




Avgitt mars 2024

RAPPORT BANE 2024/02

Avsporing på Narvik stasjon på Ofofbanen 12. mars 2023

 *English summary included*

Statens havarikommisjon (SHK) har utarbeidet denne rapporten utelukkende i den hensikt å forbedre jernbanesikkerheten.

Formålet med Havarikommisjonens undersøkelser er å klarlegge hendelsesforløp og årsaksfaktorer, utrede forhold som antas å ha betydning for forebyggelsen av ulykker og alvorlige hendelser, og fremme eventuelle sikkerhetstilrådinge

Det er ikke Havarikommisjonens oppgave å fordele skyld og ansvar.

Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende sikkerhetsarbeid bør unngås.

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	4
ENGLISH SUMMARY	5
OM UNDERSØKELSEN.....	7
1. FAKTA	10
1.1 Hendelsesdata	10
1.2 Hendelsesforløp	10
1.3 Skader	11
1.4 Arbeid i nærheten	11
1.5 Været	11
1.6 Aktører	12
1.7 Undersøkelser av kjøretøy	13
1.8 Undersøkelser av infrastruktur	17
1.9 Undersøkelse av operative forhold	28
1.10 Sikkerhetsstyring	28
1.11 Liknende hendelser	32
2. ANALYSE.....	35
2.1 Hendelsesforløp	35
2.2 Avsporing i forbindelse med sporfeil	35
2.3 Kjent og vedvarende sporfeil på Narvik stasjon	37
3. KONKLUSJON.....	40
3.1 Årsaker og medvirkende faktorer	40
3.2 Gjennomførte tiltak etter ulykken	40
3.3 Annet	40
4. SIKKERHETSTILRÅDINGER.....	42
VEDLEGG	43

Sammendrag

Søndag 12. mars 2023 sporet et fullastet malmtog fra LKAB Malmtrafik AB av i sporveksel 4 på Narvik stasjon på Ofotbanen. Toget var på vei fra Kiruna til terminalen på Narvik havn for lossing. Toget holdt en hastighet på 30–35 km/t idet det sporet av. Toget var 746 m langt, veide 8461,5 tonn og hadde 68 vogner totalt. Av disse sporet 24 vogner av, og det ble omfattende skader på både vogner og infrastruktur. Flere vogner tverrstilte seg og veltet slik at jernmalmen rant ut. Hendelsen anslås å ha direkte reparasjonskostnader på ca. 16–20 millioner NOK, konsekvenser av stengt bane er ikke iberegnet.

Ofortbanen er en svært viktig jernbanestrekning for Nord-Norge. Den er avgjørende for regionens gruveindustri, for passasjer- og godstrafikk mellom Norge og Sverige, og svært viktig i et samfunnssikkerhets- og beredskapsperspektiv.

Det er fall ned mot stasjonsområdet og da vogn 4 sporet av, og selv om togets hastighet i utgangspunktet var lav, presset de tunge malmvognene på bakfra slik at en rekke vogner sporet av og følgeskadene ble derfor store. Det oppstod dermed store skader i avspøringsområdet, og det var ikke mulig å finne eksakt avspøringssted. Bane NOR SF hadde i lengre tid vært kjent med at det befant seg en sporfeil på grunn av dårlige grunnforhold i avspøringsområdet. Denne var forsøkt utbedret flere ganger, ved å justere sporet og ved pakking av ballasten, men det var ikke tilstrekkelig til å eliminere sporfeilen. Sporfeilen besto av en kombinasjon av vindskjevhet og sidefeil, noe som øker risikoen for avsporing. Vognene ble grundig undersøkt for feil uten at det ble avdekket noe som kan forklare avsporingen. Havarikommisjonen mener derfor sporfeilen er den mest sannsynlige årsaken til avsporingen.

I avspøringsområdet ble det observert flere knekte skinner. For å utelukke skinnebrudd som årsak, ble skinnebiter sendt til metallurgiske undersøkelser ved Forsvarets laboratorietjenester. Undersøkelsene viste at bruddet hadde oppstått som følge av en plutselig overbelastning, forenlig med følgeskadene fra avsporingen.

I 2023 startet Bane NOR SF en større ombygging av Narvik stasjon. Gjennomføring av prosjektet ville blant annet utført endringer som ville forbedret grunnforholdene i avspøringsområdet. I februar 2024 stoppet Bane NOR SF prosjektet av finansielle årsaker. Det innebærer blant annet området med dårlige grunnforhold og økt avspøringsfare forblir uendret. Statens havarikommisjon fremmer derfor en sikkerhetstilråding som omhandler vurdering av risiko og eventuelle behov for kompensierende tiltak.

English summary

On Sunday 12 March 2023, a fully loaded ore train from LKAB Malmtrafik AB derailed in track switch 4 at Narvik station on the Ofoten line. The train was on its way from Kiruna to the terminal at Narvik Harbour for unloading. The train held a speed of 30–35 km/h when it derailed. The train was 746 m long, weighed 8461,5 tons and had 68 wagons in total. Of these, 24 wagons were derailed, and there was extensive damage to both wagons and infrastructure. Several wagons crossed and overturned so that the iron ore flowed out. The incident is estimated to have direct repair costs of approximately NOK 16–20 million, consequences of closed track are not estimated.

The Ofoten line is a very important railway line for Northern Norway. It is crucial for the region's mining industry, for passenger and freight traffic between Norway and Sweden, and very important from a societal safety and emergency preparedness perspective.

There is a decline coming to the station area and when wagon 4 derailed, and although the train's speed was initially low, the heavy ore wagons pushed on the rear so that several wagons derailed, and the consequent damage was therefore major. As a result of the major damages in the derailment area, it was not possible to find the exact initial derailment location. Bane NOR SF had for a long time been aware that there was a track fault due to poor ground conditions in the derailment area. This was attempted rectified several times, by adjusting the track and compress the ballast, but it was not sufficient to eliminate the track fault. The track fault consisted of a combination of track twist and side fault, which increases the risk of derailment. The wagons were thoroughly examined for errors without revealing anything that could explain the derailment. The Norwegian Safety Investigation Authority (NSIA) therefore considers the track fault to be the most likely cause of the derailment.

In the derailment area, several broken rails were observed. In order to exclude rail fractures as a cause, pieces of the rail were sent for metallurgical investigations at the Norwegian Armed Forces Laboratory services. The investigations showed that the fracture had occurred as a result of a sudden overload, consistent with the consequential damage from the derailment.

In 2023 Bane NOR SF started a major reconstruction of Narvik station. Among other things, the project would make changes that would improve ground conditions in the derailment area. In February 2024, Bane NOR SF stopped the project for financial reasons. This means, among other things, that the area with poor ground conditions and increased risk of derailment remain unchanged. The NSIA therefore submits a safety recommendation that deals with the assessment of risk and any need for compensatory measures.

Om undersøkelsen

Om undersøkelsen

Beslutning om å undersøke

Statens havarikommisjon (SHK) ble varslet søndag 12. mars 2023 kl.1542, og reiste til ulykkesstedet mandag 13. mars. Informasjon om at SHK hadde igangsatt undersøkelse ble meddelt involverte parter 17. mars 2023 og det europeiske jernbanebyrået (ERA) den 21. mars 2023.

Beslutning om å gjennomføre en undersøkelse er gjort på bakgrunn i ulykkens alvorlighetsgrad med hjemmel i forskrift 31. mars 2006 nr. 378 om offentlige undersøkelser av jernbaneulykker og alvorlige jernbanehendelser m.m. (jernbaneundersøkelsesforskriften) § 6.

Formål

Statens havarikommisjon (SHK) er undersøkelsesmyndighet ved jernbaneulykker og jernbanehendelser. I henhold til lov 3. juni 2005 nr. 34 om varsling, rapportering og undersøkelse av jernbaneulykker og jernbanehendelser (jernbaneundersøkelsesloven) § 3 skal SHKs undersøkelser klarlegge hendelsesforløp og årsaksfaktorer, utrede forhold av betydning for å forebygge jernbaneulykker og avgi undersøkelsesrapport.

SHK skal ikke ta stilling til sivilrettslig eller strafferettslig skyld og ansvar. Undersøkelsen skal foregå uavhengig av annen etterforskning eller undersøkelse som helt eller delvis har slikt formål.

Organisering, omfang og avgrensninger

Organisering og mandat for undersøkelsen ble besluttet i oppstartmøtet. Undersøkelsen er gjennomført som et prosjektarbeid, ledet av undersøkelsesleder. Undersøkelseleder er avdelingsdirektør i baneavdelingen ved Statens havarikommisjon.

Havarikommisjonen avgjør selv omfanget av undersøkelsen og hvordan den skal gjennomføres. Ved avgjørelsen tas det hensyn til hvilken lærdom undersøkelsen forventes å gi med tanke på å forbedre sikkerheten, ulykken eller hendelsens alvorlighetsgrad, dens innvirkning på jernbanesikkerheten generelt og om den inngår i en serie av ulykker eller hendelser.

Undersøkelsen har kartlagt hendelsesforløpet. Videre har Havarikommisjonen undersøkt mulige årsaker til avsporingen, utført materialtekniske undersøkelser, deteksjon og oppfølging av sporfeil og sett på banens betydning for samfunnet og dens sårbarhet.

Undersøkelsesprosessen

Ved oppstart av en undersøkelse varsles berørte parter via brev og SHK sin nettside. Før rapporten ferdigstilles sendes et utkast til berørte parter, slik at disse kan bli kjent med rapportens innhold og komme med innspill. I noen tilfeller kan dette medføre ytterligere undersøkelser for å fjerne uklarheter, eller for å verifisere nye elementer som er gjort kjent for Havarikommisjonen. Havarikommisjonen beslutter hvilke innspill som skal tas med i den endelige rapporten.

Undersøkelsesrapporten er utformet iht. jernbaneundersøkelsesforskriften § 12.

Endelig undersøkelsesrapport oversendes Samferdselsdepartementet, som treffer nødvendige tiltak for å sikre at det tas behørig hensyn til sikkerhetstilrådingene, jf. jernbaneundersøkelsesforskriften § 16.

Informasjonskilder og metoder

Undersøkelsen er basert på følgende informasjonskilder og metoder:

- Informasjon fra systemer hos Bane NOR SF
- Rapport etter ulykkesundersøkelse hos Bane NOR SF
- Prosjektdokumentasjon
- Interne regelverk, styrende dokumenter og instruksjoner
- Gjeldende lovgivning
- Intervjuer
- Undersøkelse av infrastruktur og kjøretøy på ulykkessted
- Møter med involverte aktører
- Metallurgisk undersøkelse av bruddflate av Forsvarets laboratorietjenester
- NSIAs sikkerhetsfaglige rammeverk med tilhørende metoder

Bruk av rapporten

Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende sikkerhetsarbeid skal unngås.

Ved gjengivelse av innhold fra rapporten skal kilde oppgis.

Opplysninger undersøkelsesmyndigheten mottar i medhold av jernbaneundersøkelsesloven §§ 8 eller 14 kan ikke brukes som bevis i en senere straffesak mot den som har gitt opplysningene jf. jernbaneundersøkelsesloven § 22.

