

## *Slutrapport RJ 2022:01*

**Personolycka vid växling på  
Sundsvall C, Västernorrlands län,  
den 5 augusti 2020**

Diariern J-21/20

2022-02-14

SHK utreder olyckor och tillbud från säkerhetssynpunkt. Syftet med utredningarna är att liknande händelser ska undvikas i framtiden. SHK:s utredningar syftar däremot inte till att fördela skuld eller ansvar, vare sig straffrättsligt, civilrättsligt eller förvaltningsrättsligt.

Rapporten finns även på SHK:s webbplats: [www.havkom.se](http://www.havkom.se)

ISSN 1400-5743

Illustrationer i SHK:s rapporter skyddas av upphovsrätt. I den mån inte annat anges är SHK upphovsrättsinnehavare.

Med undantag för SHK:s logotyp, samt figurer, bilder eller kartor till vilka någon annan än SHK äger upphovsrätten, tillhandahålls rapporten under licensen Creative Commons Erkännande 2.5 Sverige. Det innebär att den får kopieras, spridas och bearbetas under förutsättning att det anges att SHK är upphovsrättsinnehavare. Det kan t.ex. ske genom att vid användning av materialet ange ”Källa: Statens haverikommission”.



I den mån det i anslutning till figurer, bilder, kartor eller annat material i rapporten anges att någon annan är upphovsrättsinnehavare, krävs dennes tillstånd för återanvändning av materialet.

Omslagets bild tre – Foto: Anders Sjödén/Försvarmakten.

## Innehåll

1.	SAMMANFATTNING.....	4
	Säkerhetsrekommendationer.....	4
	SUMMARY IN ENGLISH.....	5
2.	UTREDNINGEN OCH DESS SAMMANHANG .....	7
3.	BESKRIVNING AV HÄNDELSEN.....	9
a)	Händelsen och bakgrundsinformation .....	9
	Händelseförloppet.....	10
	Räddningsinsatsen .....	16
b)	Faktabeskrivning av händelserna.....	16
	Organisation och roller .....	16
	Föreskrifter och tillsyn.....	17
	Rullande materiel och tekniska anläggningar .....	22
	Regler för fotsteg, handtag och plattform på Sdgm <sup>832</sup> .....	28
	Operativa åtgärder.....	41
	Arbetsmiljö och hälsa .....	43
	Trafikåtgärder i spårområde vid räddningsinsats.....	50
	Transportstyrelsens arbete avseende olyckor i samband med växling.....	51
	Green Cargos arbete med åkbarhet på fordon.....	52
	Tidigare händelser av liknande art.....	53
4.	ANALYS AV HÄNDELSEN.....	54
a)	Roller och ansvarsområden.....	55
b)	Rullande materiel och tekniska anläggningar .....	56
c)	Mänskliga faktorer.....	57
d)	Återkopplings- och kontrollmetoder, inklusive risk- och säkerhetsstyrning samt övervakningsprocesser.....	61
e)	Tidigare händelser av liknande art.....	62
f)	Hanteringen av trafikåtgärder i spårområdet under räddningsinsatsen.....	62
5.	SLUTSATSER.....	63
a)	En sammanfattning av analysen och slutsatser avseende orsakerna till händelsen .....	63
b)	Åtgärder som vidtagits efter händelsen.....	63
c)	Övriga iakttagelser.....	64
d)	Utredningsresultat.....	64
6.	SÄKERHETSREKOMMENDATIONER.....	65

## 1. SAMMANFATTNING

Morgonen den 5 augusti 2020 inträffade en dödsolycka på Sundsvalls central. Olyckan inträffade under en växlingsrörelse med backande godsvagnar in till en kombiterminal. Signalgivaren som färdades på det första fordonet i rörelseriktningen föll av, blev överkörd och omkom av skadorna.

På systemnivå orsakades olyckan av att de sammantagna riskerna vid växlingsarbete utifrån fysisk arbetsmiljö, yrkeskunnande och personliga förutsättningar inte har hanterats på ett ändamålsenligt sätt.

Den direkta olycksorsaken har inte kunnat fastställas.

En sannolik direkt orsak var att signalgivaren tappade fotfästet eller balansen i samband med att växlingsrörelsen bromsade in. Signalgivaren kan även ha snubblat eller trampat snett utan direkt påverkan av krafter kopplat till växlingsrörelsens förflyttning.

En sannolik bidragande orsak var avsaknaden av åkhandtag eller annat typ av stöd som förhindrade signalgivaren från att förlora balansen och falla av framför vagnen.

### ***Säkerhetsrekommendationer***

#### **CFL cargo Sverige AB rekommenderas att:**

- fortsatt utveckla sitt säkerhetsstyrningssystem avseende personsäkerhetsrisker vid växling. (Se kapitel 4 a–d.) (RJ 2022:01 R1)
- fortsatt utveckla förfaranden för att verifiera att upphandlade tjänster som tillhandahålls av underleverantörer uppfyller de krav som omfattas av säkerhetsstyrningssystemet. (Se kapitel 4 d.) (RJ 2022:01 R2)

#### **Sandahls Goods & Parcel AB rekommenderas att:**

- utveckla det systematiska arbetsmiljöarbetet avseende växling med beaktande av samverkande faktorer som fysisk arbetsmiljö, yrkeskunnande, personliga förutsättningar, avvikelserapportering och riskbedömning, vid behov i samverkan med järnvägsföretag, infrastrukturförvaltare och fordonsägare. (Se kapitel 4 a–d.) (RJ 2022:01 R3)

#### **Transportstyrelsen rekommenderas att:**

- genom sin tillsynsverksamhet följa hur järnvägsföretagens säkerhetsstyrningssystem hanterar personsäkerhetsrisker vid växling. (Se kapitel 4 d.) (RJ 2022:01 R4)

#### **Arbetsmiljöverket rekommenderas att:**

- i samverkan med Transportstyrelsen utveckla sin tillsyn av bangårdar och växling av järnvägsvagnar i syfte förbättra personsäkerheten vid växling. (Se kapitel 4 a–d.) (RJ 2022:01 R5)

## SUMMARY IN ENGLISH

On the morning of 5 August 2020, a fatal accident occurred at Sundsvall Central Station. The accident occurred during a shunting operation with reversing freight wagons into a freight terminal. The shunter that was standing on the first vehicle in the direction of travel fell off, was run over and sustained fatal injuries.

At systematic level, the accident was caused by the fact that the overall risks of shunting based on physical work environment, professional skills and personal conditions have not been managed in an appropriate manner.

The direct cause of the accident has not been determined.

A probable direct cause was that the shunter lost his foothold or his balance in connection with the shunting movement slowing down. The shunter may also have tripped without direct influence of forces linked to the shunting movement.

A probable contributing cause was the lack of handles or other type of support that prevented the shunter from losing his balance and falling off in front of the wagon.

### Measures taken since the occurrence:

The Swedish Transport Agency have reported that they are conducting a thematic study on shunting and has specified the area "Risks in tasks linked to shunting" as a special focus for supervision for 2022.

CFL have reported the following measures<sup>1</sup>:

- The rules for riding on vehicles have been changed. It is no longer allowed to get on or off moving vehicles, which is a stricter rule than the Swedish industry-wide basis for company regulations.
- Special attention has been paid to the safety of the shunting staff on the wagons rented by CFL cargo. Handles and footsteps on certain carriages from VTG<sup>2</sup> have been questioned. In 2021, an inventory of the wagons was made and discussions began with VTG about replacing the inappropriate equipment with more efficient equipment. The discussions have resulted in changes being implemented in 2022.
- The number of audits against external providers of terminal services has increased. In 2021, two audits were carried out, one of which was against Sandahls Goods & Parcel AB in Sundsvall. During the period January–February 2022, two more audits will be carried out. If necessary, further adjustments will be made to the CFL cargo's audit plan and additional activities may be added.

---

<sup>1</sup> Translation by SHK.

<sup>2</sup> VTG is a German company that rents out more than 88,500 freight wagons of various models.

Sandahls has reduced the speed when shunting at the terminal area to 10 km /h to avoid and mitigate strong jerks in the wagons.

### **Safety recommendations**

#### **CFL cargo Sweden AB is recommended to:**

- continue to develop its safety management system regarding personal safety risks during shunting. (See sections 4 a–d.) (*RJ 2022:01 R1*)
- continue to develop procedures to verify that procured services provided by subcontractors meet the requirements of the safety management system. (See section 4 d.) (*RJ 2022:01 R2*)

#### **Sandahls Goods & Parcel AB is recommended to:**

- develop the systematic work environment management regarding shunting, considering interacting factors such as physical work environment, professional skills, personal conditions, deviation reporting and risk assessment, if necessary in collaboration with railway undertakings, infrastructure managers and vehicle owners. (See sections 4 a–d) (*RJ 2022:01 R3*)

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

- through their supervisory activities, monitor how the railway companies' safety management systems handles personal safety risks during shunting (See section 4 d.) (*RJ 2022:01 R4*)

#### **The Swedish Work Environment Authority is recommended to:**

- in collaboration with the Swedish Transport Agency, develop its supervision of railway yards and shunting of railway wagons in order to improve personal safety when shunting. (See sections 4 a–d.) (*RJ2022: 01 R5*)

## 2. UTREDNINGEN OCH DESS SAMMANHANG

### *Utredningens omfattning och avgränsningar*

Statens haverikommission (SHK) är en statlig myndighet som har till uppgift att utreda olyckor och tillbud till olyckor i syfte att förbättra säkerheten. SHK:s olycksutredningar syftar till att så långt som möjligt klarlägga såväl händelseförlopp och orsak till händelsen som skador och effekter i övrigt. En utredning ska ge underlag för beslut som har som mål att förebygga att en liknande händelse inträffar i framtiden eller att begränsa effekten av en sådan händelse. Samtidigt ska utredningen ge underlag för en bedömning av de insatser som samhällets räddningstjänst har gjort i samband med händelsen och, om det finns skäl för det, för förbättringar av räddningstjänsten.

