Europeiska unionens järnvägsbyrå (ERA)

ERA beslutar om gemensamt säkerhetsintyg för järnvägsföretag som bedriver trafik i flera av unionens medlemsstater. För godkännande krävs bland annat ett säkerhetsstyrningssystem med processer och förfaranden för kontroll av de risker som verksamheten medför samt att järnvägsföretaget uppfyller kraven i EU-förordningar och nationella regler.

SJ AB har ett gemensamt säkerhetsintyg som medger persontrafik på den svenska järnvägsinfrastrukturen.

Transportstyrelsen

Transportstyrelsen är tillsynsmyndighet och den som beslutar om säkerhetstillstånd för svenska infrastrukturförvaltare av järnväg. För att få tillstånd krävs bland annat ett säkerhetsstyrningssystem med processer och förfaranden för kontroll av de risker som verksamheten medför samt att infrastrukturförvaltaren uppfyller kraven i EU-förordningar och nationella regler.

Transportstyrelsen utför även tillsyn av infrastrukturförvaltare och järnvägsföretag. Tillsynen planeras årligen och grundar sig bland annat på Transportstyrelsens riskbedömningar av tillståndshavarna baserat på deras verksamhet.

Trafikverket är den största infrastrukturförvaltaren i Sverige och har regelbundet tillsynats av Transportstyrelsen.

SJ AB är ett av Sveriges större järnvägsföretag och har regelbundet tillsynats av Transportstyrelsen.

⁹ Projektledare Underhåll ansvarar för att följa upp BAS-avtalen med Trafikverkets upphandlade spårentreprenör.

Trafikverket

Regler för underhåll av infrastrukturen

Trafikverket är infrastrukturförvaltare av den större delen av statens järnvägsnät och ansvarar bland annat för att förvalta, underhålla och utveckla järnvägsnätet och dess tekniska system. För att bedriva verksamhet som infrastrukturförvaltare måste verksamheten enligt järnvägssäkerhetslagen (2022:367) omfattas av ett säkerhetsstyrningssystem. Ett säkerhetsstyrningssystem består av de processer och förfaranden som införts i en organisation för att ha kontroll över de risker som verksamheten medför. Säkerhetsstyrningssystemet ska vara dokumenterat och bör utvecklas allt eftersom verksamheten förändras och utvecklas.

Vid tiden för olyckan ingick *TDOK 2014:0162 Trafikverkets riktlinje Driftsäkerhet, säkerhet och underhåll av järnväg* i Trafikverkets säkerhetsstyrningssystem för järnväg och utgjorde då grund för styrning av underhåll inom Trafikverket. Riktlinjen beskrev de övergripande krav som gällde för driftsäkerhet, säkerhet och underhåll av Trafikverkets järnvägsnät och som följdes av Trafikverkets drift- och underhållsstrategi. Riktlinjen är nu upphävd.

I riktlinjen beskrevs Trafikverkets arbete att bibehålla banöverbyggnaden som säker genom besiktningar med kalibrerade mättåg samt genom visuella besiktningar med certifierade besiktningsmän.

Säkerhetsbesiktningar

I riktlinjen beskrevs att, för att bevara säkerhetsnivån samt vidmakthålla infrastrukturen skulle säkerhetsbesiktningar genomföras med beslutade tidsintervall. Infrastrukturens faktiska tillstånd samt avvikelser skulle redovisas på ett spårbart sätt och redovisningen skulle kunna användas för att bland annat planera åtgärder och ligga till grund till beslutsstöd.

Trafikverkets kravdokument *TDOK 2014:0240 Säkerhetsbesiktning av fasta anläggningar* ingår i Trafikverkets säkerhetsstyrningssystem för järnväg och beskriver de krav Trafikverket har på säkerhetsbesiktning av järnvägsanläggningen.

I kravdokumentet framgår att besiktningen ska genomföras okulärt. Vid besiktningen ska anläggningen bedömas utifrån två aspekter; det aktuella tillståndet och risken för att anläggningen inte kommer att kunna uppfylla krävd funktion fram till nästa säkerhetsbesiktning. Som förberedelse inför en besiktning ska bland annat aktuell status från tidigare besiktningar inhämtas.

Besiktningsanmärkningarna prioriteras enligt *TDOK 2014:0240* i fyra olika alternativ: A (akut, nödvändiga åtgärder ska vidtas omedelbart), V (åtgärdas inom två veckor från besiktningsdatum), M (åtgärdas inom tre månader), B (åtgärdas innan nästa besiktningsstillfälle eller på annat sätt).

Besiktningspersonalen ska snarast möjligt efter varje besiktningspass rapportera besiktningen i besiktningsystemet BESSY. Utifrån vald prioritet ska även ett förslag till senaste åtgärdsdatum anges.

Vad ska kontrolleras vid en säkerhetsbesiktning?

Trafikverkets anläggningsdatabas för järnväg (BIS) innehåller data om infrastrukturens olika enheter, t.ex. signaler, växlar, banvall etc. Vid en säkerhetsbesiktning ska en besiktningsman kontrollera de enheter i infrastrukturen som finns i BESSY, som i sin tur hämtar uppgifterna från BIS.

När det gäller dränering ska bland annat följande kontrolleras vid en säkerhetsbesiktning:

- att det inte förekommer vattensamlingar eller vattenströmning som bedöms kunna förorsaka bärighetsnedsättning eller erosions-skador i banvallen eller skärningslänter
- att det inte förekommer vattenströmningar i banans omgivning som kan förorsaka erosions-skador så att jord flyter och riskerar flyta in i spåret
- att eventuella överdiken vid skärningar är funktionsdugliga
- att det inte finns hinder som bedöms kunna medföra problem när vatten tillkommer
- att samtliga brunnar är tydligt utmärkta, åtkomliga och att brunnslock i eller ovan marknivå inte saknas
- att ingen dämning eller risk för dämning, eller att inga onormala vattensamlingar förekommer
- att vattnet rinner genom trumman i hela dess längd och inte försvinner på "vägen"
- att främmande föremål inte samlats kring mynningarna eller i trumman
- att kratrar eller sättningar inte förekommer över trumlängden
- att trumman inte isar igen med svallis
- att in- och utlopp inte är utsatta för skadlig erosion som försämrar stabiliteten för banvallen och/eller gör att vattnet inte rinner genom trumman.

Av *TDOK 2014:0240* framgår att dränering, dike och trummor på sträckan Iggesund–Hudiksvall ska besiktas tre gånger per år.

Av uppgifter från Trafikverket framgår att delar av dräneringen i form av överdiken samt vissa brunnar på sträckan inte funnits med i BIS och därmed inte heller i BESSY. Dessa har därför inte kontrollerats vid säkerhetsbesiktningar längs med sträckan.

Förberedelse inför säkerhetsbesiktning

Trafikverket upprättar för varje år en besiktningsplan. Besiktningsplanen ska enligt *TDOK 2014:0240* beakta eventuella kritiska tidpunkter. Med kritisk tidpunkt avses t.ex. hög temperatur, snösmältning, kraftig nederbörd, tjällyftningar, sättningar, erosion eller igenslamning av dräneringssystem.

Förberedelserna inför en besiktning ska bland annat omfatta följande:

- 1) inhämta aktuell status från tidigare besiktningar
- 2) inhämta statistik från andra avvikelsehanteringssystem som Ofelia, Synergi, Optram, m.fl. system för att få en grund för tillståndsbedömningen
- 3) granska besiktningsplanen och bedöm om besiktningen görs vid rätt tillfälle t.ex. för trummor som ska ske vid höga vattenflöden
- 4) gå igenom de besiktningsformulär som ska användas och informationen om ändringar som tillkommit.

Innan besiktningen påbörjas ska de anläggningar som är av sådan komplexitet att de är eller kan upplevas som svåra att besiktiga, t.ex. broar identifieras.

Som stöd för besiktningspersonen finns *TDOK 2016:0400 Säkerhetsbesiktning fasta järnvägsanläggningar – bedömningsstöd bana* samt ett digitalt underlag med exempel på skador och bedömning av allvarlighetsgrad. I underlaget anges även vilka punkter som ska kontrolleras kopplat till trummor och dränering.