1. Fakta

1.1 Hendelsesdata	10
1.2 Hendelsesforløp	10
1.3 Skader	11
1.4 Arbeid i nærheten	11
1.5 Været	11
1.6 Aktører	12
1.7 Undersøkelser av kjøretøy	13
1.8 Undersøkelser av infrastruktur	17
1.9 Undersøkelse av operative forhold	28
1.10 Sikkerhetsstyring	28
1.11 Liknende hendelser	32

1. Fakta

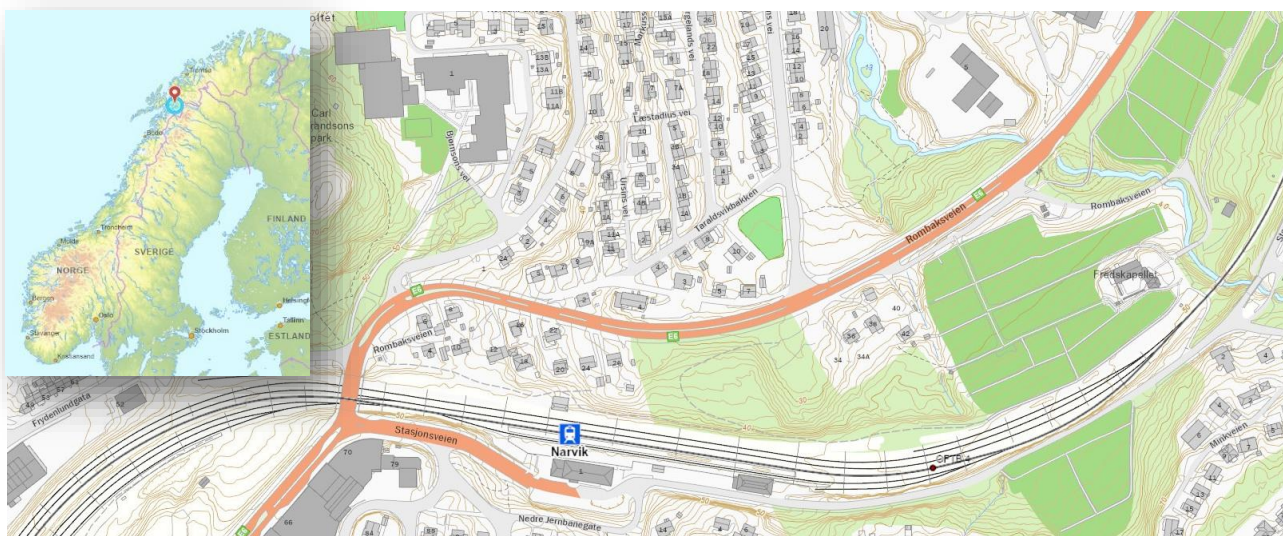
1.1 Hendelsesdata

Tabell 1: Hendelsesdata

Avsporing	
Hendelsestidspunkt:	12. mars 2023 ca. kl. 1458
Hendelsessted:	Spor 4 ca. km 4,000 Narvik stasjon, Ofotbanen
Tognummer:	9912
Togtype:	Godstog
Involvert kjøretøy:	IORE 118 og IORE 108, 68 godsvogner av typen Fo50
Togdata:	746 meter og 8461,5 tonn
Eier:	LKAB Malmtrafik AB
Bruker:	LKAB Malmtrafik AB
Enhet med ansvar for vedlikehold:	LKAB Malmtrafik AB
Besetning:	Fører

1.2 Hendelsesforløp

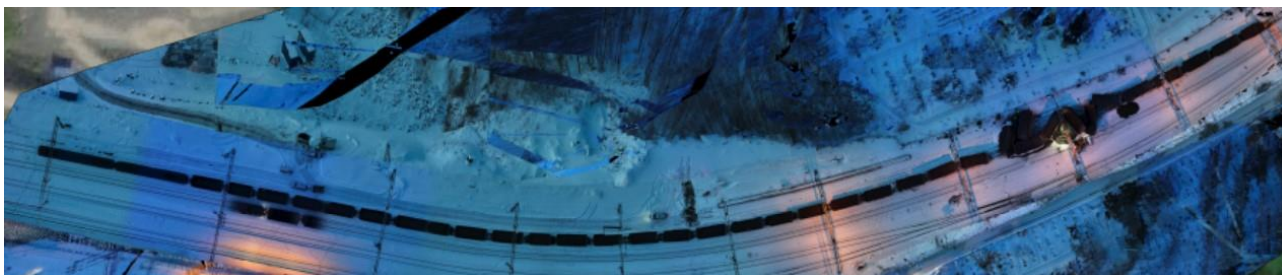
Søndag 12. mars 2023 kl. 1458 sporet et lastet malmtog av med 24 vogner i spor 4 ved km 4,000 på Narvik stasjon, Ofotbanen. Toget var på vei fra Kiruna gruver til LKAB sin terminal ved Narvik havn.



Figur 1: Kart over Narvik stasjon. Kart: Bane NOR SF

Toget kjørte som normalt fra Kiruna, over riksgrensen mellom Sverige og Norge, og ned mot Narvik stasjon. Trafikkstyrer på stasjonen stilte innkjørhovedsignal B klart for toget, og toget fortsatte mot spor 4 og LKABs terminal. Kl. 1458 passerte toget sporveksel 4 og ga belegg i spor 4 (sporfelt 04). Etter å ha passert sporveksel 4 sporet vogn 4 av mot venstre med en aksling.

Ca. 30 sekunder senere fikk togekspeditør (Txp) på stasjonen en indikasjon på at sporsperre i spor 5 var ute av kontroll, og i 11 sekunder ble det indikert belegg før dette forsvant flere ganger, inntil det til slutt viste belegg i spor 3 (sporfelt 03). Det viste seg at belegget i spor 3 kom som følge av kontakt med en av de avsporede vognene, og at sporsperren hadde blitt skadet av en avsporet vogn.



Figur 2: Sammenstilling av dronebilder av avsporet tog 9912. Foto: Tiepoint AS

Etter avtale med Havarikommisjonen startet Bane NOR SF opprydding samme dag for å få åpnet spor 1 og 2 på stasjonen, slik at persontog og godstog kunne kjøre til og fra Fagernesterminalen i Narvik. Denne oppryddingen var begrenset til å fjerne de uskadete vognene bak avsporingstedet, som dermed kunne skiftes unna uten å påvirke ulykkesstedet.

Spor 1, 2 og 3 ble åpnet for ordinær trafikk 17. mars. Spor 4 ble gjenåpnet med redusert hastighet 23. mars, og ordinær hastighet 24. mars 2023.

Narvik er et viktig knutepunkt for godstrafikken til og fra Nord-Norge. Det ankommer daglig mellom 13 og 15 malmtog til Narvik og opp til 80 % av leveransene av dagligvarer kommer med tog til Narvik fra Oslo, via Sverige.

1.3 Skader

1.3.1 PERSONSKADER

Det oppstod ingen personskader i avsporingen.

1.3.2 SKADER PÅ KJØRETØY

Det oppstod skader på flere vogner. LKAB Malmtrafikk AB har oppgitt kostnad for skader til ca. NOK 10 000 000. Skader for stengt produksjon er ikke inkludert.

1.3.3 SKADER PÅ INFRASTRUKTUR

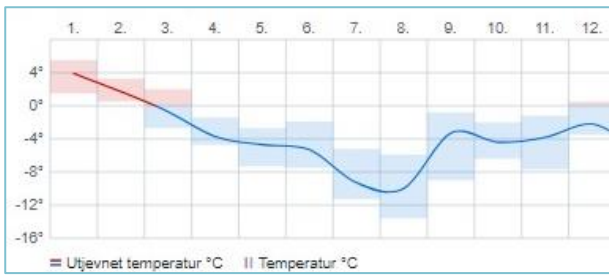
Det oppstod skader på skinner og sviller i en strekning på om lag 100 meter. Bane NOR SF har angitt kostnadene for gjenoppbygging til ca. NOK 6 300 000, med en øvre ramme på NOK 10 000 000.

1.4 Arbeid i nærheten

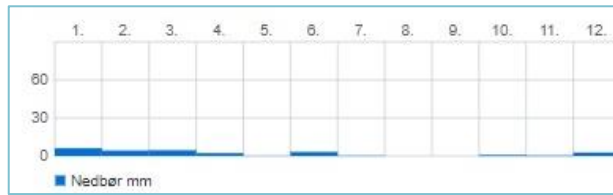
Det hadde ikke vært utført arbeid i nærheten som kunne påvirket hendelsesforløp eller årsak til avsporingen.

1.5 Været

Ifølge www.yr.no var det på avsporingstidspunktet rundt 0 °C og oppholdsvær.



Figur 3: Temperatur siste 12 dager før avsporingen. Kilde: www.yr.no



Figur 4: Nedbør siste 12 dager før avsporingen. Kilde: www.yr.no

1.6 Aktører

Dette kapitlet presenterer aktører som direkte eller indirekte har en tilknytning til hendelsen og problemstillingene som tas opp i denne sikkerhetsundersøkelsen.

1.6.1 BANE NOR SF

Bane NOR SF (heretter kalt Bane NOR) er et statlig foretak underlagt Samferdselsdepartementet, med ansvar for den nasjonale jernbaneinfrastrukturen. Foretaket har om lag 3 400 ansatte. Hovedkontoret er i Oslo.

Bane NOR skal sørge for tilgjengelig jernbaneinfrastruktur og effektive og brukervennlige tjenester. Bane NOR har ansvaret for planlegging, utbygging, forvaltning, drift og vedlikehold av det nasjonale jernbanenettet. Dette inkluderer trafikkstyring, forvaltning og utvikling av jernbaneeiendom. Bane NOR har det operative koordineringsansvaret for sikkerhetsarbeidet og operativt ansvar for samordning av beredskap og krisehåndtering.

Bane NOR er ansvarlig for drift og vedlikehold av Ofotbanen og Narvik stasjon.

1.6.2 LKAB MALMTRAFIK AS/AB

Transporten av jernmalm mellom Kiruna i Sverige og Narvik utføres av jernbaneselskapet, LKAB Malmtrafik AB (heretter LKAB), et heleid datterselskap av LKAB. LKAB har ca. 70 lokomotivførere fordelt på tre stasjoningssteder, Kiruna, Gällivare og Luleå i Sverige, i tillegg til ca. 30 norske lokomotivførere i LKAB Malmtrafikk AS, i Narvik, som kjører tog for LKAB. LKAB Malmtrafik AB har sikkerhetssertifikat utstedt av Statens jernbanetilsyn.

Føreren som var involvert i avsporingen har vært fører i LKAB siden 2020, og har erfaring som lokomotivfører fra andre jernbaneforetak siden 2002.

LKAB er ECM¹ for lokomotiv og vogner.

LKAB transporterer i hovedsak jernmalm fra gruvene i Kiruna til sitt eget havneanlegg i Narvik. De kjører normalt 10 tog daglig, og har 12 tog liggende i ruteplan. I tillegg kan vognene ta med tilsetningsstoffer som benyttes til malmproduksjon og gruvedrift fra havnen i Narvik tilbake til Kiruna. Togene består som regel av to IORE lokomotiver og 68 malmvogner av typen Fo50 (ref. figur 5).

¹ Enhet med ansvar for vedlikehold.

1.7 Undersøkelser av kjøretøy

1.7.1 INVOLVERT KJØRETØY

Lokomotivet var av typen IORE, som er produsert av Bombardier (Adtranz) fra 2000 til 2014. Lokomotivene kjøres i hovedsak i par. Lokene har til sammen en starttrekkraft på 1200 kN. Hvert enkelt lokomotiv er seksakslet, og i par totalt 12 aksler. Lokomotivet er 22,9 meter langt, og veier 180 tonn.



Figur 5: IORE lokomotiv med malmvogner. Foto: LKAB Malmtrafikk AS



Figur 6: Malmvogn med bunntømming konstruert av Kiruna Wagon AB. Foto: Kiruna Wagon AB

Vognene var av typen Fo50 produsert av Kiruna wagon AB. Vognene er koblet sammen i par med fastkobbel. Mellom vognene er det automatkobbel. Vognen er spesielt konstruert for frakt av jernmalm.

1.7.2 UNDERSØKELSE AV AVSPOREDE VOGNER

Havarikommisjonen undersøkte de avsporede vognene på havaristedet. Status for vognene i toget etter avsporingen er vist i tabell 2.

Tabell 2: Status for vogner i det avsporede toget

Vogn	Plassering
1–3	På sporet
4	Sporet av til venstre med første aksling på bakre boggi
5–11	På sporet
12	Sporet av til venstre med første aksling på bakre boggi
13–14	På sporet
15	Sporet av til venstre med første aksling på bakre boggi
16–24	Avsporet, stod på bakken
25–31	Avsporet, stod på tvers eller veltet
31–36	Avsporet, stod på bakken
37–68	På sporet

Vogn 4, 12 og 15 i toget hadde sporet av med første aksling på bakre boggi. Fra vogn 16 og bakover til og med vogn 36 stod alle vogner enten på bakken, eller hadde veltet. Vogn 25 til 31

stod på tvers. I området ved de veltede og vognene som hadde sakset sammen var det store skader på blant annet kobbel. Disse skadene anses som følgeskader.