SHK:s utredningar syftar till att ge svar på tre frågor: *Vad hände? Varför hände det? Hur undviks att en liknande händelse inträffar i framtiden?*

SHK har inga tillsynsuppgifter och har heller inte någon uppgift när det gäller att fördela skuld eller ansvar eller rörande frågor om skadestånd. Det medför att ansvars- och skuldfrågorna varken undersöks eller beskrivs i samband med en utredning. Frågor om skuld, ansvar och skadestånd handläggs inom rättsväsendet eller av t.ex. försäkringsbolag.

I SHK:s uppdrag ingår inte heller att vid sidan av den del av utredningen som behandlar räddningsinsatsen undersöka hur personer förda till sjukhus blivit behandlade där. Inte heller utreds samhällets aktiviteter i form av socialt omhändertagande eller krishantering efter händelsen.

### *Beslutet att inleda en utredning*

SHK underrättades på morgonen den 5 augusti 2020 om att en olycka hade inträffat på driftplatsen Sundsvalls central (Sundsvall C), Västernorrlands län, samma dag klockan 05.52.

Den 10 augusti 2020 beslutade SHK att utreda händelsen. Beslutet fattades mot bakgrund av att det under de senaste åren inträffat ett antal olyckor av liknande karaktär. En utredning av SHK bedömdes därför kunna bidra till framtida säkerhetsvinster.

### *Utredningsgruppen*

SHK har företräts av Jonas Bäckstrand, ordförande fram till den 18 juni 2021 därefter Jenny Ferm, Mikael Hillbo, utredningsledare och Johan Gustafsson, utredare.

SHK har biträts av WSP Advisory genom Henrik Karlsson och Tomas L Persson som fordonstekniska experter för granskning av vagntypen såvitt gäller regelverk för handtag och fotsteg avsedda för åkning på vagn.

Utredningen har följts av Transportstyrelsen genom Katarina Bjurman och av Arbetsmiljöverket genom Bo Öberg, till den 26 maj 2021, därefter Linda Zakrisson.



### *Utredningsmaterialet*

SHK har tagit del av den initiala faktainsamling som Trafikverkets olycksplatsansvarige (OPA) genomförde på olycksplatsen, Polismyndighetens förundersökning och resultat från utläsning av samtalsloggen från signalgivarens tjänstetelefon samt protokollet från den rättsmedicinska undersökningen.

Registreringsutrustning och loggar från fordon och signalställverk har granskats. Vidare har SHK tagit del av samtal till Trafikverkets trafikcentral i Ånge och till SOS Alarm.

Järnvägsföretaget CFL cargo Sverige AB (CFL) och kombiterminalens operatör Sandahls Goods & Parcel AB (Sandahls) har tillhandahållit dokumentation avseende växlingsarbetet samt information om föraren och signalgivaren.

Rail-X AB har tillhandahållit ritningsunderlag för vagntypen Sdgm<sup>832</sup>.

Den 28 augusti 2020 undersökte SHK den aktuella godsvagnen vid kombiterminalen i Rosersberg.

Den 25–26 september 2020 besökte SHK Sundsvalls kombiterminal för intervjuer och dokumentation av växlingsrörelser.

Genomförda intervjuer:

- Föraren av växlingsrörelsen
- Vittne till olyckan
- Trafikledare, Sandahls (arbetar även som signalgivare vid växling)
- Arbetsledare, Sandahls (arbetar även som signalgivare vid växling)
- Arbetskamrat, Sandahls (arbetar som signalgivare vid växling)
- Platschef på kombiterminalen, Sandahls
- Trafikansvarig Norrland, Sandahls
- Lärare och examinator, Best Rail AB
- Läkare i trafikmedicin, AB Previa (som utförde hälsoundersökningen av signalgivaren)
- Företagssjuksköterska för Sandahlsbolagen, AB Previa
- Medicinskt ledningsansvarig läkare för trafikmedicinska undersökningar, AB Previa

Underlag från respektive intervju har arbetats in i olika avsnitt av rapporten.

SHK har haft möten med Transportstyrelsen och Green Cargo angående genomförda och planerade åtgärder efter olyckan i Bastuträsk<sup>3</sup> samt andra åtgärder kopplade till riskerna med att befinna sig på den första vagnen i rörelseriktningen.

---

<sup>3</sup> Statens haverikommissionens slutrapport RJ 2019:01 Urspåring med växlingsrörelse i Bastuträsk, Västerbottens län, den 3 januari 2018. Radioloksoperatören ramlade av framför och blev överkörd av den första vagnen.



SHK har efterfrågat underlag om liknande händelser från andra nationella utredningsmyndigheter i bland annat Finland, Danmark och Norge.

Ett haverisammanträde hölls den 8 december 2020. Vid haverisammanträdet presenterade SHK det faktaunderlag som förelåg vid den tidpunkten.

SHK publicerade en statusrapport i augusti 2021, SRJ 2021:01.

#### *Svårigheter och särskilda utmaningar under utredningen*

Coronapandemin har medfört att intervjuer och möten med berörda i huvudsak genomförts via telefon eller genom videokonferens.

### 3. BESKRIVNING AV HÄNDELSEN

#### a) Händelsen och bakgrundsinformation

Typ av händelse:	Personolycka med rullande materiel i rörelse
Tidpunkt:	Den 5 augusti 2020 klockan 05.52
Plats:	Sundsvall C, Västernorrlands län Spår 30, sidospår på kombiterminalen
Trafikverksamhet:	Växling
Andra trafikverksamheter eller aktiviteter:	Nej
Infrastrukturförvaltare:	Trafikverket
Järnvägsföretag:	CFL cargo Sverige AB
Operatör vid kombiterminalen:	Sandahls Goods & Parcel AB
Fordonsägare:	Real Rail Sweden AB
Direkt berörda fordon:	Sdgm <sup>832</sup> 33 74 458 6137-6 Rc4 91 74 000 1137-0 Växlingsrörelsen bestod av lok + 27 vagnar
Direkt inblandad personal:	Signalgivaren Föraren
Hastighet vid händelsen:	10–12 km/tim
Största tillåtna hastighet:	Halv siktfart <sup>4</sup> , max 30 km/tim
Väder:	Dagsljus, uppehåll, 8°C, NV vind 2–3 m/s
Personskador:	Signalgivaren omkom
Skador på järnvägsfordon:	Nej
Skador på järnvägsinfrastruktur:	Nej
Andra skador:	Nej

<sup>4</sup> Anpassad hastighet där rörelsen ska kunna stanna på första halvan av den sträcka som kan överblickas

### *Händelseförloppet*

Signalgivaren började sin arbetsdag på kombiterminalen kl. 05.00 den 5 augusti 2020. En av de första arbetsuppgifterna för signalgivaren var att växla de ankommande järnvägsvagnarna från tåg 42180 in till kombiterminalen. Vagnarna kom från andra kombiterminaler i Jönköping och Göteborg.

Efter växlingen skulle signalgivaren ha synat av järnvägsvagnarna avseende skador och tillsammans med en kollega utfört lossning och lastning till lastbilar med hjälp av kombiterminalens stora truckar.

Signalgivaren och kombiterminalens trafikledare möttes inne på kontoret. De hade ett kortare samtal, bland annat om vad signalgivaren hade gjort under helgen, innan han gick för att förbereda växlingen. Trafikledaren upplevde att allt var normalt.

Signalgivaren arbetade klädd i gul varseljacka, gula varselshorts, bar en mörk midjeväska och skor av sport/terrängmodell.

Signalgivaren öppnade spårgrinden till kombiterminalområdet, koplade med hjälp av en frånskiljare in kontaktledningsspänningen den sista biten förbi grinden och mötte sedan upp växlingsrörelsen ute på bangården.

Parallellt med signalgivarens arbetsuppgifter ankom föraren med tåg 42180 till Sundsvall C kl. 05.26. Efter ankomst ringde föraren upp Trafikverkets fjärrtågklarare i Ånge med önskemål om att få göra rundgång med loket, dvs att köra loket via ett intilliggande spår till vagnarnas andra ände. När rundgången var avslutad drog föraren som brukligt vagnarna till ett utdragsspår för att därefter med signalgivarens hjälp backa in dem till kombiterminalen.

För att kommunicera med föraren under växlingen använde signalgivaren hörselkåpor med trådlös anslutning till en mobiltelefon. De pratade kontinuerligt med varandra för att säkerställa kontakten och signalgivarens uppsikt i rörelseriktningen.

Klockan 05.49 ställde Trafikverkets tågklarare växlingsväg från växlingsdvärgsignal<sup>5</sup> 130 till kombiterminalen. Signalgivaren klev upp på första vagnen i rörelseriktningen och meddelade föraren att denne kunde börja backa.