Inventering av naturrisker

Trafikverket har en rutinbeskrivning för hur arbetet med inventering av risker och framtagande av underlag för riskreducerande åtgärder järnväg ska ske, *TDOK 2020:0043*. I rutinen beskrivs hur Trafikverket väljer objekt (sträcka) för inventering genom att samla in underlag från löpande underhåll, reinvesteringar, investeringar samt klimat- och sårbarhetsanalyser.

När objektet har valts, genomförs en inventering samt en riskanalys enligt handboken *Riskanalys vald järnvägssträcka*. Resultatet av inventeringen förs in i en databas, ROP (robusthetsplanering). Riskobjektet bedöms enligt en fastställd matris och sätts under bevakning och tilldelas en prioritet för när en åtgärd ska genomföras.

I handboken *Riskanalys vald järnvägssträcka* beskrivs ras och skred i järnvägsbankar i sidolutande terräng. Som ett exempel nämns Iggesund.

I handboken under avsnitt 7.4 Ras och skred framgår att infiltrationsförhållanden i skärningar bör klarläggas för att få kännedom om grundvattensituationen samt att utförande och funktion hos överdiken bör utredas. Vidare framgår att bankar på skrå i terrängen fungerar som dammkonstruktioner för yt- och grundvatten. Det anges att samma typ av ras kan inträffa i en bank i sidolutande terräng som i en bank där en korsande trumma sätts igen och dämmer vattenflödet. Det anges också att finkorniga bankfyllningar på mark med grundvattenflöde kan bli vattenmättade i nedre delen av slänten om dränerande jord saknas under fyllningen.

I handboken beskrivs vidare att vid släntfot kan förutsättningarna för vattenmättnad av banken bedömas genom förekomsten av vattenkrävande växter (grundvattenflöde). Det framgår också att inspektion helst bör utföras efter en regnig period för att bedöma om infiltration sker från uppströmssidan av banken och att det alltså är viktigt att ha kontroll på hur vädret har varit på platsen tiden innan besiktningen. Vidare anges att det är viktigt att grundvattenförhållanden klarläggs vid jordskärning, bland annat genom inspektion av skärnings- och överdiken.



Figur 11. Bilden visar en typskada från handboken. Bilden är från Iggesund där en del av bankslänten tryckts ut pga. vattentryck.
Foto: Trafikverket.

Inventeringen är ett omfattande arbete och beräknas pågå under en lång tid framöver. Hittills har endast en mindre del av järnvägsnätet inventerats. Sträckan Iggesund–Hudiksvall hade inte inventerats innan olyckan.

SHK har genomfört möten med sakkunniga inom geoteknik vid Trafikverkets underhållsavdelning. Vid mötena har rutinen och systemet ROP beskrivits och det har uppgivits att det inte finns något inarbetat system för en fungerande rapportering mellan de olika systemen inom Trafikverket vilket försvårar inventeringen.

Åtgärder vid fel på banan

Trafikverket förvaltar regler för järnväg i *TDOK 2015:0309 Trafikverkets Trafikbestämmelser för järnväg, TTJ*. Reglerna är indelade i olika ämnesmoduler och utvecklas tillsammans med aktörer i branschen.

Lokförare och tågklarerare följer TTJ. I bestämmelsens *Modul 6 Fara och Olycka* gäller följande när en lokförare eller tillsyningsman upptäcker ett fel på banan:

”När en lokförare eller tillsyningsman upptäcker ett fel på banan som kräver hastighetsnedsättning ska hen omedelbart kontakta tågklareraren. Om lokföraren eller tillsyningsmannen har meddelat att tågklareraren att det felaktiga stället kan passeras med 40km/tim eller högre ska tågklareraren delge alla berörda färder en order om att den största tillåtna hastigheten är 40 km/tim. Om lokföraren eller tillsyningsmannen har meddelat tågklareraren att det felaktiga stället inte bedöms kunna passeras i 40km/tim ska tågklareraren stoppa trafiken och avspärra spåret.”

SHK har granskat TTJ och sökt i andra relevanta dokument utan att finna några ytterligare underlag/stöd/checklista för tågklareraren och lokföraren när det gäller säkerhetsmässiga beslut om när en sträcka kan passeras där ett fel på banan har upptäckts.

Som jämförelse kan nämnas det stöd en besiktningsman har för sin bedömning vid säkerhetsbesiktningar i Trafikverkets dokument *TDOK 2016:0400 Råd Säkerhetsbesiktning fasta järnvägsanläggningar – bedömningsstöd bana*. I dokumentet beskrivs t.ex. vattennivåer som når upp till RUK (Räls underkant) som en akut anmärkning. Av samma dokument framgår att hög vattennivå på ena sidan av banvallen som exempelvis kan uppkomma när en järnväg går på skrå medför en anmärkning med akut åtgärd.

Lokförares observationsmöjligheter

Lokförare på den aktuella fordonstypen har ett relativt snävt synfält framåt vilket begränsar förutsättningarna för en lokförare att upptäcka t.ex. skador på banvallen. Förutsättningarna att upptäcka skador på banvallen påverkas också av hastigheten, nedsatt sikt vid mörker, dimma och nederbörd samt av eventuella händelser och åtgärder i förarhytten. Utöver visuella observationer kan ett misstänkt fel även uppfattas av lokföraren genom avvikelser i tågets gångegenskaper (rörelse i spåret).

Tågen har inte någon framåtriktad kamera som kan registrera och spara data.

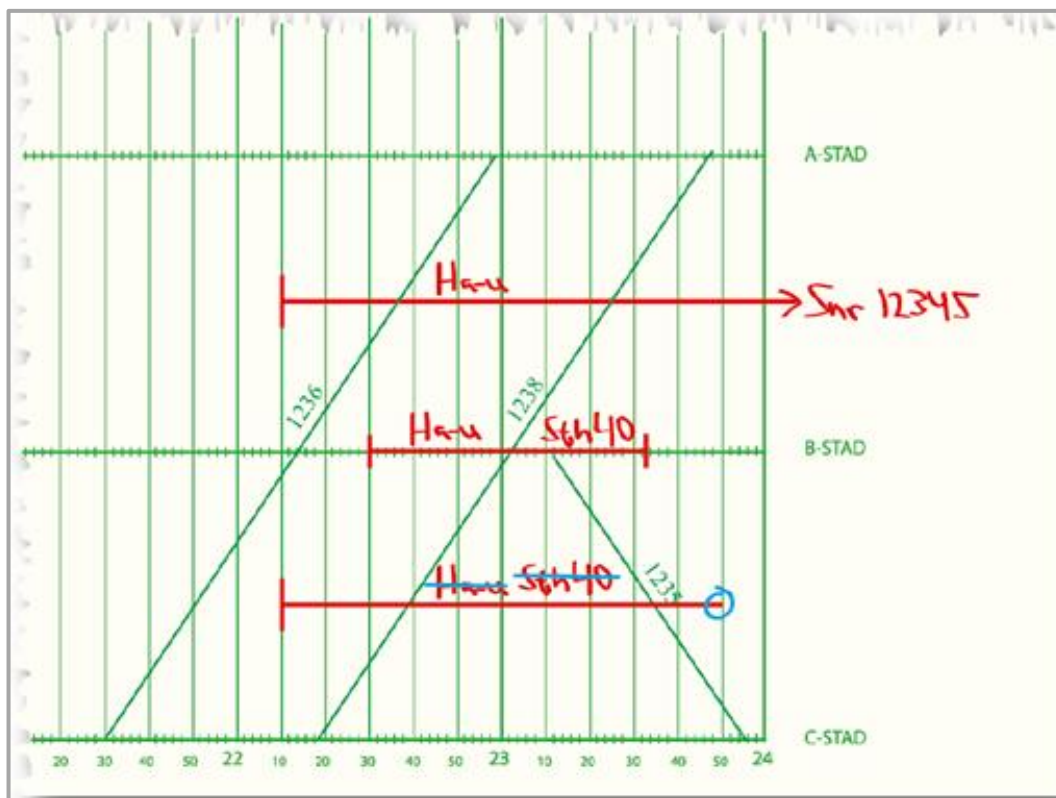


Figur 17. Lokförarens observationsfält framåt i förarhytten på motorvagn av typen X55. Den orangea punkten på spåret är cirka 7 meter framför fordonets front. Foto: SJ AB.