Området med det avsporede toget ble også dokumentert med dronfoto, utført av Tiepoint AS, vist i figur 7, figur 8 og figur 9.



Figur 7: Fremre del av avsporet tog. Foto: Tiepoint AS



Figur 8: Midterste del av avsporet tog. Foto: Tiepoint AS



Figur 9: Bakre del av avsporet tog. Foto: Tiepoint AS

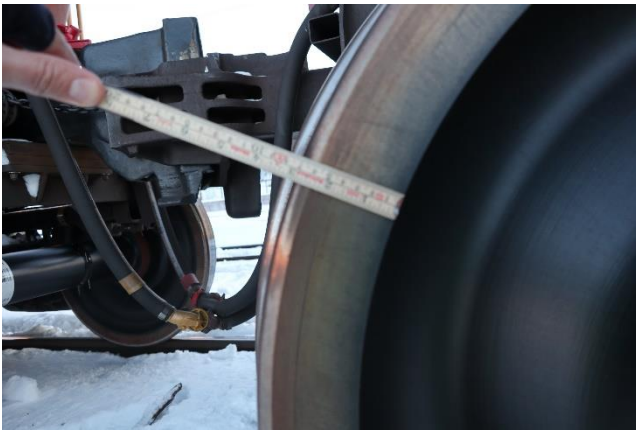
Det bemerkes at dronefoto er foretatt etter at vognene fra vogn 37 og bakover ble fjernet for delvis åpning av Narvik stasjon.

Den første avsporede vognen var vogn 4 (4812). Her hadde den bakerste boggien sporet av mot venstre i fartsretningen. Den avsporede boggien er vist i figur 10



Figur 10: Avsporet aksling vogn 4. Foto: SHK

Det ble målt ca. 60 mm forskjell i diameter mellom hjulene i boggi 2 på vogn 4. Det avsporede hjulparet var mest slitt. Alle hjulene var innenfor kriteriene til LKAB.



Figur 11: Slitasje på hjul på andre aksling på bakre boggi på vogn 4. Foto: SHK



Figur 12: Slitasje på hjul på første aksling på bakre boggi på vogn 4. Foto: SHK

De første avsporede vognene gir erfaringsmessig mest informasjon om mulige årsaker til avsporingen. Hjulprofil på vognene 4, 12 og 15 ble undersøkt og vurdert. Ingen av hjulprofilene var spesielt slitt, eller syntes å ha unormal profil. Havarikommisjonen ba også LKAB foreta måling av profilet på alle hjulene på de to første avsporede vognene. Det ble ikke funnet noen hjul utenfor kriteriene. Det ble observert skader på hjulbanen på både det avsporede hjulparet og andre, blant annet blå felter.

Tilstanden på alle avsporede vogner ble kontrollert. Det ble ikke funnet noe unormalt med hjul, akselbokser (lager), bremses eller avfjæring på noen av vognene utover skader som antas å komme fra avsporingen. Spesielt på veltede vogner ble det observert store skader, som knekt kobbler, hjulganger som hadde løsnet fra boggi, og skader på rammer og lastbærere.



Figur 13: Veltet malmvogn. Foto: SHK



Figur 14: Løsnet aksel. Foto: SHK

1.7.3 DATA FRA DETEKTORER

Bane NOR har installert detektorer langs sporet som måler hjul- og aksellagerfeil, vognvekt samt belastning på skinnene. Disse er plassert ved Haugfjell og Straumsnes.

Detektorene på Straumsnes registrerer data for blant annet hjulslag, aksellager, temperatur på aksellager og boggens vinkel. Målestasjon på Haugfjell er bygget opp med streklapper som måler sporkrefter.

Bane NOR bruker systemet Fleet One for innsamling, analyse og presentasjon av måleverdier og alarmer. Bane NOR hentet ut data fra Fleet One. Det er angitt noen alarmverdier for feil i hjulbane i

de uthentede dataene, men disse er for vogner bak de avsporede vognene, og disse hadde ikke passert avsporingstedet.

LKAB har Predge AB som leverandør for bruk av detektordata i prediktivt vedlikehold. Predge har utviklet algoritmer og referanseverdier som kan benyttes for å se om det er begynnende eller pågående feil på kjøretøyene. I de dataene Predge hentet ut etter avsporingen, var det vist en forhøyet verdi på sporkrefter på en av vognene. Denne vognen var bak de avsporede vognene, dette har derfor ikke medvirket til avsporingen.

1.7.4 KONTROLL AV AVSPOREDE VOGNER

I tillegg til Havarikommisjonenes undersøkelser av vognene har LKAB kontrollert de avsporede vognene, med fokus på hjul, akslinger, fjærer og boggier. Det ble ikke gjort funn eller unormale målinger etter avsporingen utover de skadene som hadde oppstått i selve avsporingen.

1.7.5 VEDLIKEHOLD AV VOGNER

Vogntypen Fo50 vedlikeholdes gjennom aktiviteten «Översyn» ved intervall 80 000 km eller 1 år (det som inntreffer først). Ingen av vognene i toget hadde gått over vedlikeholdsintervallet.

7. november 2021 sporet LKAB av med et malmtog ved Linaälv i Sverige. Ingen av vognene i denne hendelsen hadde vært involvert i avsporingen ved Linaälv.

1.8 Undersøkelser av infrastruktur

1.8.1 OM OFOTBANEN OG NARVIK STASJON

Ofofbanen ble åpnet i 1902. Strekningen er 42 km lang, og går fra Narvik til Riksgrensen til Sverige over Bjørnfjell. Strekningen er dimensjonert for 31 tonn aksellast. I tillegg til malmtog transportert av LKAB og Railcare T AB, benyttes banen av gods- og persontog.

Ofofbanen er viktig for regionen rundt Narvik, og hele Troms og Finnmark. Opp mot 80 % av alle dagligvarer blir fraktet med godstog fra Østlandet via Sverige, og en stor mengde med sjømat blir fraktet sørover med tog for eksport. I tillegg til frakt av gods og passasjer, er banen avgjørende for LKAB og Kaunis Iron sin gruvevirksomhet i Sverige. Narvik er nærmeste isfrie havn som muliggjør utskiping av malm hele året. LKAB kjører opp mot 10 tog i døgnet, og Kaunis Iron kjører inntil to tog i døgnet. Ofofbanen er også svært viktig for Norge i et samfunnssikkerhets- og beredskapsperspektiv.

Bane NORs bevilgninger til drift og vedlikehold fastsettes årlig. I tillegg til drifts- og vedlikeholdsbudsjett har Bane NOR insentiver i form av tiltak rettet mot sikkerhet og miljø. Det var planlagt ombygging av Narvik stasjon som ble påstartet, men satt på pause på ubestemt tid. Dette er et eget prosjekt som tas utenom de årlige bevilgningene.

1.8.2 UNDERSØKELSE PÅ STEDET

Avsporingen førte til store skader i sporet som vanskeliggjorde undersøkelsene på stedet. Normalt vil man kunne se et eller flere avsporingssmerker der hjulganger har klatret over skinnegangen. I dette tilfellet var det store følgeskader fra de mange vognene som presset seg inn i avsporingssområdet på grunn av fall og stor vekt. Eventuelle avsporingssmerker kan også ha blitt skadet eller kamuflert av merker fra de avsporede vognene.



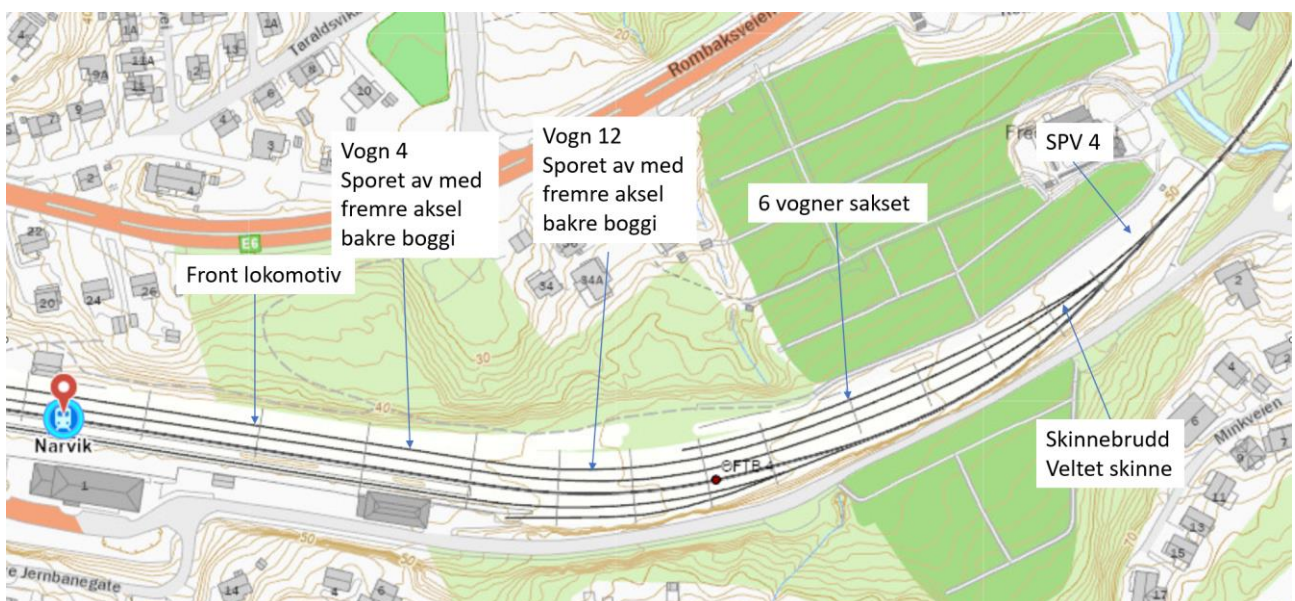
Figur 15: Første skinnebrudd i togets fartsretning.
Foto: Bane NOR SF



Figur 16: Første skinnebrudd i togets fartsretning.
Foto: Bane NOR SF

Sporveksel 4 ligger i spor 4 på Narvik stasjon. Sporvekselen er låst med klavelås og går ut til et buttspor som ikke er i bruk. Avspingsstedet var like etter sporveksel 4 på stasjonen, vist i figur 17.

Det ble observert skinnebrudd like ved sporvekselen, vist i figur 15, på både venstre og høyre skinnestreng. Fra selve sporvekselen til sporet videre går skinneprofilen fra 60E til 54E. For å ha en jevn overgang er det sveiset inn en overgangsskinne. Første skinnebrudd på venstre skinnestreng oppstod i en sveis på denne overgangsskinnen.



Figur 17: Kart med markering. Kart: Bane NOR SF. Markering: SHK

Det var ingen synlige skader på tungespiss eller i sporvekselkrysset. Det ble ikke funnet merker etter «stuling» mot selve krysset. Det var heller ingen tydelige merker på spissen. På grunn av strekningens høye tillatte aksellast var befestigelsen til skinnene en kraftigere type Pandrol clips enn vanlig. Det ble funnet mange svilleskruer som holder underlagsplatene i svillene. Disse var løsnet eller brukket. Det var ingen tegn til at hjul hadde gått avsporet før veksel 4. Befestigelsen i selve sporvekselen er kraftigere enn sporet videre.

Grunnforholdene på avspøringsstedet viste tegn til mye fukt og det ble observert finmasser i ballasten, vist i figur 18 og figur 19.



Figur 18: Finmasser i ballasten etter avsporingen.
Foto: SHK



Figur 19: Vann og søle på hjul og boggi etter avsporingen. Foto: SHK

Det ble observert en utvidelse av sporvidde rett etter sporveksel 4 der hjulene har gått mellom skinnene, vist i figur 20.