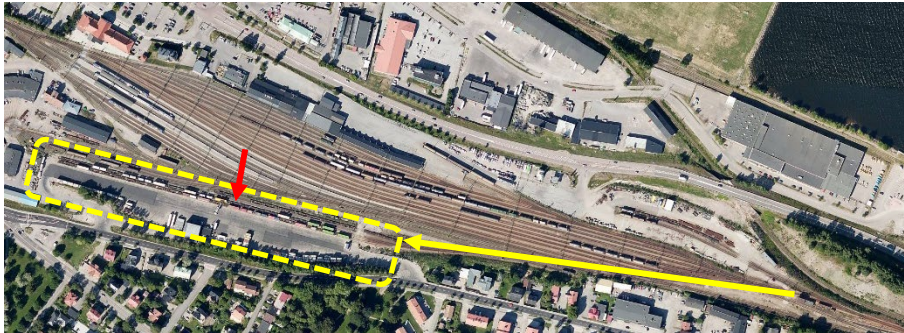
Den första vagnen gick med A-änden<sup>6</sup> främst i rörelseriktningen. A-änden hade en åkplattform. Vagnen var lastad med en gul DHL-trailer.

Växlingsvägen korsade de signalreglerade huvudspåren för tåg söderut och vidare in på sidospåren till kombiterminalens område, se figur 1.

---

<sup>5</sup> En växlingsdvärgsignal visar olika signalbilder med vita sken med bland annat betydelserna ”stopp” och ”rörelse tillåten” för växlingsrörelser.

<sup>6</sup> För svenska järnvägsfordon benämns vanligen ändarna A respektive B.



Figur 1. Satellitbild över Sundsvall central med kombiterminalen markerad med gul streckad ram i den nedre delen av spårområdet. Vagnarna backades in i den gula pilens riktning. Olyckan inträffade vid platsen markerad med en röd pil. Pilar och markeringar av SHK. Bild från Eniro, <https://kartor.eniro.se/?c=62.385404,17.317307&z=17&l=aerial&q=%22sundsvall%22:geo>, © Lantmäteriet.

Lokets registreringsutrustning visar att växlingen backades i upp till 21–22 km/tim.

Ett vittne befann sig på resandeplattformen vid Sundsvall C i väntan på att kliva på ett tåg med avgångstid kl. 06.05. Vittnet observerade växlingen backa mot kombiterminalen med signalgivaren stående på vänster sida i rörelseriktningen. Vittnet har beskrivit att signalgivaren stod med fötterna i jämnhöjd med underdelen av den lastade trailern och med kroppen i anslutning till den. Signalgivaren hade omväxlande armarna ner utmed kroppen och mot midjan eller höll sin högra hand på trailern. Figur 2 visar varifrån vittnet såg växlingen in på kombiterminalens område och figurerna 3 och 4 visar en utifrån vittnesuppgifterna möjlig position för signalgivaren. Avståndet från vittnets position till vagnarnas förflyttning mot kombiterminalen var från 250 meter till ungefär 100 meter mot platsen för olyckan.



Figur 2. Bild som visar var vittnet såg signalgivarens position på godsvagnen. Bilden är tagen i efterhand varför godsvagnarnas placering inte överensstämmer med händelsen. Foto: Polismyndigheten.





Figur 3. Bild från SHK:s platsbesök i Rosersberg med den aktuella godsvagnen och en person stående till vänster i vagnens rörelseriktning. Personens position motsvarar hur vittnet beskrivit signalgivarens placering. Notera att personen på bilden är 20 cm kortare än signalgivaren.



Figur 4. Bild från SHK:s platsbesök i Rosersberg med den aktuella godsvagnen och en person stående uppe på vagnen med ryggen mot lasten. Personens position motsvarar hur vittnet beskrivit signalgivarens placering. Notera att personen på bilden är 20 cm kortare än signalgivaren.

Föraren har berättat att han hade god kännedom om den aktuella växlingen. Under sommaren hade han arbetat för CFL, ofta med samma arbetspass med vagnar från Sundsvalls kombiterminal till Avesta Krylbo och tillbaka med nya vagnar. Föraren och signalgivaren hade regelbundet arbetat tillsammans.

Genom sin erfarenhet och lokalkännedom på Sundsvall C hade föraren noterat punkter utmed spåret, exempelvis numrerade kontaktledningsstolpar, där loket befann sig i förhållande till första vagnens och signalgivarens position drygt 500 meter framåt i rörelseriktningen.

Föraren har uppgett att han ofta bromsade för att anpassa hastigheten utan att signalgivaren muntligen gav signalen ”sakta” eller ”stopp”.

Lokets registreringsutrustning visar att hastigheten reducerades genom två inbromsningar, först från 21–22 km/tim när vagnarna kom in på kombiterminalens område följt av en ytterligare inbromsning från 10–12 km/tim till stillastående närmare olycksplatsen.

Inbromsningarna utfördes genom att föraren sänkte trycket i huvudledningen<sup>7</sup> och därmed bromsade alla vagnar, vilket är det normala tillvägagångsättet med längre fordonssammansättningar. När trycket sänktes i huvudledningen tillsattes bromsen genom systemets konstruktion och ledningens längd<sup>8</sup> stegvis med början från loket. Vagnarna närmast loket bromsade därför något före den sista vagnen där signalgivaren stod placerad. Ett eller flera ryck uppstod sannolikt när växlingssättets vagnar sträcktes ut något.

Föraren beskrev att signalgivaren plötsligt svor till i telefonen. Tidpunkten för svordomen sammanföll med att växlingsrörelsen bromsade in mot den punkt där signalgivarna normalt brukade stiga av, vid en markering i asfalten mitt på spår 30.

Vittnet på resandeplattformen hade iakttagit signalgivaren men just före olyckan öppnades dörrarna till tåget och han förberedde sig i stället på att kliva ombord. Vittnet såg därför inte inledningen av händelsen. När vittnet tittade tillbaka mot växlingsrörelsen såg han signalgivaren falla framåt mot spåret, ”som någon form av vridning” eller ”gir” in mot det rullande fordonssättet, sannolikt med vänster sida av kroppen först och höger arm, klädd i varselgult tyg, upplyft i luften. Vittnet hörde inte några särskilda ljud och uppfattade inte att vagnarna ryckte eller skramlade till på något särskilt sätt.

---

<sup>7</sup> Huvudledningen är rör och slangar (mellan vagnarna) som genom en styrventil i varje vagn laddar behållare med tryckluft som därefter bromsar när trycket i huvudledningen sänks.

<sup>8</sup> Luftflödet i huvudledningens rör och slangar begränsar trycksänkningens förflyttning och påverkan på bromsen till ca 250 meter per sekund.





Figur 5. Bild från SHK:s besök i Rosersberg med en person placerad till höger om räcket varifrån signalgivaren sannolikt föll från vagnen. Notera att personen på bilden är 20 kortare än signalgivaren.

Med hänsyn till skadorna och placeringen under vagnen bör signalgivaren ha landat på marken med kroppen tvärs över den vänstra rälen i rörelseriktningen.

Under den första vagnen, nära signalgivaren, låg ett par glasögon. Hörselkåporna återfanns vid sidan av den andra vagnen, 19 meter bakom den första hjulaxeln i rörelseriktningen, se figur 6. Det indikerar att signalgivaren föll av från vagnen minst 20 meter innan växlingsrörelsen stannade.



Figur 6. Bild från olycksplatsen, maskerad av SHK, med den första vagnen till vänster i bild och signalgivarens hörselkåpor på marken i den gula ringen. I bakgrunden syns tåget som vittnet åkte med. Foto: Polismyndigheten.

Det fanns märken på den vänstra bufferten i rörelseriktningen, motsvarande en förflyttning av fyra fingrar. Rörelsen var kortvarigt upp

åt vänster följt av en längre rörelse ner åt höger. Märkena har tillkommit över den släta ytan av fett som bildats när vagnens buffert gick mot lokets buffert i tåget upp till Sundsvall, se figur 7.



Figur 7. Bild av bufferten med de fyra märkena. Foto: Polismyndigheten.

Telefonsamtalet mellan föraren och signalgivaren kopplades ner efter att växlingen hade stannat. Föraren försökte ringa upp signalgivaren sex gånger utan resultat. Parallellt med att försöka nå signalgivaren ringde föraren olika kontakter på kombiterminalen samt informerade fjärrtågklararen om den förlorade kontakten med signalgivaren.

Strax före kl. 06 fick föraren kontakt med kombiterminalens arbetsledare som fortfarande befann sig i hemmet. Arbetsledaren kontaktade i sin tur trafikledaren på kombiterminalens kontor för att denne skulle gå ut och se vad som hade hänt. Trafikledaren gick ut, hittade signalgivaren och larmade 112. Arbetsledaren kontaktade vidare platschefen som vid tidpunkten också befann sig i hemmet. När alla hade samlats på terminalen initierade platschefen företagets beredskapsplan för olycka vilket bland annat innebar att jourhavande präst kom till platsen.

Föraren har uppgivit att han inte ville lämna loket i det fall signalgivaren hade suttit fast och vagnarna snabbt behövt flyttas. Kombiterminalens arbetsledare informerade föraren om att signalgivaren hade förolyckats och mötte även upp vid loket i det fall föraren hade varit för chockad för att själv gå över bangården.



### ***Räddningsinsatsen***

SHK har tagit del av ärendemappen från SOS Alarm och lyssnat på de inspelade larmsamtalen kopplade till händelsen.

Trafikledaren på Sandahls ringde in olyckan till 112 kl. 06.03 och räddningstjänst, ambulans och polis larmades till olycksplatsen.