Tågklarerardokumentation och ordergivning

Dokumentation om beslut och åtgärder är en vital del i säkerhetsarbetet för en tågklarerare. Dokumentation i form av anteckningar (tågklarerardokumentation) ska föras in i tågklarerarens tågklarerarbok vid varje åtgärd som beslutas.

I *TDOK 2013:0418 Tågklarerare – Tågklarerardokumentation Anteckningar i grafiskt upplägg och tklbok* beskrivs hur sådana anteckningar ska föras av tågklareraren. I dokumentet beskrivs att en anteckning i form av en röd vågrät spärrlinje och två korta röda spärrstreck på vardera spärrlinjen ska göras vid en hastighetsnedsättning utan signalering till tåg och spärrfärder. Anteckningen ska fungera som en påminnelseåtgärd för tågklarerare vid kontroll av att lokföraren uppfattat hastighetsnedsättningen, se figur 18.



Figur 18. Exempel på hur en anteckning av hastighetsnedsättning utan signalering ska föras av tågklareraren. Källa: Trafikverket.

I *TTJ Modul 4 Dialog och ordergivning* beskrivs hur tågklarerare och lokförare ska hantera en ordergivning. Vid en ordergivning i samband med en hastighetsnedsättning utan signalering får inte tågklareraren lämna körtillstånd till ett tåg förrän lokföraren har bekräftat att säkerhetsordern har uppfattats och att rätt hastighet har matats in i tågskyddssystemet.

För att säkerställa att tåg inte får körtillstånd till nedsättningssträckan ska tågklareraren utföra avspärrning¹⁰.

Trafikverkets bedömning och hantering av väder

Trafikverket tar för varje år fram nationella årstidsstyrda beredskapsplaner inom järnväg för varje årstid utifrån ett regeringsuppdrag, för att förebygga och minimera årstids- och väderrelaterade risker. Syftet med beredskapsplanen är att nationellt beskriva hur Trafikverket, entreprenörer och järnvägsföretag förebygger och vidtar åtgärder inom sitt eget ansvarsområde för att minska de årstidsrelaterade störningarna. Efter beredskapsperioden analyserar Trafikverket resultatet av de förebyggande åtgärderna och framtagna förbättringsförslag i en rapport. Målet är att utvärdera effekter av åtgärder, identifiera förbättringsförslag samt analysera den samlade hanteringen av årstidens störningar i järnvägstrafiken. Arbetet ska resultera i förslag på åtgärder inom gemensamma förbättringsområden och åtgärdsprogram för att förbättra den egna beredskapen.

Trafikverkets riktlinjer för bevakning av väder beskrivs i *TDOK 2017:0362 Hantering väder- och årstidsstyrd beredskap järnväg*. Därutöver har Trafikverket tagit fram dokumentet *Operativ väderberedskap* med dokumentbeteckning *CL/TR/2021:0104*. Dokumentet, som fungerar som en checklista, uppdateras kontinuerligt och innehåller

¹⁰ En avspärrning består av tågklarerardokumentation och spärråtgärder. En spärråtgärd kan bland annat vara att spärra spåravsnitt, spärra huvudsignaler och/eller låsa växlar i skyddande läge.

instruktioner till trafikledningen kopplat till väderrelaterade händelser. I riktlinjerna anges att dokumentet ska tillämpas som en övergripande operativ beredskapsplan vid väderprognos och faktiskt väder.

De båda dokumenten beskriver olika funktioners ansvar och arbetsuppgifter och syftet är att ge operativ personal ett stöd i att hantera väderförhållanden såväl proaktivt som operativt.

I riktlinjen definieras fyra olika beredskapsnivåer; Grönt läge Beredskapsnivå 1, Gult läge Beredskapsnivå 2, Orange läge Beredskapsnivå 3 och Rött läge Beredskapsnivå 4. Beredskapsnivåerna ska spegla förmågan och kapaciteten att möta stort läge, se figur 19.

◆ Grönt läge Beredskapsnivå 1 - Det kan finnas behov av omfördelning av resurser, förstärkning och vidtagande av operativa åtgärder. Enstaka anmäld spårhalka med mindre försening. Vidta förebyggande åtgärder och extra väderbevakning och proaktivt planera för de risker som kan leda till konsekvenser för verksamheten.

● Gult läge Beredskapsnivå 2 – Proaktiva avstängningar eller restriktioner till följd av yttre förhållande som riskerar att skapa förseningar eller reducerad trafik. Restriktioner kan införas på sträckor till följd av yttre förhållanden, till exempel upprepad rapportering av lövhalka. Järnvägsföretagen ska anpassa omfattning av trafiken eller vagnvikten efter rådande förhållanden. Besiktningar ska vidtas vid behov. Samlingsopar skapas vid behov från beredskapsnivå 2 och avslutas vid återgång till normalläge.

◆ Orange läge Beredskapsnivå 3 - Större förändring i produktionsplan. Alla tillgängliga resurser tas i anspråk för att hantera och lindra konsekvenserna av en mycket besvärlig situation. Tågplanen kan inte längre hållas, sträckor stängs för tågtrafik alternativt körs med kraftiga förseningar eller mycket reducerad trafik. Trafiksamverkan ska vara aktiverad.

▲ Rött läge Beredskapsnivå 4 - Extraordinär situation som kräver omfattande restriktioner och avstängningar. Trafikverkets alla tillgängliga resurser, samt resurser från andra samhällstjänster kan tas i anspråk för att hantera störningen. Innebär att trafiksituationen är så allvarlig att det är stopp i trafiken och ett minimum av spår och växlar fungerar. Kriskoordinering ska vara aktiverad.

Figur 19. Bilden visar beredskapsnivåerna. Källa: Trafikverket.

I dokumentet *Operativ väderberedskap*, fortsättningsvis kallad checklistan, finns en tabell för regn och höga vattenflöden där Trafikverket har definierat vilka operativa åtgärder som kan vara lämpliga att vidta vid olika nederbördsmängder, se figur 20.

Mindre än 35 mm regn på 12 tim.	<ul style="list-style-type: none"> • Ordinarie rutiner.
36-50 mm regn inom 12 tim. på redan vattenmättad mark eller Risk för översvämningar eller ökning av vattenflöden	<ul style="list-style-type: none"> • DT, EDI och TKL övervakar effekten på anläggningen via anläggningssystem. • DT kontaktar entreprenör för råd och eventuell kontroll av översvämmade områden. Vid behov meddelar entreprenör beslut om eventuella hastighetsnedsättningar eller trafikstopp. • DL kontaktar projektledare UH för att eventuellt kalla ut geoteknisk sakkunnig
51-90 mm regn på 12 tim. på redan vattenmättad mark eller 70 mm regn på 24 tim. över ett större geografiskt område eller Konstaterade större översvämningar på ena sidan av banvallen Högt stillastående vatten i makadam	<ul style="list-style-type: none"> • TKL kontrollerar situationen på aktuell plats med passerande lokförare och anmäler händelsen till DT. • DT och EDI övervakar effekter av regnet på anläggningen via anläggningssystem. • DT kontaktar entreprenör för råd och eventuell kontroll av översvämmade områden. • Vid behov meddelar entreprenören beslut om eventuella hastighetsnedsättningar eller trafikstopp. • DL kontaktar projektledare UH för att eventuellt kalla ut geoteknisk sakkunnig från UH. • REG. OC analyserar behov av att eventuellt höja beredskapen i samråd med NAT. OC. • REG. OC i samråd med TIB kallar till regional trafiksamverkan. • NAT. OC i samråd med TIB kallar vid behov till nationell trafiksamverkan.
Mer än 90 mm regn på 12 tim. eller Konstaterat stillastående vattenstånd över banvallen och rälen Vatten rinner genom makadammen. Erosion, ras eller skred	<ul style="list-style-type: none"> • TKL kontrollerar situationen på aktuell plats med passerande lokförare och anmäler händelsen till DT. • DT och EDI övervakar effekter av regnet på anläggningen via anläggningssystem. • DT kontaktar entreprenör för råd och eventuell kontroll av översvämmade områden. • Vid behov meddelar entreprenören beslut om eventuella hastighetsnedsättningar eller trafikstopp. • DL kontaktar projektledare UH för att eventuellt kalla ut geoteknisk sakkunnig från UH. • DL överväger i samverkan med projektledare UH om intilliggande områden bör besiktigas utifrån kända problemområden. • REG. OC analyserar behov av att eventuellt höja beredskapen i samråd med NAT. OC. • REG. OC i samråd med TIB kallar till regional trafiksamverkan. • NAT. OC i samråd med TIB kallar vid behov till nationell trafiksamverkan.