Figur 20: Sporutvidelse. Foto: SHK

LKAB benytter spor 3 og 4 ned til losse-/lasteanlegget i Narvik havn. Avsporingen skjedde i spor 4, som normalt benyttes av lastede tog fra gruve ned i «Nordre spor». Spor tre benyttes av tog til gruve fra «Søndre spor».

1.8.3 UNDERSØKELSE AV SKINNEBRUDD

Det ble observert flere skinnebrudd på avspøringsstedet. Første skinnebrudd ble observert under den bakerste avsporede vognen. Deler av skinnestrengen med bruddflater ble sendt til Forsvarets laboratorietjenester (FOLAT) på Kjeller for undersøkelse. Det ble utført fraktografi og metallografi. Rapporten fra FOLAT konkluderer med:

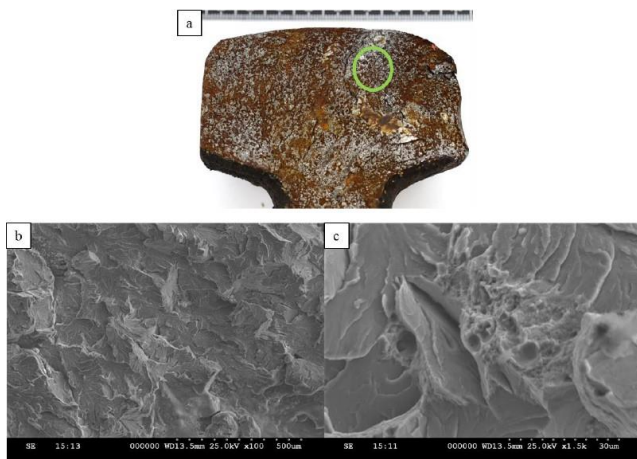
Den mottatte skinnen har gått til brudd som følge av overbelastning.

Kløvning/kvasikløvning er naturlig bruddmekanisme for et ferritt perlittisk stål ved overbelastning.

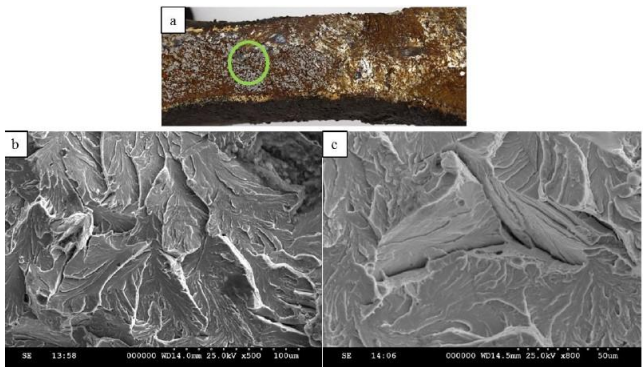
Mikrostruktur og hardhet virker å være som forventet for et aluminotermisk sveist skinnemateriale.

Skinnebruddet ble undersøkt med visuelle undersøkelser i tillegg til fraktografi og metallografi. Før undersøkelse ble bruddflatene vasket med Alconox i ultralydbad. Bruddflaten med minst sekundærskade (korrosjon) ble valgt ut for undersøkelse. Det ble observert noe porøsitet ut mot overflaten av skinnefoten, som sannsynligvis stammer fra overskuddsmateriale fra sveiseprosessen. Dette ble bekreftet av utført metallografisk slip. Hardhet i skinnefoten ble målt til i snitt 46 HRC².

Foto fra rapporten er vist i figur 21, figur 22 og figur 23.

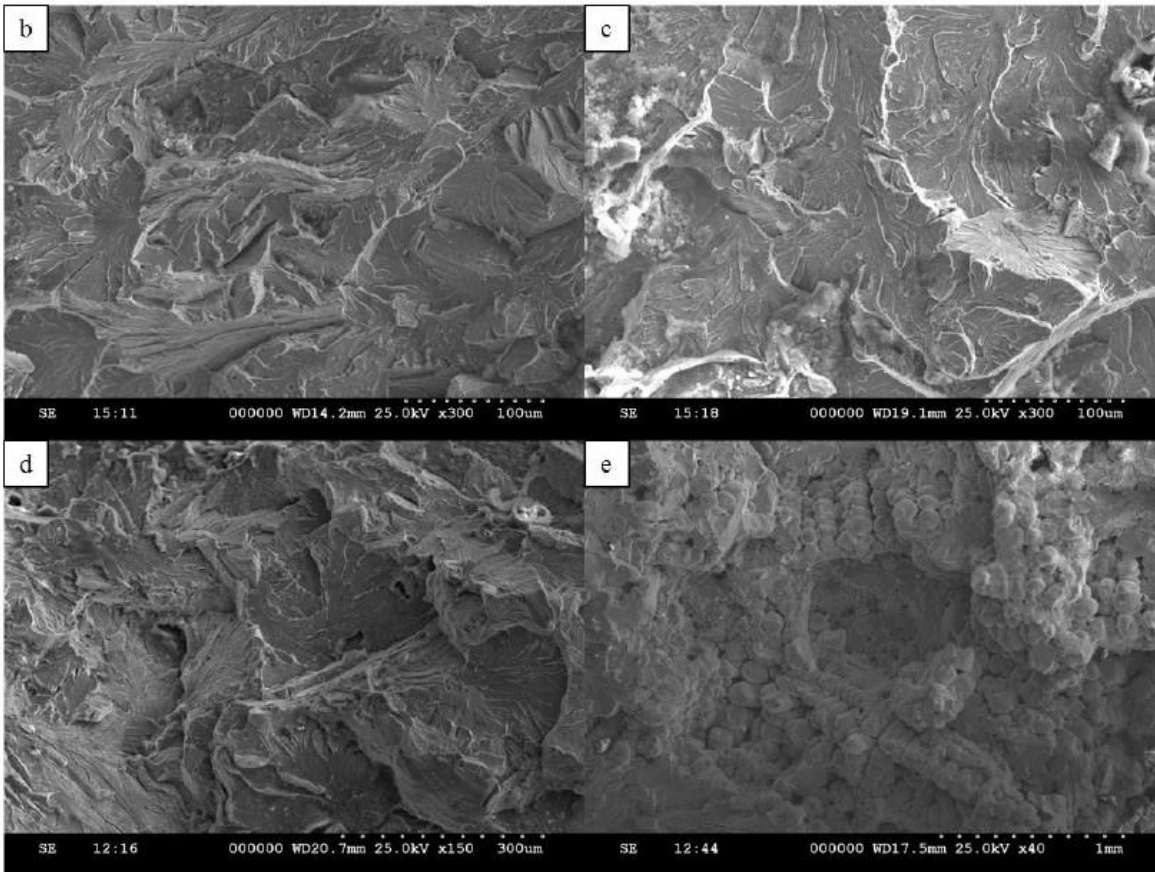


Figur 21: Skjermbilde av fraktografibilde av skinnehode. Foto: Forsvarets laboratorietjenester



Figur 22: Skjermbilde av fraktografibilde av skinnesteg. Foto: Forsvarets laboratorietjenester

² HRC: Rockwellskalaen som angir et materiales hardhet.



Figur 23: Skjerm bilde av fraktograf bilde av skinnesole. Foto: Forsvarets laboratorietjenester

1.8.4 UNDERSØKELSE AV MULIG SPORFEIL

Havarikommisjonen ble tidlig orientert om at det var observert en sporfeil i området toget sporet av, og at dette var meldt inn til Bane NOR. Bane NOR måler sporfeil på sine strekninger hver vår og høst for å kartlegge sporets tilstand.

Havarikommisjonen har bedt Bane NOR om målevognsdata fra 2019 og frem til avsporingstidspunktet. På disse målevognskjøringene er det registrert vindskjevhet³ med målebasis over 2 meter, og sidefeil⁴ for venstre og høyre skinnestreg ved ca. km 4,150. Dette er feiltyper som øker avsporingssjansen.

³ Vindskjevhet: Ifølge Bane NORs tekniske regelverk er et spor vindskjevt når overhøyden varierer fra punkt til punkt. Overhøyde er høydeforskjellen mellom de to skinnestregene målt vinkelrett på sporaksen.

⁴ Sidefeil: Sidefeil, også kalt pilhøydefeil, er feil i sporets geometri i horisontalplanet.

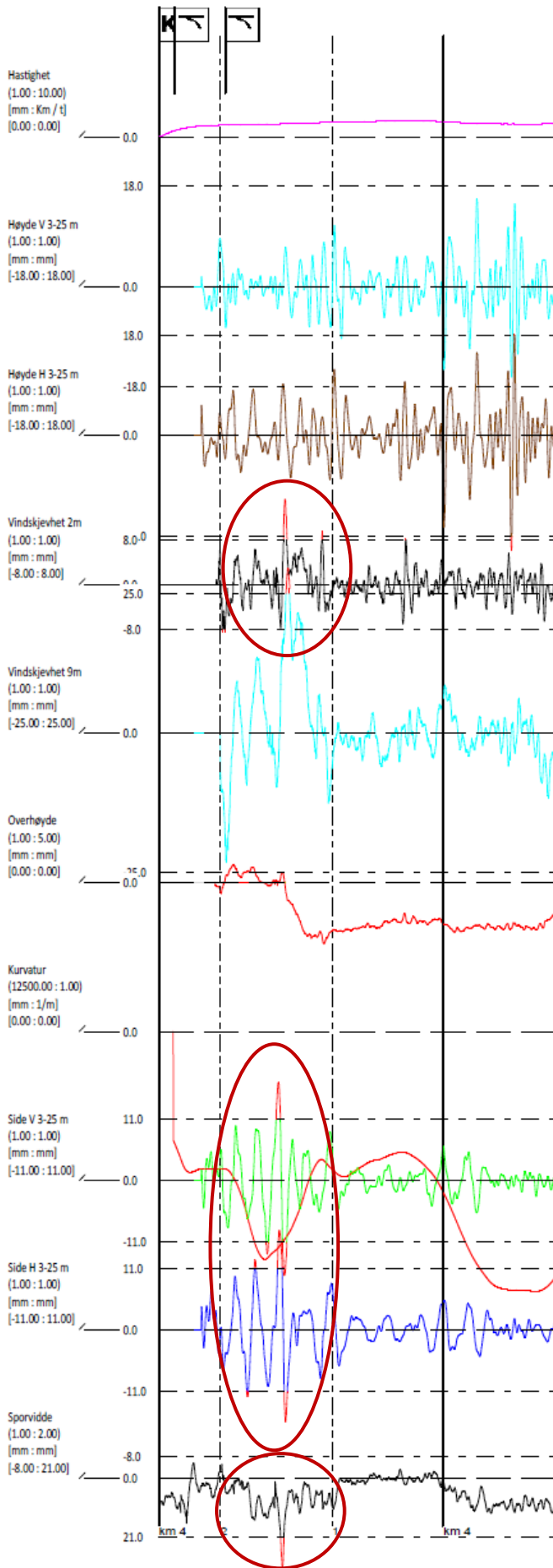
Bane NORs målevogn måler på belastet spor med en aksellast på ca. 18 tonn. De lastede vognene i toget hadde en aksellast opp mot 31 tonn, noe som er betydelig høyere enn målevogna. Høyere aksellast vil kunne gi større vindskjevheter og sidefeil. I tabell 3 vises de registrerte sporfeilene som har gått ut over Bane NORs vedlikeholdsgrenser.

Tallene er hentet fra skjema og tabeller med feilliste etter målevognskjøring. Tabellen angir maksverdier. I tillegg til maksverdiene fantes det også flere sporfeil med lavere verdier enn de som er vist her.

Ved målevognskjøring høsten 2022 ble det avdekket en vindskjevhet på 15,2 mm over 2 meter målebasis, vist i figur 24. Dette ble meldt inn som akutt feil.