När räddningsresurserna larmades ut ringde SOS Alarm även till Trafikverkets trafikcentral i Ånge och begärde tågstopp för Sundsvall. Tågstopp eller det korrekta uttrycket trafikstopp betyder att ingen trafik får förekomma i det berörda spårområdet. Innan räddningsresurserna var framme ringde SOS Alarm åter till trafikcentralens larmtelefon för att på uppdrag av räddningstjänstens inre befäl begära räddningsfrånkoppling av kontaktledningen för området.

Första enhet från räddningstjänsten var framme kl. 06.12. När signalgivaren konstaterades ha omkommit begränsades insatsen till att spärra av olycksplatsen och ta hand om den omkomne.

Räddningsfrånkopplingen hävdades när räddningstjänsten kom fram till kombiterminalen och trafikstoppet hävdades när den omkomne hade transporterats från platsen.

## **b) Faktabeskrivning av händelserna**

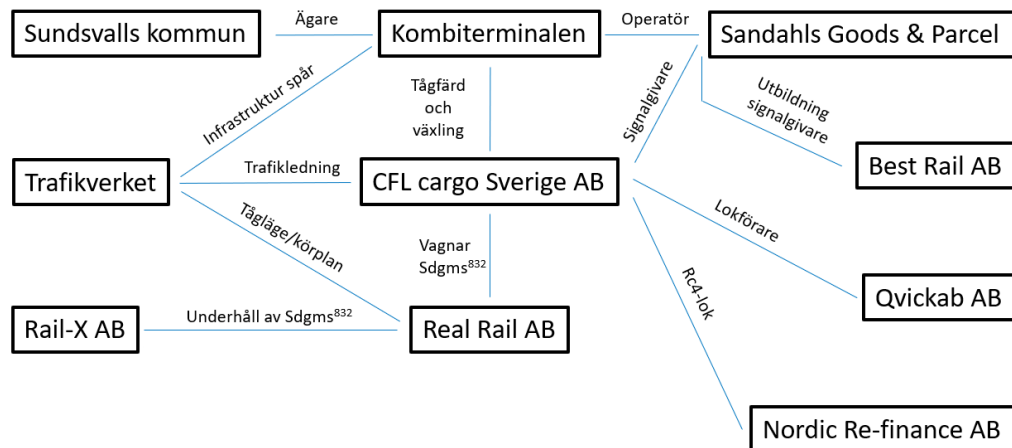
### ***Organisation och roller***

Verksamheten vid Sundsvalls kombiterminal utfördes av olika företag och myndigheter, se även figur 8.

- Sundsvalls kommun var kombiterminalens ägare.
- Trafikverket var infrastrukturförvaltare och utförde trafikledningen av Sundsvall C.
- CFL var järnvägsföretag med ansvar för växlingen.
- Sandahls var kombiterminalens operatör och signalgivarens arbetsgivare.
- Best Rail Sweden AB utbildade och examinerade signalgivaren till tillsyningsman för växling.
- Real Rail Sweden AB ägde Sdgms<sup>832</sup>-vagnarna och innehade trafikeringsavtalet med Trafikverket avseende tågfärd och växling.
- Rail-X AB var underhållsansvarig enhet (ECM<sup>9</sup>) för Real Rails järnvägsvagnar.
- Qvickab AB hyrde ut föraren till CFL.
- Nordic Re-finance AB hyrde ut loket till CFL.

---

<sup>9</sup> Entity in Charge of Maintenance - underhållsansvarig enhet enligt kraven i EU-kommissionens genomförandeförordning (EU) 2019/779 om ett certifieringssystem för enheter som ansvarar för underhåll av godsvagnar.



Figur 8. Skiss över olika roller kopplade till växlingsrörelsen.

Sandahls Goods & Parcel AB och Real Rail Sweden AB är båda del i koncernmoderbolaget Sandahlsbolagen Sweden AB som är verksam inom logistik och entreprenad.

Utöver organisation och roller direkt kopplade till kombiterminalen är Transportstyrelsen tillsynsmyndighet för järnväg och utfärdar tillstånd och godkännanden för infrastrukturförvaltare, järnvägsföretag<sup>10</sup>, järnvägsfordon<sup>11</sup>, ECM, utbildningsanordnare och examinatorer.

### **Föreskrifter och tillsyn**

#### *Trafikverkets regler för växling*

Regler för växling på Trafikverkets infrastruktur anges i Trafikverkets trafikbestämmelser för järnväg (TTJ), modul 10 Växling. Modulen anger bland annat att en så kallad tillsyningsman ska ansvara för trafiksäkerheten och de åtgärder som ska utföras före, under och efter växling. I många fall kan föraren vara tillsyningsman för växlingen.

En särskild signalgivare ska finnas om föraren eller tillsyningsmannen inte kan hålla uppsikt i rörelseriktningen, exempelvis vid backning av vagnar. Signalgivaren ska kontrollera att spåret är fritt från hinder, att växlar och spårspärrar ligger rätt och att portar, grindar och liknande är öppna.

Signalgivaren informerar föraren genom handsignaler eller med muntlig signalgivning när denne kan påbörja backning, ska köra sakta eller stanna.

Föraren och signalgivaren ska ha ständig kontakt när växlingen är i rörelse. Om kontakten bryts ska föraren stanna växlingsrörelsen.

<sup>10</sup> Från år 2020 granskar europeiska järnvägsbyrån, ERA, alla ansökningar för gränsöverskridande trafik eller trafik i andra EU-länder.

<sup>11</sup> Ett förändringsarbete pågår för ett gemensamt europeiskt fordonsgodkännande.

Det finns ingen regel som anger att föraren inte får reducera hastigheten eller stanna utan uppmaning från signalgivaren.

Spåren på kombiterminalen är sidospår med begränsningen halv sikt-fart, vilket innebär att alla växlingsrörelser alltid ska kunna stanna på halva siktsträckan. Hastigheten får vara högst 30 km/tim.

Trafikverkets regler anger inte hur en signalgivare ska åka på ett fordon.

### *CFL:s regler för växling*

Järnvägsföretaget CFL har ett antal styrande dokument för växling, till exempel CFLF 9.3.413.1 *Genomföra växling*, CFLF 9.3.411.1 *Tågskyddssystem vid växling*, CFLF 9.3.511.1 *Inkopplat huvudbroms-system vid växling*. Dessa dokument kompletterar Trafikverkets regler.

CFLF 9.3.420.2 *Åkning på fordon*, är det dokument som anger hur personal ska färdas på fordon under växling, se figur 9.



Figur 9. Bild av dokumentet CFLF 9.3.420.2, utgåva 3.

Dokumentets innehåll är i grunden sammanställt och utgivet år 2009 av Branschföreningen Tågoperatörerna (BTO), idag Tågföretagen, med beteckningen Tågdok 420.2. CFL och andra järnvägsföretag tillämpar reglerna genom att ge ut dem i en egen dokumentstruktur.

### *Tidigare regler för åkning på fordon*

Historiskt, när SJ stod för merparten av svensk järnvägstrafik, reglerades åkning på fordon i dokumentet SJF 010.3 *Växlingsinstruktion*. I utgåva 4 med ändringstryck till och med år 1999 anges i kapitel 5.4 *Åkning på fordon* ”Man ska använda de särskilda fotsteg och handtag som är avsedda för växlingsarbetet och som finns på flertalet fordon.”.

### *Säkerhetsstyrningssystem*

Järnvägsföretag ska ha ett säkerhetsstyrningssystem där alla processer, rutiner och förfaranden i organisationen ingår för att verksamhetsutövaren på så sätt ska ha kontroll över de risker som verksamheten medför. Säkerhetsstyrningssystemet ska vara dokumenterat och behöver uppdateras allt eftersom verksamheten förändras och utvecklas. Hänsyn ska även tas till gemensamma risker vid gränssnitten för operativa förbindelser med andra aktörer.

I kommissionens förordning (EU) nr 1158/2010 av den 9 december 2010 om en gemensam säkerhetsmetod för bedömning av överensstämmelse med kraven för att erhålla säkerhetsintyg för järnväg<sup>12</sup> anges en gemensam säkerhetsmetod för nationella tillsynsmyndigheters bedömning av bland annat järnvägsföretags säkerhetsstyrningssystem. I förordningens bilaga II anges bl.a. följande:

#### *C. Riskhantering som hör samman med anlitande av entreprenörer och kontroll av leverantörer*

- *C.1 Det finns förfaranden för att kontrollera kompetensen hos entreprenörer (inklusive underentreprenörer) och leverantörer.*
- *C.2 Det finns förfaranden för att verifiera och kontrollera säkerhetsnivån och resultaten för alla upphandlade tjänster och produkter som tillhandahålls av antingen entreprenören eller leverantören för att säkerställa att de uppfyller de krav som anges i avtalet.*
- *C.3 Ansvarsområden och arbetsuppgifter gällande järnvägs-säkerhet är tydligt definierade, kända och fördelade mellan avtalsparterna och alla andra berörda parter.*

I 6 § Transportstyrelsens föreskrifter om säkerhetsstyrningssystem och övriga säkerhetsbestämmelser för infrastrukturförvaltare med säkerhetstillstånd samt järnvägsföretag med säkerhetsintyg (TSFS 2015:34<sup>13</sup>) anges att ett järnvägsföretag ansvarar för att säkerhets-

---

<sup>12</sup> Förordningen har ersatts av kommissionens delegerade förordning (EU) nr 2018/762 av den 8 mars 2018 om upprättande av gemensamma säkerhetsmetoder för krav på säkerhetsstyrningssystem i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2016/798 och om upphävande av kommissionens förordningar (EU) nr 1158/2010 och (EU) nr 1169/2010. De tidigare reglerna får tillämpas fram till juni 2025.