Figur 20. Checklista för större nederbördsmängder, Trafikverket dok. CL/TR/2021:0104, Operativ väderberedskap. Källa: Trafikverket.

I checklistan framgår även vilka funktioner som ska övervaka och hantera olika operativa åtgärder vid förändrad väderlek.

En av de åtgärder som beskrivs i checklistan är att Driftledaren (DL) och projektledare Underhåll (UH) ska överväga att besikta intilliggande områden utifrån kända problemområden. I samma dokument anges: *"För underlag om riskutsatta områden per underhållsdistrikt vad avser stora vattenmängder se rubrik "Relaterade dokument"*. Under den angivna rubriken hänvisas sedan till baskontrakten inom underhållsdistrikten. SHK har tagit del av berört baskontrakt och har inte hittat någon lista eller underlag som anger eller definierar "kända problemområden" eller "riskutsatta områden".

I checklistan anges vidare att det vid bevakning av väderprognoser och varningar är viktigt att ta hänsyn till tidigare nederbördsmängder samt tidsperspektivet som nedbörden beräknas falla inom.

Driftledaren ansvarar för att proaktivt bevaka väderprognoser, varningar eller situationer samt analysera hur verksamheten utifrån dessa kan påverkas. Registrering av analysen och underlagen ska göras i en för detta avsedd lista och rapporteras till den regionala operativa ledningen. Trafikverket har inte kunnat presentera någon sådan lista för de aktuella dagarna före och under olyckan.

Den regionala operativa ledningen tar fram och föreslår proaktiva och operativa åtgärder. Därefter fattar regional operativ chef, efter samråd med nationell operativ chef, beslut om proaktiva åtgärder och eventuell höjning av beredskapsnivån. Informationen ska sedan spridas till berörda parter, såväl internt som externt.

Hälsa, arbetsmiljö och förutsättningar

Medicinska och personliga förhållanden

Det finns inget som talar för att tågklarerarna, förarna eller annan berörd personal vid händelsetillfället hade nedsatt psykisk eller fysisk kondition. Alla inblandade uppfyllde gällande hälsokrav och var behöriga inom respektive funktion.

Förutsättningar och arbetsbelastning – tågklarerare

Tågklareraren som skulle leda trafiken på den aktuella sträckan mellan Gävle och Sundsvall började sitt arbetspass kl. 06.00, och skulle avsluta sitt arbetspass kl. 13.30. Det fanns inga inplanerade raster eller måltidsuppehåll, de fick tas när möjlighet fanns. Tågklareraren var erfaren och arbetade även som tågklarerarinstruktör. Dagen för olyckan arbetade en elev med tågklareraren. Det var en ansträngd förmiddag på sträckan på grund av nattens åska som hade orsakat upp till tretton trafikpåverkande signalfel. Detta medförde att tågen på banan var försenade.

Klockan 09.56 ringde tågklareraren till tågledaren och berättade att arbetsbelastningen var ohållbar och att denne avsåg att stänga banan mellan Gävle–Sundsvall. Nedan en transkribering av samtalet:

Tågklareraren: "Tjena, jag stänger banan Gävle–Sundsvall nu ja."

Tågledaren: "Nej, det gör du inte alls."

Tågklareraren: "Jo, det gör jag visst det."

Tågledaren: "Nej det gör du inte."

Tågklareraren: "Nähä, vad då, då?"

Tågledaren: "Varför ska du göra det?"

Tågklareraren: "Jo men det är inte säkert att köra. Det är jag som har ansvaret för det här."

Tågledaren: "Jo men vad menar du med att det inte är säkert?"

Tågklareraren: "Jo men vi har stoppkörningar, vi hinner inte ens felanmäla alla jävla fel som dyker upp överallt ständigt. Vi hinner inte ens med att ringa."

Tågledaren: "Nej men om det är tidsbrist så måste vi prata med PL då måste man säkra upp bemanningen så att... för det förstår jag, jag vet ju själv hur chokad man blir men..."

Tågklareraren: "Ja"

Tågledaren: "Men har du 6 tåg på 25 mil som är ute och rullar? Jag kan inte stänga för att det är osäkert, eller kan vi det?"

Tågklareraren: "Jo men alltså vi har stoppkörning i Trödje, i Axmar, vi har i Sunnäs, vi har ordergivning, vi har stoppkörning i Vallvik, vi har överallt."

Tågledaren: "Har vi stoppkörning på så många ställen?"

Tågklareraren: "Och vi har en OSPA¹¹ uppe i Harmånger som jag inte ens hunnit tagit hand om än."

Tågledaren: "Mmm."

Tågklareraren: "Hehe."

Tågledaren: "Varför delar vi inte på banan?"

Tågklareraren: "Jo men jaha, men vi har inte personal."

Tågledaren: "Personal fanns ju sa PL tidigare... men då lär vi ta ett OPL... jag förstår vad du menar..."

Tågklareraren: "Ja"

Tågledaren: "Vi får ta ett OPL med [Namn produktionsledaren¹²] nu så får vi prata vidare."

Tågklareraren: "Ja, okej."

Tågledaren: "Hej"

Tågklareraren: "Ja, mmm, hej."

Efter samtalet stoppade tågklareraren möjligheten för fler tåg att släppas in på området som tågklareraren bevakade.

Under det operativa ledningsmöte, OPL, som hölls efter telefonsamtalet togs beslut om att tågklareraren skulle byta plats med en annan tågklarerare och att den ersättande tågklareraren fortsatt skulle leda trafiken på den aktuella sträckan. Det har vid intervjuer framkommit uppgifter om att det under mötet även diskuterades om sträckan kunde delas mellan flera tågklarerare.

Vid flera av de intervjuer som SHK genomfört har uppgivits att det av praktiska skäl är problematiskt att dela upp en förutbestämd bana mellan två eller flera tågklarerare.

Av Trafikverkets regler framgår att det är tågklareraren som har mandatet och ansvaret att bedöma om en sträcka kan trafikeras eller inte.

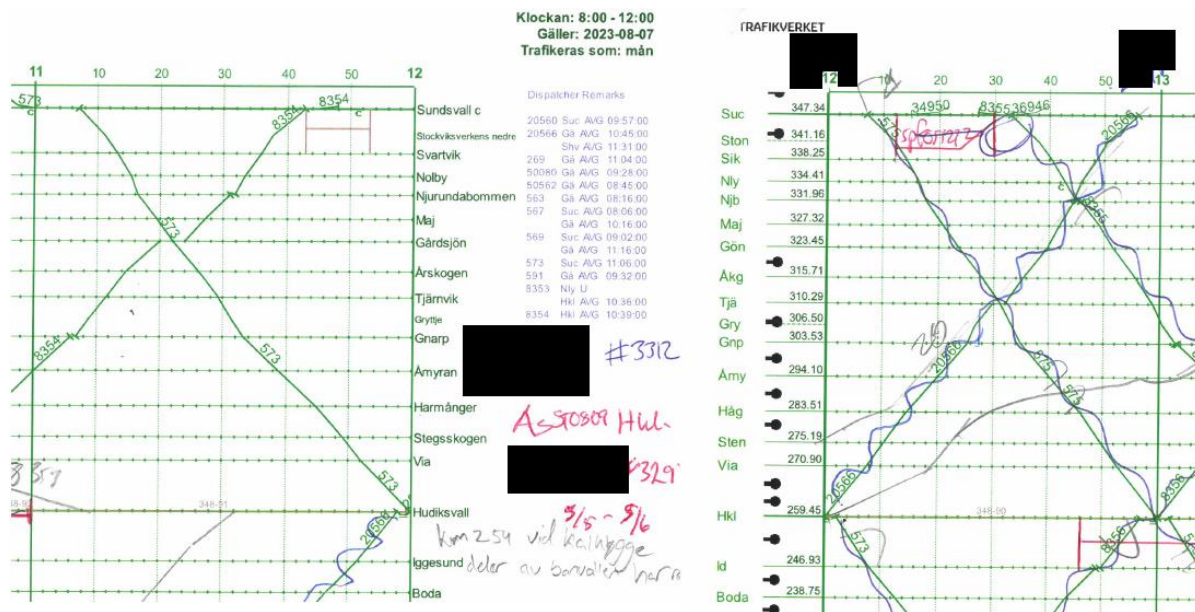
Klockan 10.30 hade bytet av tågklarerare genomförts. Tågklareraren som nu övervakade sträckan hade en fortsatt hög arbetsbelastning. Tågklareraren gjorde en del förändringar i tågklarerardokumentationen men i stort kvarstod samma arbetssituation som tidigare.