Tabell 3: Utvikling av sporfeil ved ca. km 4,150. Kilde: Bane NOR

Måletidspunkt	Type feil	Verdi
Vår 2019	Sidefeil	
Høst 2019	Sporvidde	1465 mm
	Sidefeil	-19,5 mm
	Vindskjevhet 2 m	-10,6 mm
Vår 2020	Sporvidde	1472 mm
	Sidefeil	17,2 mm
	Vindskjevhet 2 m	-12,1 mm
Vår 2021	Sporvidde	1461 mm
	Sidefeil	18,2 mm
	Vindskjevhet 2 m	-10,9 mm
Høst 2022	Sporvidde	1467 mm
	Sidefeil	17,7 mm
	Vindskjevhet 2 m	15,2 mm



Figur 24: Utskrift fra målevognskjøring høst 2022. Kilde: Bane NOR SF

Målevognsbildene fra høsten 2022 (figur 25 og figur 26) viser at det har vært vegetasjon og finnmasser i og ved siden av sporet i avspøringsområdet. I tillegg ser man ujevnheter i sporet rett etter sporvekselkrysset.



Figur 25: Målevognsbilde fra sporveksel 4 på Narvik stasjon. Foto: Bane NOR SF. Markering: SHK



Figur 26: Målevognsbilde etter sporveksel 4 på Narvik stasjon. Bildet viser finnmasser og vegetasjon i ballast. Foto: Bane NOR SF. Markering: SHK

1.8.5 VEDLIKEHOLD AV SPOR

Informasjon oversendt fra Bane NOR viser at det er innmeldt feil i sporet ved sporveksel 4 flere ganger, både etter kjøring med målevogn, ved sporvisitasjon og fra lokomotivførere, slik at sporfeilen har vært kjent for Bane NOR i flere år. Sporfeilen er også forsøkt utbedret med justering av sporet og etterfylling av ballast.

Linjevisitasjoner som kartlegger tilstanden på sporet utføres jevnlig på Ofofbanen. Disse utføres av Spordrift (nå en del av Bane NOR). Visitasjonene dokumenteres ikke, og Havarikommisjonen har dermed ikke hatt mulighet til å se resultatene av disse. Ifølge Bane NOR skal funn og observasjoner som krever utbedring i forbindelse med sporvisitasjon formidles som en arbeidsordre.

I tillegg til linjevisitasjonene er det utført jevnlige kontroller og smøring av sporveksel 4, og korrektivt vedlikehold av innmeldte feil. Ingen av disse vedlikeholdsaktivitetene anses som relevante for avsporingen da avsporingen er etter selve sporvekselen.

Etter avsporingen har Bane NOR oppsummert sine vedlikeholdsaktiviteter i en vedlikeholdsrapport. Rapporten viser at det er flere avbrutte aktiviteter for forebyggende vedlikehold (FKV) med kontroll av sporets beliggenhet i kurven. Rapporten viser også at det er utført aktiviteter knyttet til kontroll av skinner, ballast og sporets beliggenhet i 2022.

I tillegg til korrektivt vedlikehold, viser rapporten også akutte feil (AKV). Av relevante akutte feil meldte togleder fra om solsleng ved sporveksel 2 på Narvik stasjon 11. juni 2021. Ved inspeksjon ble dette endret til at feilen egentlig var «slengen» (sporfeilen) i sporet ved sporveksel 4. Tiltak ble gjennomført ved baksing av sporet samme dag.

For utsatt korrektivt vedlikehold (UKV) er det en utsatt aktivitet på registrert plaskeparti ved km 3,9. I tillegg er det UKV registrert mellom km 3,526 og 4,259. Avbrutte UKV er vist i tabell 3, Utestående UKV er vist i tabell 4 og utførte UKV er vist i tabell 5. Oppsummert viser dette at sporfeil på stasjonen, og avsporingområdet, var kjent for Bane NOR, og dette var avdekket både ved innmelding fra førere til trafikkstyrer og togleder, linjevisitasjon og målevognskjøring.

Tabell 4: Utdrag for avbrutte UKV: Spor. Alle UKV er fra km 3,526 til 4,259. Kilde: Bane NOR SF

Oppdaget ved	Tidspunkt oppstått	Tidspunkt avsluttet	Arbeidsordre/Kommentar	Feilklasse	Status
Målevogn	Mai 2021	Mai 2022	Max utslag km 4,1818 – Sporviddefeil – Målt verdi: 1452	Sporviddefeil	Avbrutt
Målevogn	Mai 2021	Mai 2022	Max utslag km 4,1725 – Sporviddefeil – Målt verdi: 1452	Sporviddefeil	Avbrutt
Målevogn	Mai 2021	Mai 2022	Max utslag km 3,7822 – Sporviddefeil – Målt verdi: 1428	Sporviddefeil	Avbrutt
Målevogn	Mai 2021	Mai 2022	Max utslag km 3,7698 – Sporviddefeil – Målt verdi: 1429	Sporviddefeil	Avbrutt
Målevogn	Mai 2021	Mai 2022	Max utslag km 3,6582 – Sporviddefeil – Målt verdi: 1428	Sporviddefeil	Avbrutt
Målevogn	Mai 2021	Mai 2022	Max utslag km 3,753 – Sporviddefeil – Målt verdi: 1427	Sporviddefeil	Avbrutt
Drift	Mai 2021	Juni 2022	Utbedres/justeres: Max utslag km 3,753 – Sporviddefeil – Målt verdi: 1427. Gamle sviller og heyback klemmer som bør byttes ut. Svillene ligger skjevt, og svilleplatene har gravd seg ned i svillene.	Sporviddefeil	Avbrutt

Tabell 5: Utdrag for utestående UKV: Spor. Alle UKV er fra km. 3,526 til 4,259. Kilde: Bane NOR SF

Oppdaget ved	Tidspunkt oppstått	Arbeidsordrebeskrivelse/kommentar	Feilklasse
Målevogn	Sept 2022	Max utslag km 4,1478 – Pilhøydefeil – Max verdi: 17	Pilhøydefeil
Målevogn	Sept 2022	Max utslag km 4,147 – Pilhøydefeil – Max verdi: 17	Pilhøydefeil
Målevogn	Sept 2022	Max utslag km 4,144 – Sporviddefeil – Målt verdi: 1467	Sporviddefeil
Målevogn	Sept 2022	Max utslag km 4,1425 – Pilhøydefeil – Max verdi: -17	Pilhøydefeil
Målevogn	Sept 2022	Max utslag km 4,1415 – Pilhøydefeil – Max verdi: -16	Pilhøydefeil
Drift	Nov 2022	Km 3,9 spor 4 plaskeparti	Ballast Pumpe/vaskesviller

Tabell 6: Utdrag for utførte UKV: Spor. Alle UKV er fra km 3,526 til 4,259. Kilde: Bane NOR SF

Oppdaget ved	År	Arbeidsordre/Kommentar	Feilklasse	Feilårsak	Løsning
Målevogn	2021	Max utslag km 4,1545 – Sporviddefeil – Målt verdi: 1461	Sporviddefeil	Utvalsing skinne	Følges opp etter neste målevognkjøring
Drift	2021	Spv 4/spor 4. Pilhøydemåling spor	Baksefeil	Ukjent	Revidert
Drift	2021	Utbedres/justeres. Ring ut av togleder, mulig solslyng	Baksefeil	Feil beliggenhet av spor	Justert/modifisert
Målevogn	2021	Max utslag km 4,1792 – 2 m vindskjevhet – Målt verdi -10,3	Vindskjevhet	Setninger	Utbedret
Målevogn	2021	Max utslag km 4,1688 – Pilhøydefeil – Max verdi: -15	Pilhøydefeil	Setninger i sporet	Utbedret
Målevogn	2021	Max utslag km 4,1625 – Pilhøydefeil – Max verdi: 18	Pilhøydefeil	Setninger i sporet	Utbedret
Målevogn	2021	Max utslag km 4,1588 – Pilhøydefeil – Max verdi: 16	Pilhøydefeil	Setninger i sporet	Utbedret
Målevogn	2021	Max utslag km 4,1523 – 2 m vindskjevhet – Målt verdi -10,9	Vindskjevhet	Setninger	Utbedret
Målevogn	2021	Max utslag km 4,152 Pilhøydefeil – Max verdi: -15	Pilhøydefeil	Feil beliggenhet av sporet	Utbedret

Målevogn	2021	Max utslag km 4,1523 – Pilhøydefeil – Max verdi: -21	Pilhøydefeil	Setninger i sporet	Utbedret
Målevogn	2021	Max utslag km 4,1203 – 2 m vindskjevhet – Målt verdi: -9,6	Vindskjevhet	Setninger	Utbedret
Målevogn	2021	Max utslag km 3,612 – 2 m vindskjevhet – Målt verdi: 8,4	Vindskjevhet	Setninger	Utbedret
Målevogn	2021	Max utslag km 3,606 – Ujevnhets høyde – Max verdi: 22	Ujevnhets høyde	Setninger	Utbedret
Målevogn	2021	Max utslag km 3,5578 – 2 m vindskjevhet – Målt verdi: 83	Vindskjevhet	Setninger	Utbedret
Togleder	2021	Fører 9911 varslet om antydning til slyslyng i enden av spor 4. Retning mot utkjørsignal. Har kappet to langsviller og løsnet stikksporet, klarte å flytte krysset delvis på plass.	Tilløp til slyslyng	Feil beliggenhet av sporet	Justert/modifisert
Togleder	2022	Vindskjevhet 2 m. spor 4. Km 4,142. Har pakket opp for hånd setninger ved km 4,142, målt vindskjevhet og funnet spor klar for trafikk	Vindskjevhet	Setninger	Utbedret
Under vedlikeholdsarbeid	2022	Km 4,146 Sporjustering med sporjusteringsmaskin. Sporet pakket 19.09 med håndpakker. Anbefales videre sporpakking med sporjusteringsmaskin. Synlig lav ytterstreng. 17.10: Har pakket deler av sporet, men det er elendige masser så det blir ikke noe bedre.	Ujevnhets høyde	Dårlig ballast	Justert/modifisert

1.8.6 OMBYGGING AV NARVIK STASJON

Narvik stasjon skulle bygges om i perioden 2023–2025. Opprinnelig skulle prosjektet vært startet i 2021/2022, men hadde blitt utsatt grunnet manglende bevilgninger. Det var flere forhold ved stasjonen som skulle oppgraderes, bla forlengelse av sporene til sporenlengder som gjør at man kan krysse med tog opp til 750 meter, utvide fra fire til fem spor, forlenge plattformene, nytt hensettingsspor, ny jernbanebri, ny planfri kryssing, sanering av to planoverganger og sanering av tre bygg. Grunnundersøkelsene for området fra km 3,350 til km 4,200 på Narvik stasjon viser stedvis utfordrende grunnforhold:

For dette området er det stedvis berg i dagen, og sportraseen ligger stedvis i bergskjæring. Generelt faller berget fra syd mot nord. Løsmassemengden varierer således fra tynt løsmassedekke og berg i dagen for sydlig spor og opptil 4-6 meter under nordlig spor, og med lokale variasjoner.

Om underbygning sier detaljplanen⁵ følgende:

Narvik stasjon dekker et stort område, og underbygningen har varierende kvalitet. Maks aksellast på Ofotbanen er 31 tonn.

I henhold til grunnundersøkelsene består størstedelen av grunnen under jernbanesporene av 1-3 m med fyllmasse/faste masser. I dette sjiktet er det også overgang til leire/silt, slik at for enkelte områder kan det være leire/silt bare 1 m under sporet. I og med at leira/silten i dette nivået stort sett er fast leire blandet inn i andre masser, eller tørrskorpeleire, har dette laget stort sett tilstrekkelig bæreevne, men kan være telefarlig.

I februar 2024 ble imidlertid prosjektet stanset av Bane NOR av finansielle årsaker, og kun arbeidet med ny bro og etablering av en spuntvegg vil fortsette. Da hadde man rukket å utføre utbedringer av under- og overbygningen på stasjonens vestre ende, men i området med den kjente sporfeilen var det kun etablert ny overbygning, men ikke utført endringer i underbygningen.

På forespørsel har ikke Bane NOR kunnet vise til en risikovurdering av konsekvensene ved å la området med krevende grunnforhold og tilbakevendende sporfeil forbli uendret.