<sup>13</sup> Föreskriften är upphävd genom TSFS 2021:2 men gäller för järnvägsföretag med säkerhetsintyg beviljade före 30 oktober 2020.

styrningssystemet uppfyller de kriterier som anges i bilaga II till kommissionens förordning (EU) nr 1158/2010.

### CFL

Transportstyrelsen beviljade CFL säkerhetsintyg för godstrafik enligt kraven i förordning (EU) 1158/2010 och TSFS 2015:34.

Den 15 juni 2019 tecknade CFL ett avtal med underleverantören Sandahls för växling till och från kombiterminalen i Sundsvall.

I avtalet angavs att Sandahls inte hade något trafiksäkerhetsansvar enligt Järnvägslagen (2004:519)<sup>14</sup> men ändå fick utföra arbetsuppgifter som omfattades av CFL:s säkerhetsstyrningssystem i beställarens roll som järnvägsföretag.

I avtalets bilaga 1 Trafiksäkerhet angavs att parterna överenskommit att Sandahls till fullo åtog sig att uppfylla alla villkor som gäller för järnvägsföretag enligt Järnvägslagen och dess följdföreskrifter, såvitt gällde förhållanden som omfattades av avtalet.

Avseende kompetens- och hälsokrav angav avtalet att arbetsuppgifter med betydelse för säkerheten endast fick utföras av den som med hänsyn till yrkeskunnande, hälsotillstånd och personliga förhållanden i övrigt ansågs lämplig. Den personal som Sandahls ställde till CFL:s förfogande för trafiksäkerhetsarbete skulle ur trafiksäkerhetshänseende betraktas som anställd av CFL.

I avtalet redovisades de av CFL:s interna styrande dokument som skulle gälla för det arbete som Sandahls skulle utföra, utöver tillämpliga delar av Trafikverkets trafikbestämmelser för järnväg. I listan av dokument angavs 24 dokument, däribland CFLF 9.3.420.2 Åkning på fordon, CFLF 9.3.620.1 Koppling av fordon och CFLF 6 Drogpolicy och hälsokrav.

### Sandahls

Sandahls utförde inte växling i den egna verksamheten och var därför inte ett järnvägsföretag med krav på säkerhetsintyg och säkerhetsstyrningssystem. Genom avtalet om växling åtog sig Sandahls att uppfylla motsvarande villkor som gällde för CFL.

Sandahls beställde trafikmedicinsk hälsoundersökning och utbildning av personal till tillsyningsmän för växling.

SHK har begärt att få ta del av Sandahls styrande dokument som reglerar hälsokrav, utbildning, fortbildning, uppföljning etc. för funktionen tillsyningsman växling. Sandahls har svarat att de inte hade några

---

<sup>14</sup> Järnvägslag (2004:519) anger övergripande krav för järnvägsverksamhet i Sverige.

styrande dokument utan att varje platschef ansvarade för att hälsoundersökningar, utbildning och periodisk fortbildning genomfördes.

SHK tillfrågade en av kombiterminalens signalgivare i en intervju om CFL:s styrande dokument avseende växling. Signalgivaren kände då inte till dessa men kunde efter en sökning på Sandahls intranät hitta CFL-dokument om bland annat syning av vagnar.

Platschefen i Sundsvall har under en intervju med SHK beskrivit kraven på utbildning till tillsyningsman för växling samt rutinerna för trafikmedicinsk hälsoundersökning och periodisk fortbildning.

Sandahls har inte redovisat någon rutin för uppföljning av signalgivarens arbete vid växling efter grundutbildning och examination.

#### *CFL:s uppföljning av underleverantörer*

CFL reglerade uppföljning av underleverantörer i det övergripande styrande dokumentet CFLF 1 *Säkerhetsstyrningssystemet* avsnitt 5.2, se figur 10.

#### *5.2 Uppföljningens omfattning*

*Uppföljning består av två delar.*

...

*Den andra delen är planerad uppföljning av operativ personal samt uppföljning av underleverantörer. [...] Omfattningen av uppföljningen av underleverantörer fastställs årligen vid säkerhetsmöte utifrån driftserfarenheter och utifrån indikationer från övrig rapportering.*

Figur 10 visar utdrag ur CFLF 1 avseende krav på uppföljning av underleverantörer.

CFL hade vid tiden för olyckan inte planerat eller genomfört någon uppföljning av Sandahls i Sundsvall.

#### *Transportstyrelsens tillsyn av CFL*

Transportstyrelsen hade vid tidpunkten för olyckan inte genomfört någon tillsyn av CFL:s verksamhet i Sundsvall.

Den 17 oktober 2019 genomförde Transportstyrelsen en tillsyn av CFL på Hallsbergs kombiterminal. Syftet var att undersöka dels hur personalen vid kombiterminalen fick instruktioner/utbildning, dels de lastinstruktioner från CFL som krävdes för terminalens uppdrag för lastning och lossning på järnvägsvagnar. Tillsynen identifierade brister som enligt Transportstyrelsen pekade på att säkerhetsstyrningssystemet inte uppfyllde gällande krav avseende:

1. att ha förfaranden för att kontrollera kompetensen hos underentreprenörer gällande lastning och lossning av godsvagnar.



2. att ha förfaranden för att säkerställa att säkerhetsuppgifter utförs av entreprenörer eller leverantörer.

### ***Rullande materiel och tekniska anläggningar***

#### *Driftplatsen Sundsvall C och kombiterminalen*

Sundsvall C driftplats är en del av Trafikverkets infrastruktur. På driftplatsen tillämpas trafiksystem H. Detta innebär att hinderfrihet, spår, växlar och signaler kontrolleras av ett signalställverk. Trafikledning sker normalt genom fjärrstyrning från trafikcentralen i Ånge. Signalställverket är ett reläställverk av modell 65.

Kombiterminalens spår är ej signalreglerade sidospår på Sundsvall C vilket innebär att de inte övervakas av signalställverket.

Kombiterminalens två spår, 30 och 31, är parallella, 350 meter långa och slutar i varsin stoppbock. Kontaktledningen slutar så att ett elektriskt lok kan köra in och ställa upp vagnar ytterst på båda spåren.

Spår 30, närmast arbetsytan för truckar och lastbilar, har gaturäler och asfalt i nivå med rälernas överkant, se figur 11.



Figur 11. Foto över spår 30 i riktning ut från kombiterminalens område, taget av SHK vid platsbesöket den 25 september 2020. Olyckan inträffade ungefär mitt emellan fotografen och vagnarna i bakgrunden.

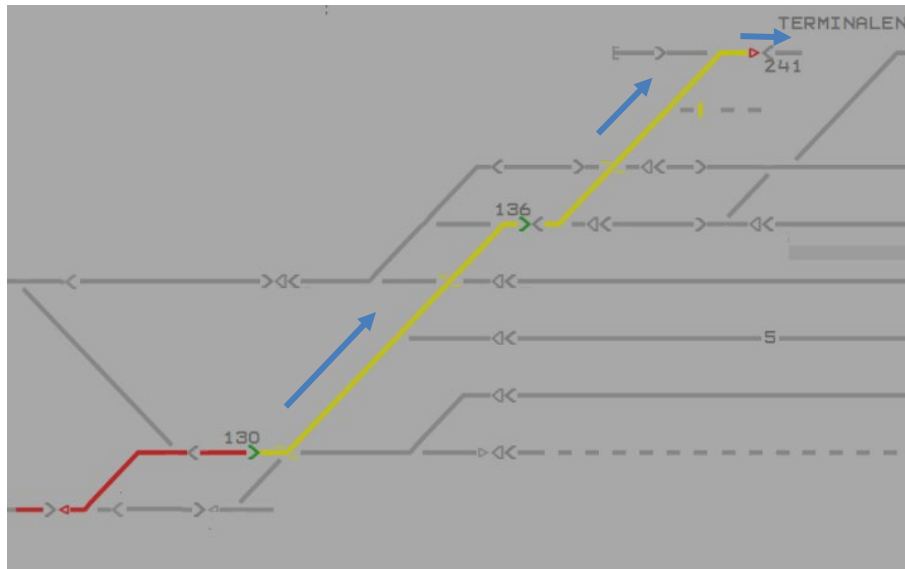
En ny kombiterminal kommer att färdigställas år 2024 och ersätta den befintliga. Den nya terminalen byggs nära Sundsvalls hamn och får tre spår om 650 meter vardera. De längre spåren medför att hela tågsätt kan växlas in för lossning och lastning utan att behöva delas upp.

Uppgifter från Trafikverket visar att det inte fanns några brister eller besiktningsanmärkningar för infrastrukturen som hade kunnat påverka olyckan.



### Manöverlogg för signalställverket

Trafikverket registrerar förlopp och åtgärder i signalställverket. Underlaget kan visas som en film av ställverksbilden med lagda tåg- och växlingsvägar, signalbesked, fordonsförflyttningar etc., se en skärmbild från filmen i figur 12.



Figur 12 visar en bild ur signalställverkets logg över den lagda växlingsvägen i gult från dvärgsignal 130 till terminalen. De blå pilarna är tillförda av SHK för att visa växlingens rörelseriktning.

Klockan 05.49 lades växlingsväg från dvärgsignal 130 till kombiterminalen. Klockan 05.50.13 började växlingen att backa. Vidare passerades växlingsdvärgsignal 136 kl. 05.51.05 samt en punkt vid den motriktade växlingsdvärgsignalen 241, som reglerar växling ut från kombiterminalens område, kl. 05.51.35.