Klockan 11.42 ringde lokföraren av tåg 8354 till tågklareraren och informerade om att banvallen hade börjat rasa, se avsnitt 3a Händelseförlopp. Tågklareraren tog då beslut om att sätta ned hastigheten på sträckan.

Av den granskning av tågklarerardokumentation och inspelningar från tågledningssystemet som SHK har gjort framgår det att det inte genomfördes några avspärningar eller anteckningar om ordergivning på den aktuella sträckan, se figur 21.

¹¹ OSPA - Obehörig stoppsignalpassage.

¹² SHK har maskerat namnet.



Figur 21. Utdrag ur tågklararens grafiska upplägg från den aktuella händelsen. Den vänstra bilden visar tågklararens anteckningar från kl. 11.00 till kl. 12.00 samt tågklararens egna noteringar som bland annat anger att delar av banvallen har rasat vid km 254. Den högra bilden visar tågklararens anteckningar från kl. 12.00 till ca kl. 13. Markeringar för avidentifiering gjorda av SHK. Källa: Trafikverket.

När tåg 50562 skulle ordreges ringde tågklararen upp och bad lokföraren att stanna tåget i Iggesund. Vid den tidpunkten hade tåg 50562 samtidigt körsignal ut på sträckan mellan Iggesund och Hudiksvall.

SHK har även granskat tågklarardokumentationen och inspelningar från morgonen och förmiddagen samma dygn. Inte heller då har tågklarardokumentationen hållits uppdaterad och noteringar om ordregivning har uteblivit.

Arbetsbelastning

De två tågklararna som tjänstgjorde under morgonen och förmiddagen den 7 augusti har berättat om en hög arbetsbelastning. Efter bytet kl. 10.30 kvarstod arbetsbelastningen.

SHK har tagit del av uppgifter om att 44 stycken blankett 21¹³ och 13 stycken blankett 22¹⁴ skrevs under tidsintervallet kl. 06.00–12.30. SHK har även granskat antalet telefonsamtal som har besvarats av de olika tågklararna. Den första tågklararen hanterade 89 samtal mellan kl. 06.00 och 10.30 och den avlösande tågklararen hanterade 82 samtal under de efterföljande två timmarna. Av de intervjuer som SHK har genomfört framgår att det anses vara en hög arbetsbelastning.

SHK har granskat schemaläggningen och konstaterat att tågklarare inom Trafikcentral Gävle saknade möjlighet att ta rast/måltidsuppehåll eller lämna sin arbetsstation om inte verksamheten tillät det¹⁵.

¹³ Blankett 21, medgivande till tåg/spärrfärd att passera en stoppsignal i stopp.

¹⁴ Blankett 22, ordregivning till tåg/spärrfärd.

¹⁵ Tågklarare inom Trafikcentral Gävle har måltidsuppehåll istället för rast med stöd av 6 § 2.13 i Trafikverkets arbetstidsavtal. Måltidsuppehåll tas när verksamheten så medger. Vid störningar kan det hända att måltidsuppehåll inte kan erhållas inom fem timmar på grund av verksamhetsskäl. Detsamma gäller vid störningar. Om det finns rast i schemat så flyttas rasten och görs om till måltidsuppehåll och medarbetaren erhåller övertid för den uteblivna rasten.

I intervjuer som SHK har genomfört med personal på trafikcentralen lyfter flera att det är brist på personal och att det råder en hög personalomsättning bland tågklarerare. Rekryteringen av nya tågklarerare pågick vid tiden då SHK höll intervjuerna.

Transportstyrelsens utredning av Trafikverkets säkerhetskultur inom järnvägsområdet

Transportstyrelsen genomförde 2015–2017 en säkerhetskulturutredning av Trafikverkets järnvägsrelaterade verksamhet. I mars 2017 presenterade Transportstyrelsen sin slutrapport¹⁶. Av rapporten framgår att säkerhetskulturen inom Trafikverket hade betydande brister och att utredningen inte hade funnit något säkerhetskulturområde som bedömts fungera bra i sin helhet. Trots vissa styrkor inom den rapporterade kulturen, pekar utredningen på ett stort förbättringsbehov inom flera områden, särskilt inom lärande kultur och systematiskt säkerhetsarbete. Säkerhetsengagemanget har upplevts som bristande, särskilt bland ledningen, vilket skapat osäkerhet bland medarbetarna.

Av rapporten kan utläsas bland annat följande:

Bristande säkerhetskultur: Ingen del av Trafikverkets säkerhetskultur bedöms fungera tillfredsställande, med likheter i problemen över de tre undersökta verksamhetsområdena, Planering, Trafikledning och Underhåll.

Stort förbättringsbehov: Områden som rättvis kultur, kommunikation och resurser/kompetens behöver stora förbättringar, medan lärande kultur och systematiskt säkerhetsarbete bedöms ha ett mycket stort behov av förbättring.

Otydlig ledning: Medarbetarna upplever att ledningen ger dubbla budskap kring säkerhet, vilket skapar osäkerhet om hur de ska prioritera trafiksäkerhet i förhållande till andra mål som framkomlighet och punktlighet.

Den rapporterade kulturen bedöms vara Trafikverkets starkaste säkerhetskultursområde med flera väl fungerande delar, men det bedöms ändå finnas ett måttligt förbättringsbehov då vissa delar brister.

Tidigare liknande händelser

Ras på samma sträcka 1999

SHK har tagit del av uppgifter om att ett ras ska ha inträffat på samma sträcka i april 1999. Trafikverket har inte kunnat få fram relations- eller bygghandlingar som visar vilka åtgärder som vidtogs efter raset men enligt Trafikverkets antagande har dräneringen förbättrats.

Av den geotekniska rapport som togs fram av Trafikverket med anledning av urspårningen den 7 augusti 2023 (se avsnittet Trafikverkets undersökning) framgår att nederbörden under våren 1999 var onormalt hög för årstiden och att det enligt Trafikverket är mycket troligt att avvattningssystemet fyllts även då och orsakat raset.

Urspårning vid Kvarnbäcken, Åre

Den 30 juli 2006 spårade resandetåg 363 ur efter att delar av banvallen och en bro hade rasat. Strax efter att tåget passerat kollapsade banvallen helt. Tåget spårade ur med de två första hjulparen, resten av tåget stod kvar på rälsen. I den utredning som dåvarande Banverket genomförde efter händelsen beskrivs att banvallens trummor och vallar var

¹⁶ RAPPORT TSJ 2015-3531 Version 1.0, mars 2017.

dimensionerade för flöden som återkommer vart femtionde år. I utredningsrapporten föreslås åtgärder inom samordning, inventering och riskbedömning¹⁷.



Figur 22. Bild från Banverkets utredning av urspårningen i Are. I förgrunden räl i luften över en bortspolad banvall. I bakgrunden vägräcken i luften över en bortspolad vägbank. Källa: Banverket

Tillbud till urspårning norr om Sundsvall

Den 5 november 2023 passerade ett mättåg sträckan mellan driftplatserna Hussjöby och Häggsjön norr om Sundsvall. Lokföraren såg att en del av banvallen hade rasat och larmade till tågklararen. Tågklararen tog beslut om trafikstopp i väntan på att spårentreprenören hade besiktat banan. När spårentreprenören ankom till platsen var banvallen underminerad och åtta slipers hängde i luften. Trafikverket har efter olyckan identifierat sträckan som ett riskområde och lagt in platsen i ROP.

Vidtagna åtgärder

Trafikverket

Trafikverket har efter olyckan byggt upp banvallen med dränerande material och lagt in en ytterligare trumma för att öka kapaciteten i avvattningssystemet.