1.9 Undersøkelse av operative forhold

1.9.1 FREMFØRING OG TRAFIKKSTYRING

Narvik stasjon er bemannet med togekspeditør som styrer trafikken på stasjonen. Trafikken i spor 3 og 4 styres med hovedsignal utenfor stasjonen, gjennom stasjonens stillverk. Sporveksel 4 går ut til spor 5 som er et buttspor som ikke er i bruk. Sporvekselen er låst med klavelås.

Maks hastighet i sporvekselen er 40 km/t og ifølge fører og ferdsskriver hadde toget en hastighet på 35 km/t. Like etter sporvekselen er det hastighetsnedsetting til 20 km/t. Toget var derfor under oppbremsing da det sporet av.

Toget kjørte med togbrems tilsatt da det sporet av.

1.10 Sikkerhetsstyring

1.10.1 INNLEDNING

En virksomhets sikkerhetsstyring skal bidra til å sikre kontroll over risiko ved aktiviteten man utfører. Dette kapitlet redegjør for relevante lov- og forskriftskrav og hvordan den enkelte aktør i hendelsen gjennom sin sikkerhetsstyring og interne bestemmelser har vært rustet til å håndtere risikoen som ligger til grunn for denne konkrete ulykken.

1.10.2 LOVER OG FORSKRIFTER

Forskrift 11. november 2011 nr. 388 om nasjonale tekniske krav m.m for jernbaneinfrastruktur på det nasjonale jernbanenettet (jernbaneinfrastrukturforskriften) angir krav til blant annet vedlikehold av infrastrukturen. I § 2-4 står følgende:

⁵ NST-00-A-00104, rev 02A, 09.08.2019, Detaljplan, planbeskrivelse

§ 2-4. Drift og vedlikehold av jernbaneinfrastruktur

Infrastrukturforvalter skal drifte og vedlikeholde jernbaneinfrastrukturen i henhold til nasjonale og internasjonale standarder.

Infrastrukturforvalter skal ha en vedlikeholdsplan for hver strekning. Vedlikeholdsplanen skal inneholde grenseverdier for alle systemer, deler og komponenter av sikkerhetsmessig betydning som angir når umiddelbare tiltak skal iverksettes. Planen skal videre inneholde en beskrivelse av tiltak som skal gjennomføres når disse grensene er overskredet, samt terminer for vedlikehold og tidspunkt for utskifting av sikkerhetskritiske komponenter. Ved fastsettelse av grenseverdiene skal det blant annet tas hensyn til kjøretøy som tillates brukt på strekningen og strekningens tillatte kjørehastigheter.

Infrastrukturforvalter skal dokumentere utført vedlikehold.

Figur 27: Drift og vedlikehold av jernbaneinfrastruktur. Kilde: www.lovdata.no

Forskrift 25. mai 2022 nr. 943 om nasjonale tekniske krav til jernbanekjøretøy (jernbanekjøretøyforskriften) angir krav til blant annet vedlikehold av jernbanekjøretøy. I § 2-4 står følgende:

§ 2-4. Drift, kontroll og vedlikehold av kjøretøy

Jernbanevirksomheten skal drifte og vedlikeholde kjøretøyene i henhold til nasjonale og internasjonale standarder.

Jernbanevirksomheten skal føre kontroll med kjøretøy. Jernbanevirksomheten skal identifisere sikkerhetskritiske systemer, deler og komponenter og fastsette sikkerhetsmessige minimumskrav for disse.

Jernbanevirksomheten har ansvaret for at kjøretøyet blir vedlikeholdt. Vedlikeholdet skal sikre at ingen sikkerhetskritiske systemer, deler eller komponenter forringes så mye at det fører til funksjonssvikt. Blant annet skal sikkerhetsmessige slitasjegrenser for slitasjeutsatte deler være angitt, og terminer for vedlikehold og utskifting for alle sikkerhetskritiske komponenter skal være angitt. Jernbanevirksomheten skal dokumentere utført vedlikehold.

Figur 28: Drift, kontroll og vedlikehold av kjøretøy. Kilde: www.lovdata.no

1.10.3 VEDLIKEHOLD AV INFRASTRUKTUR

1.10.3.1 Grenseverdier i Bane NORs tekniske regelverk (TRV)

Bane NOR stiller ulike kvalitetskrav til banestrekningen med ulike kvalitetsklasser, der K1 har minst toleranser mens K5 har større toleranseverdier. På avspingsstedet er kravet til banen kvalitetsklasse K5/Q5. På grunn av aksellasten på 31 tonn er det strengere krav til tillatte avvik i sporvidden på Ofofbanen.

TRV:05027

► For Ofofbanen og Dunderlandsbanen Gullsmedvik - Ørtfjell med tilpasset skinnhelning 1:30 på skinnhodet, aksellast > 25 tonn og maksimal hastighet ≤ 50 km/h er tillatt avvik i sporvidden fra grunnverdien 1435 mm angitt i Tabell: [Tillatt avvik i sporvidde for Ofofbanen og Dunderlandsbanen](#).

Tabell: Tillatt avvik i sporvidde for Ofofbanen og Dunderlandsbanen

Aksellast	Hastighet (km/h)	Avvik i sporvidde (mm)			
		Nytt spor	Vedlikeholdsgrense	Tiltaksgrense	Umiddelbar grense
> 25 tonn	≤ 50	+4/-3	+15/-5	+20/-8	+35/-9

Figur 29: Tillatt avvik i sporvidde. Kilde: Bane NOR SF

Tabell: Tillatte vindskjevheter med 2 meter målebasis

Kvalitetsklasse	Hastighet (km/h)	Vindskjevhet (+/- mm)					
		Nytt spor	Nyjustert spor	Vedlikeholdsgrense	Tiltaksgrense	Umiddelbar grense	
						R ≥ 400 m ¹⁾	R < 400 m ¹⁾
Q0	230 < V ≤ 300	2	2	6	7	10	-
Q1	160 < V ≤ 230	2	2	6	7	10	-
Q2	120 < V ≤ 160	2	2	7	10	14	-
Q3	80 < V ≤ 120	3	3	7	10	14	12
Q4	40 < V ≤ 80	4	4	7	10	14	12
Q5	V ≤ 40	5	5	7	10	14	12

Figur 30: Tillatte vindskjevheter med 2 meter målebasis. Kilde: Bane NOR SF

TRV:05051

Tabell: Tillatte pilhøydefeil D1 og Tillatte pilhøydefeil D2 viser hvilke grenseverdier som gjelder for de forskjellige kvalitetsklasser.

Tabell: Tillatte pilhøydefeil - bølgelengdeområde D1 (3-25 meter)

Kvalitetsklasse	Hastighet (km/h)	Pilhøydefeil (+/- mm)				
		Nytt spor	Nyjustert spor	Vedlikeholdsgrense	Tiltaksgrense	Umiddelbar grense
Q0	230 < V ≤ 300	2	2	3	4	10
Q1	160 < V ≤ 230	2	2	3	4	12
Q2	120 < V ≤ 160	2	2	4	5	14
Q3	80 < V ≤ 120	2	3	5	7	17
Q4	40 < V ≤ 80	2	3	8	11	22
Q5	V ≤ 40	2	4	10	14	22

- Tabellen angir maks. tillatt avvik i forhold til pilhøydenes middellinje
- Tillatte pilhøydefeil er angitt for det kortbølggede bølgeområdet fra målevognsresultater (bølgespekter: 3 - 25 m) men er samtidig relatert til korden på 10 m. Toleransene er derfor også gyldige for snormåling.
- Formelen for pilhøyde er $12,5/R$. Pilhøydefeil er avvik fra denne verdien.

Figur 31: Tillatte pilhøydefeil. Kilde: Bane NOR SF

1.10.4 VEDLIKEHOLD AV KJØRETØY

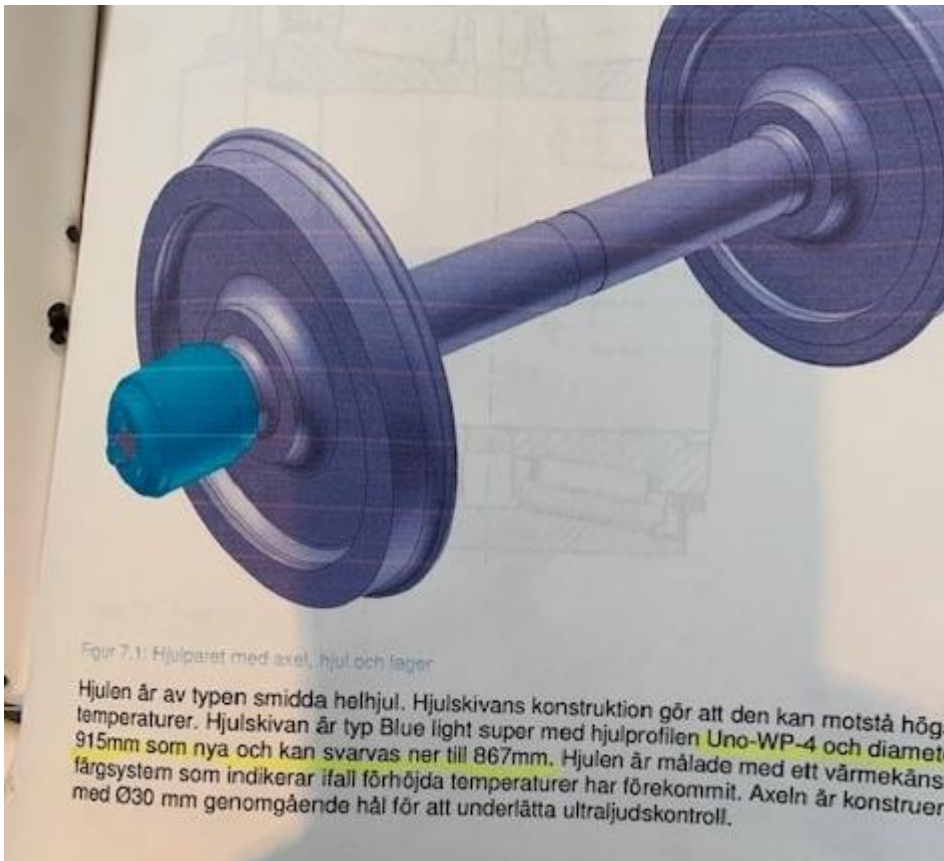
For å forebygge avsporing er det nødvendig med vedlikehold av materiellet. Spesielt relevant for å unngå avsporing er vedlikehold av hjul, fjæring og boggier. Det ble observert forskjell på ca. 60 mm i diameter på hjul på første avsporede boggi. Kravene til spesifikasjonene til hjulene er vist i figur 32. Maksimal diameter for hjulene er 915 mm som nye og kan dreies ned til 867 mm, vist i figur 33.

Planlagt vedlikehold gjennomføres ved aktiviteten «Översyn» hver 80 000 km eller årlig. I tillegg gjennomføres visitasjon.

Alla mått i mm	Malmvagn	Malmvagn	Malmvagn	Linjelok
Trafiksäkerhetsgränser	Fanoo	Uno	Uadk	lore
Hjulprofil	WP4	WP4	S1002/RP2	WPLX5v2
Profilbredd	135	135	135	140
Diameter ny (ø)	915	915	970	1250
Diameter fullsliten (ø)	857	857	850	1150
Flänshöjd nominell (Fh)	28,8	28,8	28	28
Flänshöjd max (Fh)	36	36	36	36
Flänstjocklek nominell (Ft)	27,7	27,7	30	27,2
Flänstjocklek min (Ft)	22	22	22	25
Flänstjocklek max (Ft)	-	-	-	33
Summafläns min	50	50	50	50
qR nominell (qR)	9,6	9,6	10,4	8,9
qR min (qR)	6,5	6,5	6,5	6,5
Dubbelfläns max	2,0	2,0	2,0	2,0
Sr max	1426	1426	1426	1426
Sr min	1410	1410	1410	1410
Ar	1360 ± 2	1360 ± 2	1360 ± 2	1360 ± 3

Alla mått i mm	Malmvagn	Malmvagn	Malmvagn	Linjelok
Underhållsgränser	Fanoo	Uno	Uadk	lore
Diameter min (ø)	862	862	862	1155
Flänshöjd max (Fh)	34	34	35	33
Flänstjocklek min (Ft)	24	24	22,5	25,5
Flänstjocklek max (Ft)	-	-	-	33
Summafläns min	50	50	50	50
Skillnadsfläns max (Vä/Hö)	4	4	-	-
qR min (qR)	7	7	7	7
Dubbelfläns max	1,0	1,0	1,0	1,0

Figur 32: Grenseverdier for hjul. Kilde: LKAB Malmtrafik AB



Figur 33: Grenseverdier for hjuldiameter. Kilde: LKAB Malmtrafik AB

1.10.4.1 Varsling av sporfeil

Førere har vært kjent med sporfeilen ved sporveksel 4 over lengre tid. Etter at Havarikommisjonen etterspurte dokumentasjon, kunne LKAB vise til kun én innmeldt feil. Praksis har tilsynelatende vært at fører varslet direkte til Txp på Narvik stasjon.