### Kommunikationsmedel

Föraren och signalgivaren kommunicerade med hjälp av mobil telefoni. Signalgivaren kopplade samtalen till sina trådlösa hörselkåpor och föraren använde högtalarfunktionen på mobiltelefonen.

### Rullande materiel

Växlingsrörelsen bestod av 27 vagnar av typen Sdgm<sup>832</sup> och ett Rc4-lok, se figurerna 13 och 14.

En Sdgm<sup>832</sup> är 18,34 meter lång och väger 20 500 kg (tom).

En Rc4 är 15,52 meter lång och väger 78 000 kg.

Av växlingssättets 27 vagnar var 21 lastade med trailers eller containers och sex var tomma.



Figur 13. Sdgms<sup>832</sup> 3374 4586 137-6 som signalgivaren åkte på, lastad med en motsvarande DHL-trailer som vid olyckstillfället. Fotograferad av SHK i Rosersberg den 28 augusti 2020.



Figur 14. Rc4-loket i samband med växling in till kombiterminalen under SHK:s platsbesök den 25 september 2020. Dvärgsignal 130, delvis skydd bakom signalgivaren, är markerad med en gul pil.

### *Lokets registreringsutrustning*

Loket hade en äldre typ av registreringsutrustning som loggade bland annat tid, hastighet och trycksänkning i huvudledningen (broms). Vid utläsning visas den senaste registreringen överst. Loggen visar inte löpande uppgifter utan endast förändringar, ibland med längre mellanrum. Tiden anges i två-minuters intervall med hel eller halv sekund som högsta upplösning. Efter två minuter inleds nästa intervall med timmar, minuter och sekunder sedan omstart av den interna klockan. Vid växling registrerar utrustningen inte sträcka och det finns ingen referens till svensk normaltids.

Under den sista förflyttningen från växlingsdvärgsignal 130 till kombiterminalen registrerade loggen hastigheter upp till 21 km/tim. Bokstaven ”T” visar att trycket i huvudledningen<sup>15</sup> sänktes vid två tillfällen för att bromsa, först till 12 km/tim följt av en andra inbromsning till stillastående, se figur 15. Tiden mellan att de två trycksänkningarna påbörjades och registrerades var ungefär 15 sekunder.

/TID	/ST/HAST. VÄGM/BROMSTRYCK<	PANELINFORMATION			
>					
*2 27.31,5	0	T	<V	RH	I
>					
1.15,5	6	T	<V	RH	I
>					
1.14,0	11	T	<V	RH	I
>					
1.12,5	6	T	<V	RH	I
>					
1.10,5	6	T	<V	RH	I
>					
1.07,5	11	T	<V	RH	I
>					
1.01,5	12		<V	RH	I
>					
1.01,0	12	T	<V	RH	I
>					
0.58,5	17	T	<V	RH	I
>					
0.52,0	21	T	<V	RH	I
>					
*2.26.18,0	20		<V	RH	I
>					
1.35,0	15		<V	RH	I

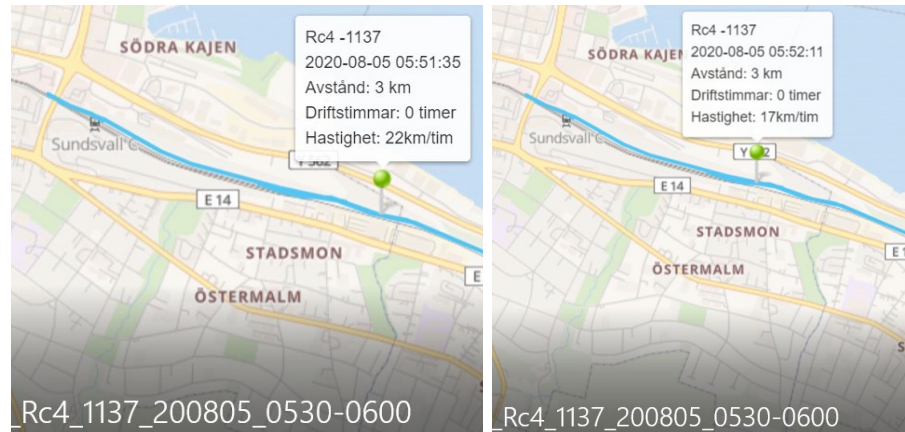
Figur 15. Utdrag ur registreringsutrustningen från Rc4 91 74 000 1137-0 och händelsen. En första trycksänkning av huvudledningen för broms från 21 till 12 km/tim i gul ram följt av en trycksänkning från 11 km/tim till stillastående i röd ram.

### Lokets logg för körsträcka

Loket var även utrustat med en separat och modernare enhet för registrering av körsträcka. Systemet använde GPS<sup>16</sup> och utläsningen ger en film som med fem till femton sekunders mellanrum visar tid samt lokets position och hastighet. Två exempel visas i figur 16.

<sup>15</sup> Huvudledningen styr bromsverkan i hela fordonssättet och bromsar alla vagnar med inkopplad broms.

<sup>16</sup> Global Positioning System.



Figur 16. Två klipp ur filmen med information om tid samt lokets position och hastighet. Notera att loket skjuter vagnarna och befinner sig drygt 500 meter från första vagnens position.

Hastigheten noterades till som högst 22 km/tim och data överensstämmer i huvudsak med tågskyddssystemets registreringsutrustning. Det är ungefär 15 sekunder mellan den första och andra reduceringen av hastighet, efter kl. 05.52.01 och efter kl. 05.52.16. Vidare överensstämmer tiderna med manöverloggen för signalställverket avseende när växlingsrörelsen startade från växlingsdvärgsignal 130.

Registreringarna från 18 km/tim, upp till 22 km/tim och ner till den sista registreringen 3 km/tim framgår av tabell 1. Loggen saknar registrering med tid och plats för 0 km/tim.

Tabell 1.

Tid	Hastighet
05.51.25	18
05.51.35	22
05.51.41	22
05.51.51	22
05.51.56	22
05.52.01	22
05.52.11	17
05.52.16	11
05.52.21	9
05.52.31	6
05.52.46	3

### *Kombination av logguppgifter*

Genom att kombinera information från signalställverket och loket kan växlingsrörelsens förflyttning uppskattas. Hastigheten var 22 km/tim samtidigt som den första vagnen kl. 05.51.35 passerade den motriktade växlingsdvärgsignalen 241. Därefter fortsatte växlingsrörelsen i samma hastighet i minst 26 sekunder till kl. 05.52.01. Vid nästa registrering, efter 36 sekunder, hade hastigheten reducerats ner till 17 km/tim. En förflyttning i 22 km/tim under 26 sekunder, till platsen där inbromsningen tidigast påbörjades, motsvarar 160 meter. En mätning på kartan



visar att den första inbromsningen påbörjades 30 meter eller senare in på spår 30. Tio sekunders ytterligare förflyttning i mellan 22 och 17 km/tim motsvarar ungefär 50 meters förflyttning.

Logguppgifterna är inte tillräckligt detaljerade för att beräkna den avslutande förflyttningen. Den sista inbromsningen från 10–12 km/tim har sannolikt påbörjats mindre än 70 meter från den plats där första vagnen stannade, se figur 17.



Figur 17 visar ett utdrag från kartor på Eniro med en blå linje från den motriktade dvärgsignalen 241 till höger, en markering vid 160 m, en efter ytterligare 50 meter samt en med 70 meter fram till platsen där första vagnen stannade. Bild från Eniro.se, <https://kartor.eniro.se/?c=62.385404,17.317307&z=17&l=aerial&q=%22sundsvall%22;geo>, © Lantmäteriet Dnr R61749 190001. Markeringarna är tillförda av SHK.

### *Dokumentation av växling till kombiterminalen*

Vid platsbesöket i Sundsvall den 25 och 26 september 2020 följde SHK med två växlingsrörelser till kombiterminalen, på första eller andra vagnen i rörelseriktningen. Växlingarna dokumenterades med kameror på första vagnen och i förarhytten som referens för respektive rörelse in till kombiterminalen.

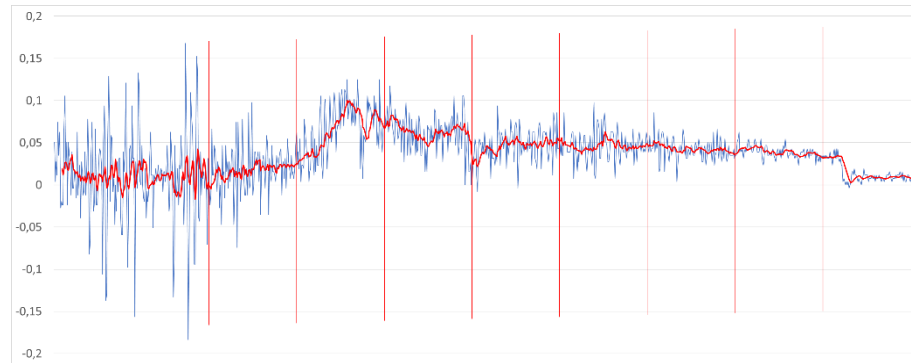
SHK monterade också mätutrustning i form av en accelerometer<sup>17</sup> på första fordonet i rörelseriktningen under inväxling av vagnarna. Rörelserna loggades med 100 mätvärden per sekund och beroende på mätutrustningens placering på vagnarna med retardation som ett positivt värde. Bromsningarna inleddes vid 10–12 km/tim, motsvarande den sista inbromsningen vid olyckstillfället.