Efter ovädret Hans gjordes en branschgemensam utvärdering ledd av Trafikverket för att skapa en diskussion och lärande utifrån ett trafikledningsperspektiv. Trafikverket gick bland annat ut med en utbildningsinsats om gruppmeddelanden och användandet av telefonsystemet MATS¹⁸.

¹⁷ Banverkets olycksutredningsrapport, Urspårning Enafors-Ånn 2006-07-30.

¹⁸ MATS är det telefonsystem som tågklarare använder för kommunikation med bland annat lokförare.

Lokalt på Trafikcentralen i Gävle har en rutin tagits fram för att tydliggöra för operativ arbetsledning samt tågklarare hur man kan göra vid trafikstörningar för att säkerställa att arbetsbelastningen inte blir för hög.

Vidare har den regionala operativa ledningen i Nord infört arbetssättet att föra digitala anteckningar om väder för att få bättre spårbarhet i efterhand.

Trafikverket arbetar med att utveckla ett väderlarmsystem (VViS Väderlarm). Systemet kommer enligt Trafikverket att implementeras men tidplanen uppges vara osäker.

Trafikverket håller även på att ta fram ”Fördjupande klimat- och sårbarhetsanalyser” för att få bättre underlag för bedömning av riskområden. Resultatet av de analyserna ska kunna ses i VViS tillsammans med riskobjekt från ROP. Systemet kommer enligt Trafikverket att implementeras men tidplanen uppges vara osäker.

SJ AB

Från och med hösten 2024 kommer lärdomar och erfarenheter från händelsen att ingå i SJ AB:s trafiksäkerhetsfortbildning för all operativ personal (ombordpersonal och lokförare).

4. Analys

Inledande utgångspunkter

Detta avsnitt är en samlad analys av roller och ansvarsområden, rullande materiel och tekniska anläggningar, mänskliga faktorer och återkopplings- och kontrollmetoder, inklusive risk- och säkerhetsstyrning samt övervakningsprocesser¹⁹.

Analysen utgår från de rådande förhållandena. SHK har inte analyserat följderna av om det föregående tåget hade passerat under mörker, nedsatt sikt eller om det hade varit en glesare trafik över olycksplatsen. Analysen behandlar inte heller de följder som en motsvarande urspårning hade medfört med ett tåg bestående av ett lok med kopplade vagnar, där drag och stötinrättningar inte hade haft samma vridstyvhet.

Utredningen visar att delar av banvallen på sträckan mellan Iggesund och Hudiksvall hade börjat rasa som en följd av kraftig nederbörd. När tåget passerade gjorde belastningen att hela banvallen gav med sig, vilket fick till följd att tåget spårade ur. Några tekniska fel eller brister på tåget som kan ha påverkat olyckan har inte identifierats. Analysen har därför inriktats främst på faktorer kopplade till banvallen, dess avvattning, besiktning och underhåll samt förmågan hos inblandade aktörer att bedöma och hantera risker för verksamheten inför och under svårare väderförhållanden i form av stora nederbördsmängder.

Det har även funnits anledning att närmare analysera larmningen av räddningstjänsten.

¹⁹ Dessa punkter ingår i den rapporteringsstruktur som följer av Kommissionens genomförandeförordning (EU) 2020/572 av den 24 april 2020 om den rapporteringsstruktur som ska följas vid utredning av järnvägsolyckor och järnvägstillbud. Rubriksättningen har här anpassats efter olyckans typ och omfattning.

Varför rasade banvallen?

Banvallen på sträckan från olycksplatsen fram till Hudiksvall var byggd med den äldre metod som användes 1927. Det innebar att man använde det material som fanns tillgå i omgivande marker. Markerna runt olycksplatsen bestod av morän och sand, och det har medfört att huvuddelen av bankroppen på sträckan utgjordes av detta material. Materialet är i sig inte dränerande. Det behövs därför en väl fungerande dränering för att materialet inte ska påverkas av vatten på ett sådant sätt att det mister sin bärande förmåga.

Av utredningen framgår att dräneringen av vattnet som kom från området ovanför banvallen var otillräcklig för att leda bort vattnet från banvallen. Det medförde att banvallen blev vattenmättad när vatten samlades på uppsidan längs med olycksplatsen. Det dike som löpte närmast, längs banvallen och som hade till uppgift att samla upp vatten och via dräneringen transportera det vidare nedströms via trummor under banvallen har istället samlat vattnet i höjd med olycksplatsen. Detta beror främst på en bergskärning fram till banvallen som avslutat diket och stoppat upp vattnet.

Vidare har det framkommit att grundvattensituationen, som är en viktig faktor vid bedömning av rasrisken för banvallar som ligger på skrå i terrängen, inte var undersökt för den aktuella bansträckan innan raset. Förekomsten av s.k. pumpplatser och bevaxningen av banvallen indikerar förekomst av grundvatten som inverkar på banvallen och det kan inte uteslutas att även grundvattnet har haft en påverkan på banvallen före, och i samband med raset.

Av bilder och intervjuer med personal som kom fram till olycksplatsen strax efter olyckan framgår att vatten forsade ur trummor, längs med diken och genom banvallen.

Den täta bevaxningen på nedsidan av banvallen har sannolikt bidragit till ett ökat vattentryck i banvallen. Ytterligare en bidragande faktor är avverkningen av skog som har minskat uppsugningsförmågan i markerna ovanför banvallen och kanaliserat vattnet i hjulspår vilket bidragit till ett ökat flöde ned mot banvallen.

Inom Trafikverket finns generella antaganden om vad banvall och överdiken ska dimensioneras för när det gäller bland annat nederbörd. För överdiken gäller nederbördsmängder som infaller med en återkomsttid på 50 år, ett s.k. 50-års regn. Enligt SMHI översteg nederbördsmängderna ett 100-års regn.

Sammantaget var dräneringen i området otillräcklig för den nederbörd som föll. Vidare var banvallen inte konstruerad på ett sådant sätt att den kunde behålla bärigheten under påverkan av de vattenmängder som följde på den kraftiga nederbörden i samband med ovädret. När tåg 8454 passerade hade banvallen börjat rasa. När tåg 50562 passerade sträckan cirka 45 minuter senare var banvallen så vattenmättad att belastningen från tåget fick banvallen att ge vika.

Varför stoppades inte trafiken?

Trafikverkets väderrutiner tillämpades inte

Trafikverket kände till ovädret Hans och att det skulle medföra regn och höga vattenflöden. Den regionala operativa ledningen informerades den 4 augusti om att det skulle komma upp till 100 mm regn längs med norrlandskusten. Hanteringen inför och under ovädret tyder emellertid på att en samlad bild av väderläget och dess konsekvenser för trafiksituationen har saknats.

Trafikverkets dokument för väderbevakning är omfattande och beskriver olika funktioners arbetsuppgifter såväl proaktivt som operativt. Scenarion med olika vattenmängder finns detaljrikt beskrivna i dokumenten. Trots detta har de tågklarerare, produktionsledare och trafikinformatörer som tjänstgjorde under den aktuella perioden inte nåtts av relevant och tydlig information inför ovädret.

Under utredningen har det framkommit tydliga indikationer på att Trafikverkets rutiner och checklistor när det gäller nederbörd och vattenflöden inte har tillämpats. Personer i flera olika funktioner inom Trafikverket har beskrivit att de känner till rutinerna och checklistorna men att dessa inte används som stöd i det dagliga arbetet. Ett exempel är kravet på att göra en analys av vad prognostiserade större nederbörds mängder kan medföra och vidta åtgärder, vilket inte gjordes. Ett annat exempel är systemet VViS, som ger aktuell och detaljerad information om t.ex. nederbörds mängder, men som inte användes av regional operativ ledning inför och under ovädret Hans.

Det saknades tillräcklig kännedom om risker på sträckan

I utredningen har framkommit att den nu aktuella sträckan tidigare har påverkats av större nederbörds mängder och att dräneringen varit bristfällig. Närboende har i intervjuer berättat att det i samband med regnoväder ofta varit höga vattenflöden vid platsen för olyckan och 1999 inträffade ett ras på samma ställe. Den avvattningsinventering som Trafikverket genomförde 2012 visar hur dräneringen i diket längs banvallen stannas upp och att vatten samlas i höjd med olycksplatsen på grund av en bergskärning som sträcker sig fram till banvallen.