Vedlikeholdshistorikken fra Bane NOR viser at det er meldt inn flere ganger til togleder om sporfeil i spor 4.

Veksel 4 på Narvik stasjon har i lengde tid vært dårlig. Det virker som om hele vekselen har flyttet seg nedover, slik at vekselkurven mot spor 4 har blitt veldig knapp. Nå har også sporet etter vekslen begynt å flytte på seg. Det er veldig ubehagelig å kjøre gjennom veksel i 40 km/t. loket slår ut kraftig sideveis, og ser i speilene at vognene krenger og kaster på seg gjennom vekslen. Hvis det ikke blir gjort tiltak her snarest blir vi å få ei avsporing.

1.11 Liknende hendelser

1.11.1 WELHAVENS GATE/PARKVEIEN

Den 22. januar sporet en trikk av med en boggi i krysset Parkveien og Welhavens gate i Oslo. Årsaken til avsporingen var at sporet var så slitt at vognen sporet av. Undersøkelsen viste og at det var en målkonflikt og krevende prioriteringer som førte til at stedet ikke hadde blitt fulgt tilstrekkelig opp.

1.11.2 LINAÄLV

Ved Linaälv i Sverige sporet LKAB Malmtrafik AB et malmtog av med 40 vogner den 7. november 2021. Årsaken til avsporingen var ifølge havarikommisjonen i Sverige et utmattingsbrudd i skinnene, grunnet en sprekkdannelse i skinnehodet.



Figur 34: Sprekk i skinnehodet ved Linaälv. Foto: Statens havarikommisjon

1.11.3 AVSPORING STRAUMSNES

9. desember 2021 sporet Railcare T AB av med et malmtog ved Straumsnes på Ofotbanen (Bane Rapport 2022/04⁶). Årsaken til avsporingen var skjevlast som hadde bygget seg opp over tid.

Tømming av malm fra Railcare Ts vogner fungerer ved at selve vognkassen tippes sideveis, og snus opp-ned. Railcare leverer malm til Kaunis iron sitt anlegg ved Narvik havn.

Havarikommisjonen fremmet en sikkerhetstilråding om Bane NORs bruk av detektordata slik at jernbanevirksomhetene varsles ved alarmer fra systemet.

1.11.4 AVSPORING MALMBANAN

LKAB sporet av med et malmtog 17. desember 2023 på strekningen Kopparåsen–Vassijaure i Sverige. LKAB sporet av på ny med et malmtog 24. februar 2024 på strekningen Vassijaure–Riksgränsen. Avsporingene undersøkes p.t. av den svenske havarikommisjonen⁷.

⁶ <https://havarikommisjonen.no/Bane/Avgitte-rapporter/2022-04>

⁷ <https://www.havkom.se/utredningar/sparbunden-trafik/ursparning-med-godstog-9914-pa-malmbanan>

2. Analyse

2.1 Hendelsesforløp.....	35
2.2 Avsporing i forbindelse med sporfeil.....	35
2.3 Kjent og vedvarende sporfeil på Narvik stasjon.....	37

2. Analyse

2.1 Hendelsesforløp

Søndag 12. mars 2023 kl. 1458 sporet LKABs malmtog 9912 av med 24 vogner i spor 4 på Narvik stasjon på Ofotbanen. Toget var på vei fra Kiruna gruver til Narvik med 68 vogner fullastet med jernmalm. Det er fall ned mot Narvik stasjon, og toget hadde nettopp passert sporveksel 4 på stasjonen, da det sporet av mot venstre i en ytterkurve. Selve avsporingmekanismene er diskutert i kap.2.2.

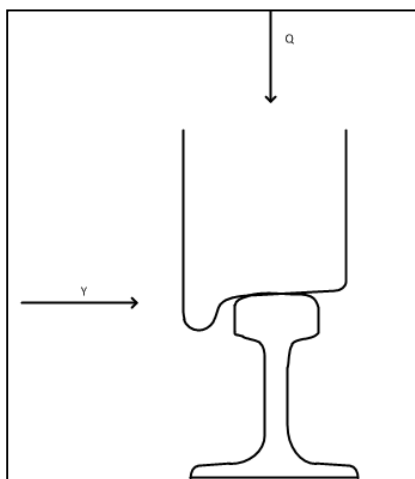
Avsporingen på Narvik stasjon førte til at stasjonen var helt stengt en periode. Etter avsporingen ble det raskt klart at Havarikommisjonen ikke hadde mulighet til å ankomme avsporingstedet samme dag. Det ble derfor avtalt med Bane NOR at den bakre delen av toget, som ikke hadde vært involvert i avsporingen, kunne trekkes unna slik at man fikk åpnet spor 1 og 2 før Havarikommisjonen ankom stedet. Spor 3 og 4 var henholdsvis sperret og skadet av det avsporede toget.

Strekningen ble stengt i 12 dager og reparasjonsarbeidet beløp seg til mellom NOK 10 og 16 millioner. Det får store følgekonsekvenser for hele Nord-Norge når Narvik stasjon blir stengt. Stasjonen er et viktig knutepunkt og opp til 80 % av dagligvare omsatt i regionen kommer med godstog til Narvik. I tillegg til de mange malmtogene, kjøres det også persontog til og fra Sverige.

2.2 Avsporing i forbindelse med sporfeil

Et godt samspill mellom hjul og skinne er viktig for å unngå avsporinger. Dersom hjul eller skinne er slitt, deformert eller på en annen måte er utenfor forventet utforming, reduserer dette sikkerhetsmarginene. For at et hjul skal spore av, må forholdet mellom den horisontale, sideveis rettede kraften (Y) fra hjulet mot skinnen og den vertikale kraften (Q) fra hjulet ned mot skinnen, ha nådd en ugunstig høy verdi.

Forholdet kan uttrykkes ved: $\frac{Y}{Q} = \left(\frac{\text{sidekraft på hjul}}{\text{vertikalkraft på hjul}} \right) \leq \left(\frac{Y}{Q} \right)_{\text{lim}}$ og er illustrert i figur 35.



Figur 35: Illustrasjon av Q og Y kreftene på hjul. Illustrasjon: SHK

Kjøring gjennom kurver skaper store sideveiskrefter (Y-krefter), og dersom hjulet eller skinnehodet er tilstrekkelig slitt kan dette øke risikoen for avsporing. Havarikommisjonen kontrollerte derfor

vognenes hjul på stedet. Det ble ikke funnet noe unormalt ved flenshøyde eller qr-mål⁸. Gjennomgang av vognenes fjæringer og støtdemping avdekket heller ingen tegn til skade eller unormal slitasje. Slike feil kan påvirke vognenes gangegenskaper og evne til å forserer f.eks. kurver, sporveksler og sporfeil.

Det ble ikke gjort funn i den tekniske gjennomgangen av vognene på stedet, LKABs kontroll av vognene eller i vedlikeholdshistorikken på vognene som indikerer at vognenes tilstand har medvirket til avsporingen. Det har heller ikke vært utslag på for høye verdier på noen av de avsporede vognene fra detektorsystemet verken på svensk eller norsk side av grensa. Fra vogn 15 og bakover mot sporvekselen var det store skader på enkelte av vognene. Havarikommisjonen mener disse skadene oppstod som følge av avsporingen, da de bakre vognene dyttet på de avsporede vognene. Dette fikk disse vognene til å tverr stille seg eller velte. Hadde toget fortsatt lenger er det grunn til å tro at flere vogner hadde veltet og fått større skader. Havarikommisjonen mener de observerte skadene på vognene kan stamme fra avsporingen. Presset fra de fullastede vognene bak i toget gjorde at flere vogner sakset og veltet.

Railcare T AB sporet av i 2021 ved Straumsnes på Ofofbanen ([Rapport 2022/04](#)). Årsaken var da en skjevlastet vogn, men det var en annen vogntype enn de som ble brukt i dette toget.

Tidlig i undersøkelsene på havaristedet ble det kjent at det fantes en tilbakevendende sporfeil av typen sporutvidelse, vindskjevhet ved 2 meter målebasis og sidefeil, rett etter sporveksel 4. I tillegg til å være visuelt synlig som en dump i skinnegangen, ble det observert finmasser i ballasten og søle på hjul og boggi, noe som er tydelige tegn på at skinnegangen ikke ligger stabilt. Dersom skinnegangen beveger seg for mye under et passerende tog er det fare for avsporing. Togets gangegenskaper, hastighet og eventuell nedbremsing påvirker de dynamiske kreftene slik at hjulet under gitte omstendigheter kan få en større horisontalkraft (Y) enn vertikalkraft (Q) og dermed klatre opp på og over skinnehodet (ref. figur 35).

Målevognskjøringen høsten 2022 viste sporutvidelse, vindskjevhet ved 2 meter målebasis og sidefeil. Vindskjevhet med 2 meter målebasis er mest kritisk for avsporinger internt i samme boggi. Havarikommisjonen mener det er sannsynlig at avsporing av første aksling i boggi 2 på vogn 4 har oppstått på grunn av sporfeilen. Hjulgangen sporet av mot venstre i fartsretningen, utover i kurven. For vogner med boggi er vindskjevhet med 2 meter målebasis mest kritisk, da dette er omtrent avstanden mellom akslingene i en boggi.

Avspøringsområdet strakk seg over ca. 300 meter av spor 4. Havarikommisjonen mener det er sannsynlig at toget sporet av ca. 20–40 meter etter sporveksel 4, men de store følgeskadene fra veltede vogner gjorde at man ikke kunne fastslå nøyaktig hva som var første avspøringsmerke. Første avsporede vogn var vogn 4, som hadde sporet av med første aksling på bakre boggi. De neste syv vognene stod på sporet, før vogn 12 hadde sporet av på tilsvarende måte som vogn fire.

Da vogn 15 til 36 begynte å spore av akselererte skadeomfanget, og venstre skinnestreng veltet utover i kurven. Havarikommisjonen fant flere skinnebrudd på begge skinnestrengene i avspøringsområdet. Befestigelsen i sporveksel 4 er kraftigere enn befestigelsen ved overgangsskinne⁹. Det er derfor sannsynlig at skinnestrengen røk i en sveis mellom skinnestreng og sporveksel 4 som anslås å være det svakeste punktet. Bruddflaten har vært til undersøkelse hos Forsvarets laboratorietjenester (FOLAT). Undersøkelsen viste at bruddet skyldtes en plutselig overbelastning.

I området der skinnene hadde veltet og vognene stod delvis på sporet kunne man se flere skinnebrudd. For å avklare om et skinnebrudd hadde forårsaket avsporingen ble det første

⁸ Et målbart uttrykk for flensens profil og flate.

⁹ Skinne som gradvis endrer profil fra 60E til 54E.

skinnebruddet på venstre skinnestreng sendt til Forsvarets laboratorietjenester på Kjeller ved Lillestrøm for metallurgiske undersøkelser. Konklusjonen var at skinnebruddet hadde oppstått på grunn av overbelastning. Havarikommisjonen mener derfor det er lite sannsynlig at skinnen først har gått til brudd slik at vognene sporet av. I 2021 sporet LKAB av med et malmtog ved Linaälv der årsaken ble funnet å være en sprekkdannelse i skinnehodet ([Sluttrapport SHK 2023:04](#)). Det ble ikke funnet lignende sprekkdannelser i skinnen fra denne avsporingen.