Mätvärdena visas med den tunna blå grafen i figur 18 och 19. Värdena varierar beroende på att vagnen och mätutrustningen vibrerade vid rörelse i spåret. Den röda grafen visar ett medelvärde över tio mätpunkter vilket filtrerar och bättre illustrerar retardationen.

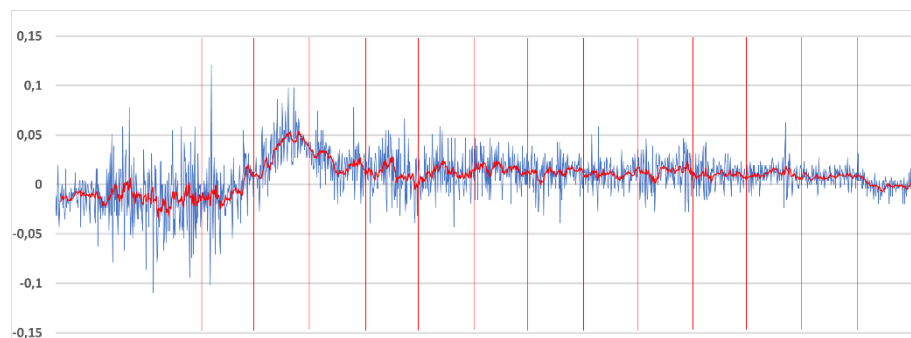
Mätvärdena var upp till 0,1 och 0,05 av tyngdaccelerationen 9,82 m/s<sup>2</sup>, vilket gav en retardation på upp till 1,0 respektive 0,5 m/s<sup>2</sup>.

De lodräta röda strecken visar tiden per sekund.

<sup>17</sup> Av typen PCE-VDL 24I, tillverkad av PCE Instruments.



Figur 18 visar grafiskt en inbromsning under 7 sekunder vid växling av vagnarna till kombiterminalen den 25 september 2020.



Figur 19 visar grafiskt en inbromsning under 11–12 sekunder vid växling av vagnarna till kombiterminalen den 26 september 2020.

I båda mätningarna steg retardationen under cirka en sekund för att sedan minska och ligga på en lägre och något varierad nivå under resterande del av inbromsningen.

### ***Regler för fotsteg, handtag och plattform på Sdgms<sup>832</sup>***

Den aktuella vagnstypen Sdgms<sup>832</sup> konstruerades år 1983 och tillverkades åren 1986–87 av Ageve (AB Gävle Vagnverkstad). Den är registrerad och godkänd av Transportstyrelsen samt är godkänd för internationell järnvägstrafik enligt UIC<sup>18</sup> och RIV<sup>19</sup>.

Vid tiden för konstruktionen fanns det regler och normer utgivna av UIC där UIC 535–2 berörde bl.a. utformning och position av fotsteg, ändplattformar, övergångsbryggor och handtag.

<sup>18</sup> Union Internationale des Chemins de fer, Internationella järnvägsunionen.

<sup>19</sup> Regolamento Internazionale dei Veicoli. Avtal om standardisering av godsvagnar för att underlätta internationell trafik.



Figur 20 visar i två perspektiv fotsteg, plattform och räcke på den aktuella vagnens A-ände.

Efter att vagnen godkändes har det år 2006 tillkommit EU-regler för utformning av godsvagnar<sup>20</sup>. Relevant reglering finns i Kommissionens förordning (EU) nr 321/2013 av den 13 mars 2013 om teknisk specifikation för driftskompatibilitet avseende delsystemet Rullande materiel – godsvagnar i Europeiska unionens järnvägssystem och om upphävande av kommissionens beslut 2006/861/EG, vidare benämnt TSD<sup>21</sup> WAG. Det finns även ett tillhörande vägledande dokument<sup>22</sup> avsett att underlätta tillämpningen.

I de gällande EU-reglerna finns inga krav att bygga om eller uppdatera redan godkända vagnar, annat än om vagnen ändå ska genomgå en väsentlig ombyggnad.

Vagntypen Sdgms<sup>832</sup> är godkänd och får användas i trafik utan restriktioner. SHK har därför inte genomfört några detaljerade undersökningar av vagnen utifrån de regler som gällde vid tiden för fordonsgodkännandet. SHK har i stället jämfört konstruktionen med nu gällande regler för handtag, fotsteg och plattformar för att se om reglerna ställer högre krav på fordonsutformningen.

TSD WAG anger i punkt 4.7 övergripande att ”*enheten ska vara försedd med fotsteg och handtag, förutom i de fall då den inte är avsedd att manövreras med personal ombord, exempelvis för växling*”. Det

<sup>20</sup> KOMMISSIONENS BESLUT av den 28 juli 2006 om teknisk specifikation för driftskompatibilitet avseende delsystemet ”Rullande materiel – godsvagnar” i det transeuropeiska järnvägssystemet för konventionella tåg.

<sup>21</sup> Teknisk Specifikation för Driftskompatibilitet.

<sup>22</sup> ERA/GUI/07-2011/INT, version 1.00 (2013), Guide for the application of the CR WAG TSI According to Framework Mandate C(2007)3371 final of 13/07/2007.



specificeras dock inte i TSD WAG hur fotsteg och handtag ska vara utformade.

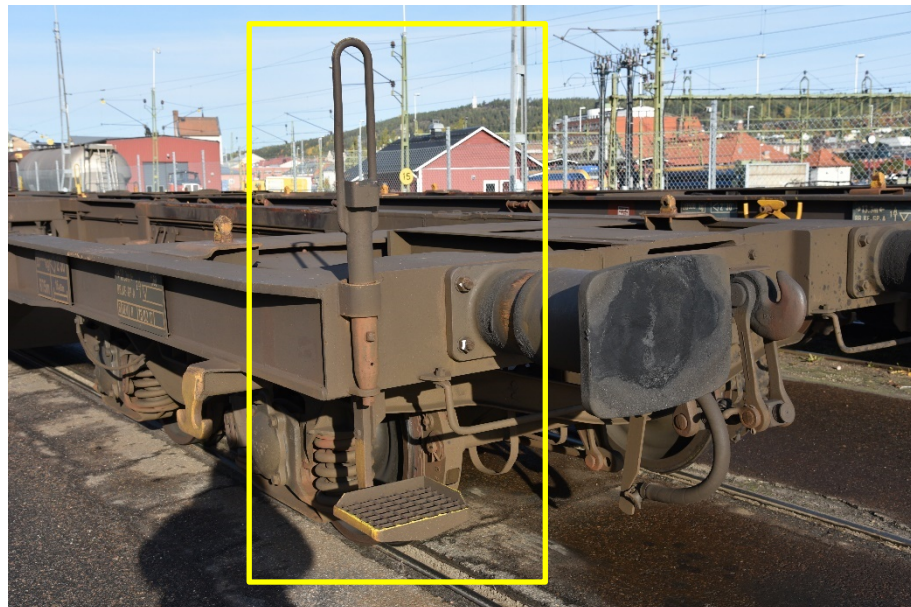
Tillägg C till TSD WAG med rubriken ”Ytterligare frivilliga villkor” anger i punkt 2 att ”Enheten ska vara utrustad med fotsteg och handtag i enlighet med kapitel 4 i ERA:s tekniska dokument ERA/TD/2012-04/INT”<sup>23</sup>. Det dokumentet anger detaljerat hur fotsteg, handtag och plattformar bör vara konstruerade och placerade.

Vägledningen till TSD WAG och punkt 4.7 förtydligar att konstruktionslösningar som avseende hållfasthet, storlek och utrymme för personalen är likvärdiga de som förordas i ERA/TD/2012-04/INT och anses uppfylla TSI WAG (att ”enheten ska vara försedd med fotsteg och handtag”). Samtidigt kvarstår att tillägg C i ERA/TD/2012-04/INT anges som ett av flera ”frivilliga villkor”.

Utifrån ovanstående kan konstateras att en vagn uppfyller TSD WAG om handtag, fotsteg och plattformar konstrueras så att hållfasthet, storlek och utrymme för personalen är likvärdig med ERA/TD/2012-04/INT.

Nedan presenteras relevanta delar ur ERA/TD/2012-04/INT följt av om och hur vagnstypen Sdgm<sup>832</sup> uppfyller dem.

Redovisningen avgränsas i huvudsak till vagnens A-ände, dvs. den ände som signalgivaren färdades på, se exempelvis figur 20. Vagnens B-ände har en annan utformning med ett fotsteg och åkhandtag, se figur 21.



Figur 21 visar utformningen av Sdgm<sup>832</sup>-vagnens B-ände med fotsteg och åkhandtag i den gula ramen. Foto från SHK:s platsbesök i Sundsvall den 25–26 september 2020.