Trots detta har det funnits brister i kunskapen om riskerna på sträckan hos de funktioner inom Trafikverket som har haft ansvaret för banvallens status och dränering samt för tågtrafiken på sträckan. Dessa brister i kunskap bidrog till att tillräckliga åtgärder inte vidtogs med anledning av förväntade och uppmätta regnmängder. En tydlig indikation på detta är det faktum att sträckan inte identifierades som ett problemområde och därför inte kontrollerades inför det annalkande ovädret och de prognostiserade stora nederbörds mängderna.

En orsak till den bristande kunskapen är enligt SHK:s bedömning att Trafikverket inte har dokumenterat och spridit tidigare erfarenheter och kunskaper till samtliga relevanta delar av organisationen.

En annan orsak är enligt SHK:s bedömning att det saknats tillräckliga förutsättningar för att göra ändamålsenliga säkerhetsbesiktningar.

Trafikverket utför regelbundet säkerhetsbesiktningar för att upptäcka brister i dränering på ett tidigt stadium för att på så sätt undvika ras och erosion. Säkerhetsbesiktningarna genomförs tre gånger per år och den senaste säkerhetsbesiktningen på sträckan före olyckan genomfördes den 2 augusti 2023, dvs. fem dagar före olyckan. Under den säkerhetsbesiktningen identifierades inte några brister i dräneringen.

SHK har granskat dokumentationen från samtliga anmärkningar från säkerhetsbesiktningar på den nu aktuella sträckan de senaste tio åren och har inte hittat några anmärkningar när det gäller dräneringen som kan ha påverkat händelseförloppet. Detta väcker frågan hur väl besiktningarna fungerar, vad de omfattar och om de genomförs vid rätt tillfällen.

De rutiner och dokument inom Trafikverket som reglerar säkerhetsbesiktningar är omfattande och i många avseenden detaljerade. Det är Trafikverkets anläggningsdatabas för järnväg, BIS, och de uppgifter som därifrån hämtas till it-stödet BESSY som ligger till grund för vad som ska besiktas.

På sträckan fanns dräneringsanläggningar i form av överdiken och kupolsilar utanför det staket som löpte längs banvallen. Enligt Trafikverkets avvattningsinventering från 2012 utgör dessa en del av banvallens dränering. Dessa har trots det inte granskats vid säkerhetsbesiktningar eftersom de inte fanns i BIS och därmed inte heller i BESSY. Det är för SHK okänt varför dessa inte fanns med i BIS. Det finns enligt SHK:s bedömning en uppenbar risk för att objekt som inte finns inskrivna i BIS/BESSY inte kontrolleras vid besiktningstillfällena.

För att kunna genomföra en korrekt säkerhetsbesiktning beskriver Trafikverket i *TDOK 2014:0240* att en besiktning ska genomföras vid "rätt tillfälle" dvs. när rätt förutsättningar föreligger. Det är emellertid svårt att utifrån de styrande dokument som reglerar säkerhetsbesiktningarna utläsa hur det ska kunna genomföras i praktiken. SHK har inte kunnat identifiera något styrande dokument eller information som beskriver hur man vid planeringen av säkerhetsbesiktningar säkerställer att dessa genomförs under rätt förutsättningar.

Den rutin med inventering av riskområden som infördes 2020, *TDOK 2020:0043*, kan sannolikt leda till att Trafikverket får bättre förutsättningar att arbeta proaktivt och på så sätt minska risken för olyckor kopplade till nederbörd. En förutsättning för att rutinen ska få avsedd effekt är emellertid att säkerhetsbesiktningar och andra källor till information om brister och risker fungerar på ett fullgott sätt och att informationen från dessa källor sprids vidare till relevanta delar av organisationen.

Rutinen med inventering av riskområden bygger också på att relevant kunskap och information från bland annat säkerhetsbesiktningar, felanmälningar och felavhjälplingar finns tillgänglig för den som ska göra själva inventeringen. I utredningen har det framkommit indikationer på brister i detta avseende.

Bättre bedömningsstöd för rapportering av fel och avvikelser behövs

När en tågklarerare får information från en lokförare om vatten på eller längs en banvall så behöver tågklareraren göra en bedömning av läget och i vilken utsträckning det ska föranleda någon åtgärd i form av t.ex. hastighetsnedsättning eller stopp i trafiken. Till sin hjälp har tågklareraren, förutom den information som förmedlats från lokföraren, regler som beskriver vilka alternativ som finns för att trafikera en sträcka med ett känt fel. Det finns emellertid inget stöd för bedömning av vad som utgör ett fel och dess allvarlighetsgrad.

Det finns i dagsläget inte någon lista med observationer som ska rapporteras av lokförare och inte heller något motsvarande underlag för tågklarerare om relevanta frågor till en rapporterad lokförare. Det innebär i praktiken att vad som rapporteras bygger på individuell erfarenhet och utbildning och vilar på godtyckliga grunder.

För att ge lokförare och en tågklarerare bättre förutsättningar att kunna göra en korrekt bedömning behövs enligt SHK mer stöd än vad som finns idag. Ett exempel på ett

motsvarande stöd är Trafikverkets dokument *TDOK 2016:0400 Råd Säkerhetsbesiktning fasta järnvägsanläggningar – bedömningsstöd bana*. Dokumentet utgör stöd för bedömning vid besiktning och beskriver t.ex. att ”höga vattennivåer på ena sidan av banvallen som exempelvis kan uppkomma när järnvägen går på skrå” ska hanteras som en akut anmärkning.

SHK:s bedömning är att om samtalet mellan tågklareraren och lokföraren som rapporterade den rasade banvallen hade skett med stöd av ett motsvarande bedömningsstöd som det som en besiktningsman har vid säkerhetsbesiktning, så hade sannolikt beslutet blivit att stänga av trafiken.

Arbetsituationen på trafikcentralen

Det är i sammanhanget viktigt att beröra den utsatta situation som tågklarerarna befann sig i. Den arbetsbelastning som rådde vid den aktuella tidpunkten har bedömts som hög och utredningen visar att säkerhetskritiska anteckningar, kontroller och andra åtgärder inte genomfördes.

Den höga arbetsbelastningen kan ha inneburit en distraktion i arbetet och således påverkat möjligheten att fullt ut ta in informationen som förmedlades av lokförare om den rasade banvallen samt det stående vattnet på bangården i Hudiksvall.

Vidare kan konstateras att den tågklarerare som tjänstgjorde vid själva olyckstillfället några timmar tidigare hade ersatt den tågklarerare som hade stoppat trafiken på grund av att denne då ansåg att arbetsituationen inte var hanterbar eller säker ur ett trafikeringsperspektiv. Detta kan ha inneburit att tågklareraren ville undvika att stoppa trafiken.

Hur fungerade larmning och räddningsinsats?

Larmningen av räddningsresurserna fördröjdes med tio minuter eftersom en position för olyckan inledningsvis saknades. Detta berodde på att en position inte var del i järnvägsnödanropet och heller inte kunde förmedlas vid det första samtalet från trafikcentralen till SOS Alarm. En privatperson såg urspårningen och larmade SOS Alarm som därigenom fick en närmare position.

Även vid urspårningen med Arlanda Express vid Blackvreten den 27 maj 2023 (SHK 2024:08) uppstod fördröjning av positionering av olycksplatsen. SHK ställde i den utredningen en rekommendation till Trafikverket att i samråd med SOS Alarm arbeta fram ett sätt att snabbt kunna positionera en järnvägsolycka (SHK 2024:08 R6). I sitt svar på rekommendationen uppger Trafikverket att befintliga rutiner med järnvägens kilometertal är ett etablerat arbetssätt som ska användas. Vidare uppger Trafikverket att trafikledning har tillgång till stödsystem i form av karttjänster för mer exakt positionering av en olycksplats. Efter att ha tagit del av Trafikverkets svar har SHK bedömt rekommendationen som delvis omhändertagen.

Att räddningsresurser snabbt kan komma fram och påbörja räddningsåtgärder är avgörande för att minimera konsekvenserna av en olycka. I många fall kan varje minut som en räddningsåtgärd fördröjs vara avgörande för om det går att rädda liv eller inte.