Rett etter sporveksel 4 var det en sporutvidelse, løs befestigelse og slitasje på skinnehodet på venstre skinnestreng (ytre skinnestreng i høyrekurven). Slitasje på skinnegangen er med på å øke faren for avsporing, men det er ikke grunnlag for å mene at det var en direkte årsak i dette tilfellet. Ofotbanen kjører med svært stor tonnasje og skinnegangen er utsatt for større slitasje enn andre banestrekninger.

Havarikommisjonen mener sporfeilen på stedet var den utløsende faktoren til avsporingen. Feilen hadde vært kjent i flere år og forsøksvis rettet uten å oppnå ønsket effekt. Dette er videre diskutert i kapittel 2.3.

2.3 Kjent og vedvarende sporfeil på Narvik stasjon

Både Bane NOR og foretakene som trafikkerer strekningen har kjent til at det var en sporfeil i spor 4 ca. 20–40 meter etter sporveksel 4 på Narvik stasjon. Dette er vist ved flere målevognskjøringer og meldt inn fra førere til togekspeditør på Narvik stasjon og togleder. I følge førere har dette vært meldt inn flere ganger over lang tid, og sporfeilen var godt kjent. Lokførere har opplyst til Havarikommisjonen at selv om hastigheten på stedet er 40 km/t gav dette en ukomfortabel gange i toget, og man anså at ca. 30–35 km/t var mer passende.

Dokumentasjon fra Bane NOR viser at sporfeilen har vært meldt inn, og fulgt opp over lengre tid. Det har blant annet blitt forsøkt å justere sporet på plass, samt erstatte og pakke ballast for å utbedre sporfeilen, uten at dette har løst problemet.

Togenes påvirkning på sporet avhenger blant annet av aksellast. Aksellasten til Bane NORs målevogn er 18 tonn, mens Ofotbanen har en maksimal aksellast på 31 tonn. De målte sporfeilverdiene fra målevognskjøringene kan derfor være mindre enn verdiene ved belastning fra et fullastet malmtog. Spesielt i områder med vaskesviller¹⁰ der det mangler eller er dårlig understøtte for svillene kan dette påvirke sporgeometrien i større grad enn på optimal ballast. Siste målevognskjøring før avsporingen var høsten 2022 og det foreligger ingen nyere målinger. Sporfeilen kan derfor har utviklet seg siden den tid.

Havarikommisjonen mener at sporfeilen er den mest sannsynlige årsaken til avsporingen. På deler av Narvik stasjon har det vært dårlig ballast med finmasser og dårlige grunnforhold som har resultert ulike former for sporfeil. Sporfeilene var kjent for Bane NOR og var forsøkt utbedret flere ganger, men de kom tilbake i samme område. I områder med dårlige grunnforhold og blant annet finmasser i ballasten vil sporets stabilitet være svekket.

Det har vært kjent over lengre tid at stasjonen skal bygges om, og første detaljplan for dette ble utarbeidet tilbake i 2019, noe som viser at dette prosjektet har vært planlagt i lang tid. Ombyggingen er primært for å øke kapasiteten på stasjonen, for å kunne kjøre lengre og flere tog, men i forbindelse med dette vil også grunnforholdene bli utbedret. Bane NOR har opplyst at det har vært nødvendig å prioritere vedlikeholdsaktiviteter før den forestående ombyggingen av stasjonen. Det har vært en avveining av hvor mye ressurser man skal bruke på å utbedre sporfeilen sett opp mot det planlagte prosjektet. Etter målevognskjøringen høsten 2022 ble det

¹⁰ Sviller med manglende understøtte slik at de presses ned ved belastning og skaper uønsket bevegelse i toget.

detektert en akutt feil på sporet. Sporfeilen ble gitt prioritet 1, men ble endret til prioritet 3 med begrunnelse i den snart forestående ombyggingen av Narvik stasjon. Bane NOR opplyser at arbeidet startet sommeren 2023.

I slutfasen av Havarikommisjonens undersøkelse ble det kjent at arbeidet på Narvik stasjon, som man forventet skulle løse utfordringen med grunnforhold og sporfeil, var stanset på ubestemt tid av finansielle årsaker. I området med sporfeilen var det derfor ikke lenger planer om å gjøre mer omfattende grunnarbeider, og dermed vil driften på banen fortsette som normalt, med en risiko for tilbakevendende sporfeil.

Ofofbanen spiller en avgjørende rolle for gruveindustri, for passasjertrafikk og som forsyningsledd for varer og tjenester mellom Norge og Sverige. Banestrekningen er også svært viktig for Norge i et samfunnsikkerhets- og beredskapsperspektiv.

Tidligere hendelser har vist at en driftsstans på grunn av en avsporing ofte varer lenge, og raskt får store konsekvenser. Havarikommisjonen mener at på grunn av banens store betydning for flere aktører, kan man måtte gjøre vanskelige prioriteringer mellom banens tilgjengelighet og driftsstans som følge av nødvendige eller ønskede vedlikeholdsaktiviteter og større utbedringer.

Når man lar et område med utfordrende grunnforhold og avsporingrisiko forbli uendret, i påvente av fremtidige utbedringer, må det gjøres nøye dokumenterte vurderinger av den risikoen man tar. Med bakgrunn i hvor viktig Ofofbanen og Narvik stasjon er for regionen forventer Havarikommisjonen at Bane NOR vurderer risiko ved å la kjente svakheter i underbygningen forbli, og vurderer eventuelle kompensierende tiltak, i påvente av en eventuell gjenopptakelse av prosjektet. Havarikommisjonen fremmer derfor en sikkerhetstilråding rettet mot dette.

3. Konklusjon

3.1 Årsaker og medvirkende faktorer	40
3.2 Gjennomførte tiltak etter ulykken.....	40
3.3 Annet	40

3. Konklusjon

3.1 Årsaker og medvirkende faktorer

Søndag 12. mars sporet LKAB av med 24 malmvogner i spor 4 på Narvik stasjon på Ofotbanen. Toget var fullastet og var på vei fra Kiruna gruver i Sverige til LKAB sin terminal på Narvik havn. Toget sporet av i en høyrekurve etter sporveksel 4, mens det var under nedbremsing.

Havarikommisjonen mener avsporingen skjedde ved at første aksling på bakerste boggi på vogn 4 sporet av mot venstre i fartsretningen. Deretter skjedde det samme med vogn 12. Fra bakre boggi på vogn 15 og bakover til vogn 36 hadde alle vognene sporet av. Det var store skader på skinnegangen slik at eksakt avspøringssted og eventuelle avspøringsmerker ikke ble funnet. Havarikommisjonen vurderer at det var flere faktorer som bidro til avsporingen:

- Det var en kjent sporfeil i området, og denne var forsøkt utbedret flere ganger, men sporfeilen kom tilbake. Havarikommisjonen mener sporfeilen er mest sannsynlige årsak til avsporingen.
- Finmasser i ballasten på grunn av krevende grunnforhold medvirket til sporfeilene.
- Ombygging av stasjonen har ført til endring av prioritering av utbedring av sporfeil.

3.2 Gjennomførte tiltak etter ulykken

Etter avsporingen ble spor 4 bygget opp igjen for å kjøre tog ned til LKAB sin terminal. Ved avspøringsområdet er det gjort tiltak i overbygningen, men grunnforholdene er ikke rørt.

Narvik stasjon skulle etter planen gjennomgå en større ombygging og utbedring i perioden 2023–2025. I februar 2024 ble det kjent at prosjektet var stoppet av Bane NOR på grunn av manglende finansiering. Havarikommisjonen fremmer derfor en sikkerhetstilråding rettet mot å risikovurdere de sikkerhetsmessige konsekvensene av å stanse prosjektet.

3.3 Annet

Det er ikke gjort andre funn i undersøkelsen av betydning for sikkerheten.

4. Sikkerhetstilrådingar

4. Sikkerhetstilrådinger

Statens havarikommisjon fremmer en sikkerhetstilråding. Undersøkelserapporten oversendes Samferdselsdepartementet, som treffer de nødvendige tiltak for å sikre at det tas behørig hensyn til sikkerhetstilrådingene jf. jernbaneundersøkelserforskriften § 16.

Sikkerhetstilråding Bane nr. 2024/03T

Søndag 12. mars 2023 sporet LKAB Malmtrafik AB av med et malmtog i spor 4 på Narvik stasjon på Ofotbanen. Banen har stor betydning for regionens gruveindustri, for passasjer- og godstrafikk mellom Norge og Sverige, og er svært viktig i et samfunnssikkerhets- og beredskapsperspektiv. I avsporingsområdet hadde det over lengre tid vært krevende grunnforhold og kjente sporfeil, som økte avsporingsfaren, men Bane NOR SF hadde ikke lyktes i å utbedre disse permanent. Et større ombyggingsprosjekt på stasjonen i 2023–2025 var forventet å utbedre sporfeilene permanent, men prosjektet ble stanset på ubestemt tid av Bane NOR SF i februar 2024.

Statens havarikommisjon tilrår Statens jernbanetilsyn å be Bane NOR SF vurdere de sikkerhetsmessige konsekvensene ved å stoppe arbeidet, og fremme eventuelle kompensierende tiltak.

Statens havarikommisjon
Lillestrøm, 11. mars 2024

Vedlegg

Vedlegg A Conclusion

Causes and contributing factors

On Sunday 12 March, LKAB derailed with 24 ore wagons in track 4 at Narvik station at Ofotbanen. The train was fully loaded and was on its way from Kiruna mines in Sweden to LKAB's terminal at Narvik port. The train derailed in a right-hand curve after track switch 4, while it was under deceleration. The Norwegian Safety Investigation Authority (NSIA) believes the derailment occurred when the first axle of the rear bogie on wagon 4 derailed to the left in the direction of speed. The same happened with wagon 12. From the rear bogie of wagon 15 and backward to wagon 36, all the wagons had derailed. There was major damage to the track so that the exact derailment location and any derailment marks were not found. The NSIA considers that there were several factors that contributed to the derailment:

- There was a known track fault in the area, and this one had been remedied several times, but the track fault returned. The NSIA believes the track fault is most likely the cause of the derailment.
- Fine masses in the ballast due to demanding ground conditions contributed to the track faults.
- Rebuilding the station has led to a change in prioritization of remediation of track faults.

Measures taken after the accident

After the derailment, track 4 was rebuilt to drive trains down to LKAB's terminal. In the area of derailment, measures have been taken in the permanent way, but the ground conditions have not been touched.

Narvik station was scheduled to undergo a major redevelopment in the period 2023–2025. In February 2024, it became known that the project had been stopped by Bane NOR due to lack of funding. The NSIA therefore submits a safety recommendation aimed at risk assessing the safety consequences of halting the project.

Other

No other safety related findings have been made in the investigation.

Vedlegg B Safety recommendation

The investigation report is submitted to the Ministry of Transport, which takes necessary action to ensure that due consideration is given to the safety recommendations, cf. the Regulation of 31 March 2006 No 378 relating to official investigations into railway accidents and serious railway incidents etc. (the Railway Investigation Regulation) Section 16.

Safety recommendation Rail no 2024/03T

On Sunday 12 March 2023 LKAB Malmtrafik AB derailed with an ore train in track 4 at Narvik station at the Ofoten line. The railway is of great importance for the region's mining industry, for passenger and freight traffic between Norway and Sweden, and is very important from a societal safety and emergency preparedness perspective. In the derailment area, for a long time there had been demanding ground conditions that could be linked to known track faults, that increased the risk of derailment. A major reconstruction project at the station in 2023–2025 was expected to repair the track faults permanently, but the project was halted indefinitely by Bane NOR SF in February 2024.

The Norwegian Safety Investigation Authority recommends that the Norwegian Railway Authority ask Bane NOR SF to assess the safety consequences of stopping work and promoting any compensatory measures.