En olycka kan positioneras på olika sätt. Det kan till exempel göras genom muntlig beskrivning, positionen på en inringares mobiltelefon eller via en nödsändare. Trafikverkets positionering av en järnvägsolycka bygger på att platsen för olyckan förmedlas muntligen vid ett larmsamtal från tåget. Vid den aktuella olyckan fungerade inte detta tillräckligt effektivt utan medförde en fördröjning. Även om en muntlig förmedling kan effektiviseras är det inte

rimligt att det ska vara den enda lösningen. Om de som befinner sig på ett tåg inte kan genomföra ett larmsamtal efter en olycka, eller förmedla sin position bör det alltså även finnas andra lösningar för larm om och positionering av en järnvägsolycka.

Mot denna bakgrund bedömer SHK att det finns skäl att även i denna utredning rekommendera Trafikverket att i samråd med SOS Alarm Sverige AB och järnvägsföretagen arbeta fram ett sätt att utan fördröjning kunna positionera en järnvägsolycka.

5. Slutsatser

a) Slutsatser avseende orsakerna till händelsen

Olyckan mellan Iggesund och Hudiksvall åskådliggör både administrativa och operativa brister. Ökad kunskap och erfarenhetsöverföring, implementering av utgivna styrande dokument, bättre rutiner och uppföljning kan leda till åtgärder som förbättrar säkerheten och förhindrar ytterligare olyckor.

Det är inte rimligt att bygga alla banvallar så att de består intakta oavsett vilken miljöpåverkan de utsätts för. För en säker trafik behövs en god säkerhetskultur, situationsmedvetenhet och tillräckligt god kunskap om de olika svagheter för att kunna förutse vilka risker som kan uppstå samt en organisation som kan hantera dem proaktivt.

Olyckan orsakades av att Trafikverket på systemnivå och i det proaktiva arbetet i den regionala operativa ledningen inte har hanterat riskerna med ovädret Hans på ett adekvat sätt. Trafikverkets styrande dokument för större regnmängder var endast delvis känt och hade inte implementerats på den aktuella trafikcentralen. Det kan också ifrågasättas om Trafikverkets bevakning av pågående nederbörd har varit tillräcklig och om nyttjandet av tillgängliga stöd för den regionala operativa ledningen har skett i tillräcklig omfattning. Trafikverket hade inte identifierat dessa förhållanden och därmed stoppades i förlängningen inte trafiken. Detta väcker frågan hur effektivt Trafikverket arbetar för att främja en god säkerhetskultur i sin verksamhet.

Den direkta orsaken till olyckan var att dräneringen på platsen inte var dimensionerad för vattenflödet som uppstod vid ovädret Hans. Stora nederbördsmängder på redan vattenmättad mark underminerade banvallen, vilket påverkade bärigheten och medförde att banvallen kollapsade när tåget passerade.

b) Åtgärder som vidtagits efter händelsen

Se avsnitt 3b, sidan 43.

c) Övriga iakttagelser

I utredningsarbetet har SHK gjort flera iakttagelser som berör säkerhetskulturen inom Trafikverket. Transportstyrelsen genomförde under åren 2015–2017 en undersökning av Trafikverkets säkerhetskultur inom järnvägsområdet. SHK har tagit del av rapporten.

Det finns en del likheter mellan SHK:s utredningsobservationer och de exempel på förbättringsområden som Transportstyrelsen belyser i rapporten. Den diskussion som uppstod när tågklararen ville stänga av banan belyser frågor om säkerhetsengagemang och rättvis kultur (just culture) inom Trafikverket. Att ett beslut om att stänga en bana förhindras får anses allvarligt och kan tyda på en osäkerhet kring regelverk men kan också indikera brister i säkerhetskultur och en obalans mellan säkerhetskrav och produktionskrav.

En annan observation som SHK gjort i utredningen är att Trafikverkets dokumentation är omfattande och i många fall detaljrik men svårgenomtränglig.

Mot denna bakgrund rekommenderar SHK Transportstyrelsen att genomföra tillsyn riktad mot hur Trafikverket främjar en positiv säkerhetskultur mot bakgrund av den utredning av Trafikverkets säkerhetskultur som Transportstyrelsen genomförde 2015–2017.

d) Utredningsresultat

- a) Banvallen byggdes 1927 och bestod av morän och sand.
- b) Marken runt olycksplatsen var vattenmättad till 120–130 % dagen före olyckan.
- c) Ett oväder passerade området med en nederbörd på drygt 100 mm.
- d) Enligt SMHI översteg nederbörds mängderna ett 100 års regn.
- e) Säkerhetsbesiktning hade genomförts fem dagar innan olyckan utan anmärkningar på dränering.
- f) Överdike och kupoler som utgjorde en del av dräneringsanläggningen på sträckan omfattades inte av säkerhetsbesiktningen.
- g) Grundvattensituationen och dess påverkan på bansträckningen var inte undersökt.
- h) Trafikverket höjde beredskapsnivån till nivå 1 inför det kommande ovädret.
- i) Resandetåg 50562 var på väg från Stockholm C till Sundsvall med ca 100 resenärer och tre anställda ombord.
- j) Tåget var en motorvagn X55 med fyra vagnar.
- k) Lokföraren av tåg 8354 anmälde till tågklararen att banvallen hade börjat rasa.
- l) Tågklararen tog beslut om att sätta ned hastigheten.
- m) Tåg 50562 fick säkerhetsorder om att köra med en största tillåtna hastighet på 40 km/tim mellan Iggesund och Hudiksvall.
- n) När tåget passerade km 254+520 rasade den vattenmättade banvallen av belastningen från tåget.
- o) Banvallen gav vika på två ställen längs en 40 meter lång sträcka.
- p) Tre av fyra vagnar spårade ur.
- q) Banvallen och dess dränering var inte tillräckligt dimensionerad för att omhänderta vattenmängderna.
- r) Inga allvarliga personskador uppstod.
- s) Infrastruktur och fordon fick omfattande skador.
- t) Räddningsinsatsen fördröjdes drygt tio minuter till följd av avsaknad av positionering av olycksplatsen.
- u) Arbetsbelastningen på trafikcentralen var hög.
- v) Samtliga inblandade var behöriga.
- w) Trafikverket kände till det prognosticerade ovädret.

6. Säkerhetsrekommendationer

Transportstyrelsen rekommenderas att:

- Genomföra tillsyn riktad mot hur Trafikverket främjar en positiv säkerhetskultur mot bakgrund av den utredning av Trafikverkets säkerhetskultur som Transportstyrelsen genomförde 2015–2017. *(SHK 2024:14 R1)*

Trafikverket rekommenderas att:

- Vidta åtgärder för att stärka beredskapen för stora nederbördsmängder genom att:
 - Säkerställa att säkerhetsbesiktning eller annan kontroll omfattar de objekt som har påverkan på banvall och dränering av banvall. *(SHK 2024:14 R2)*
 - Säkerställa att fastställda dokument och procedurer i organisationen implementeras samt följa upp att rutiner och checklistor efterföljs. *(SHK 2024:14 R3)*
 - Skapa bättre underlag och stöd till de funktioner som ska identifiera och bedöma risker samt problemområden. *(SHK 2024:14 R4)*
 - I samverkan med järnvägsföretagen ta fram bedömningsstöd och kriterier för lokförare och tågklarerare vid rapportering och bedömning av akuta fel eller risker för fel på banan. I arbetet bör ingå att identifiera och tydliggöra vilken information som en lokförare vid rapporteringen ska förmedla till tågklareraren. *(SHK 2024:14 R5)*
 - Undersöka behovet av och möjligheterna till ökad information om infrastrukturpåverkande skogsavverkningar, eller annan förändring i markanvändning med påverkan på ytavrinning intill järnvägsnätet och om lämpligt införa en rutin för detta. *(SHK 2024:14 R6)*
- I samråd med SOS Alarm Sverige AB och järnvägsföretagen arbeta fram ett sätt att utan fördröjning kunna positionera en järnvägsolycka. *(SHK 2024:14 R7)*

SHK emotser besked senast den **31 januari 2025** om vilka åtgärder som har vidtagits med anledning av de rekommendationer som har lämnats i rapporten.

För Statens haverikommission

Jenny Ferm
Ordförande

Stefan Carneros
Utredningsledare