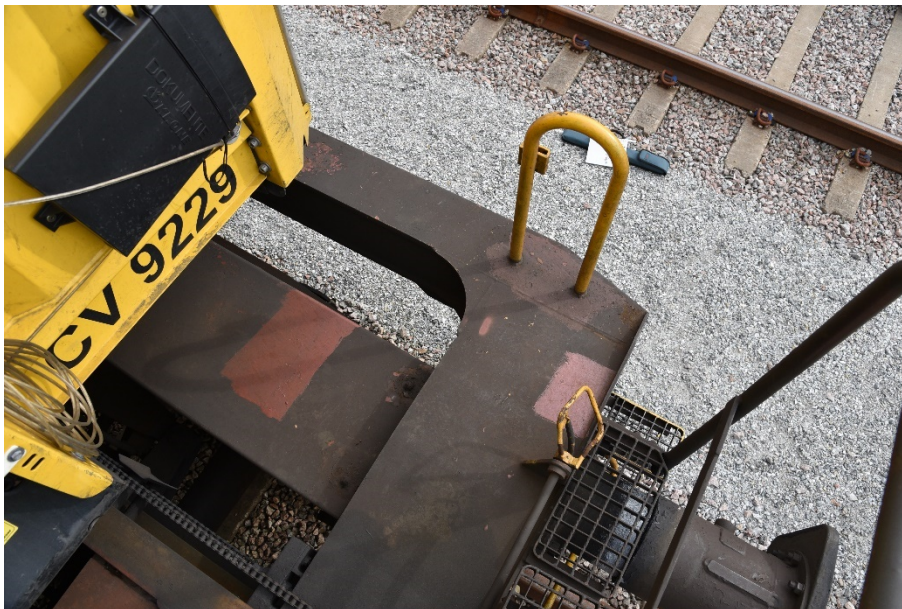
<sup>23</sup> ERA/TD/2012-04/INT version 1.3 of 4.6.2012, TECHNICAL DOCUMENT ATTACHMENT DEVICES FOR REAR-END SIGNALS, CLEARANCE FOR DRAW HOOKS, SPACE FOR SHUNTING STAFF OPERATION, FOOTSTEPS AND HANDRAILS.

### *Övergripande om gångbara ytor*

ERA/TD/2012-04/INT anger att gångbara ytor ska ha tillräckligt med utrymme för att personalen ska kunna använda dem på ett säkert sätt och vara dimensionerade för att klara de laster de är avsedda att utsättas för. Ytorna ska även vara konstruerade för att motstå halka med en friktionskoefficient  $\mu$  på lägst 0,65 vid både våt och torr yta (ner till  $\mu = 0,30$  i ”oljiga förhållanden”).

Kraven att motstå halka bedöms inte inom ramen för utredningen med hänsyn till att olyckan inträffade sommartid under goda friktionsförhållanden.

Frågor om utrymme på fotsteg och plattform på Sdgms<sup>832</sup> behandlas senare i texten. Ytorna bakom fotsteg och plattform har nivåskillnader, hålrum och saknar galler eller motsvarande halkskydd, se figur 22.

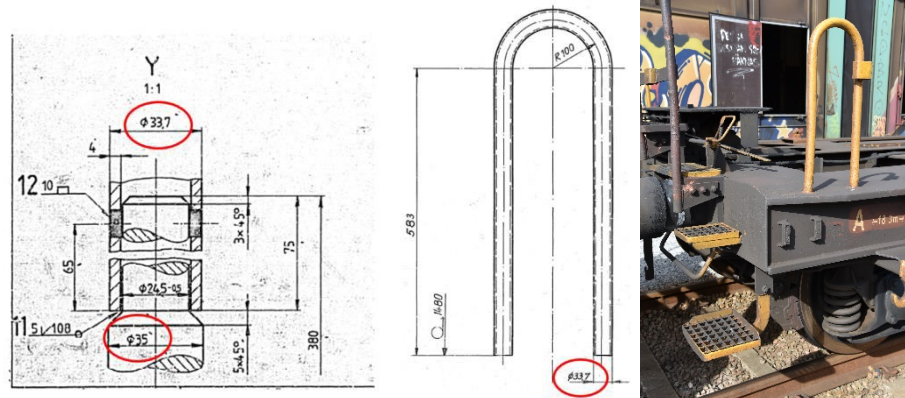


Figur 22 visar ytorna uppe på den aktuella godsvagnens A-ände, bakom fotsteg och plattformens galler. Foto från SHK:s platsbesök i Rosersberg den 28 augusti 2020.

### *Ledstänger*

Ledstänger ska enligt ERA/TD/2012-04/INT vara utformade som rundade stålräcken och vara konstruerade för att tåla den belastning som de är avsedda att utsättas för. För ledstänger avsedda som åkhandtag gäller en diameter från 25 till 35 mm och en godstjocklek av minst 2 mm.

Sdgms<sup>832</sup> uppfyller kraven avseende ledstängernas diameter och godstjocklek, både plattformens räcke och de gula handtagen vid sidorna är 33,7 mm i diameter med en godstjocklek av 4 mm enligt ritningar i figur 23.

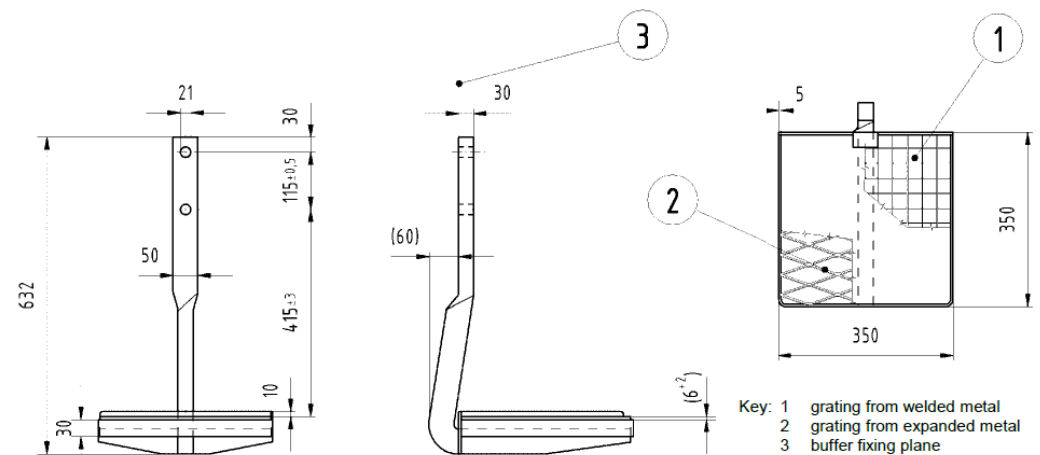


Figur 23 visar till vänster utdrag ur ritning av det gula handtaget på Sdgms A-ände samt en illustrerande bild med samma handtag. Ritning från Rail-X. Foto från SHK:s platsbesök i Rosersberg den 28 augusti 2020.

### Fotsteg för medåkning eller plattform

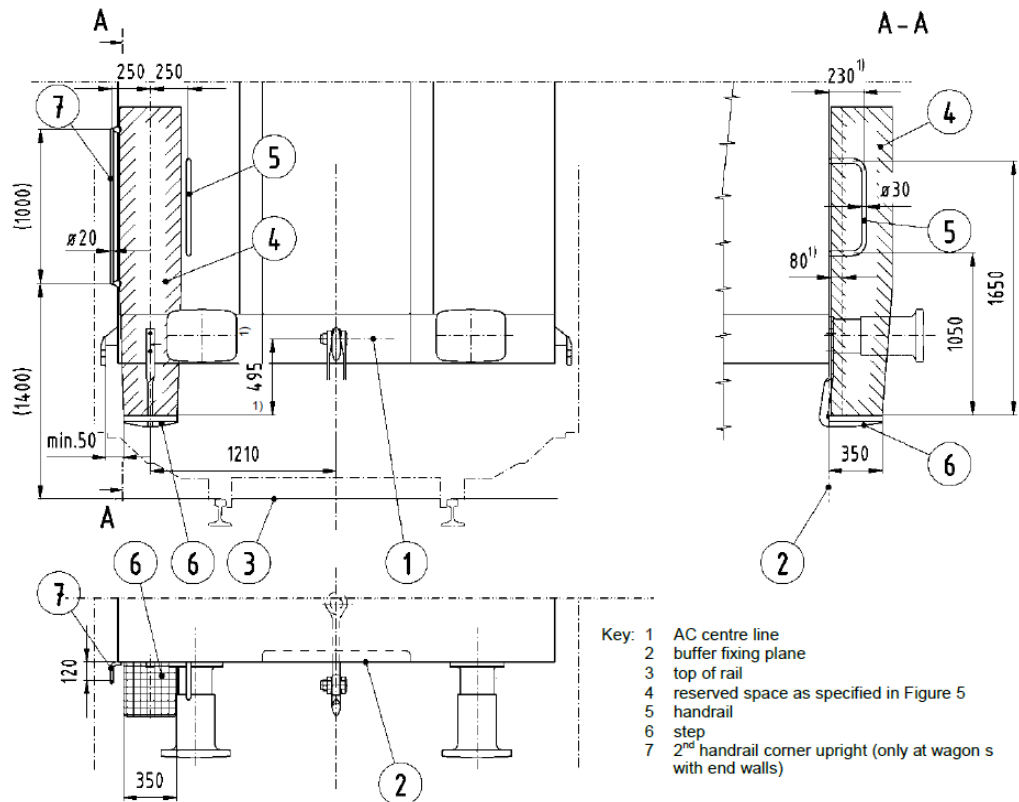
Fotsteg för medåkning vid växling beskrivs i ERA/TD/2012-04/INT, punkt 4.3. Där framgår att ett fotsteg för medåkning ska vara 350 x 350 mm, se figur 24 och 25. I samma avsnitt anges dock att vagnen inte behöver ha särskilda fotsteg för medåkning om vagnen i stället förses med plattform<sup>24</sup>.

Fotsteget för medåkning i B-änden är mindre än 350 x 350 mm.



Figur 24 Ritning från ERA/TD/2012-04/INT, figure 4 över hur fotsteg för medåkning ska utformas.

<sup>24</sup> ERA/TD/2012-04/INT använder i huvudsak det engelska ordet "gangway" (gångväg) och vid ett tillfälle "platforms and gangways".

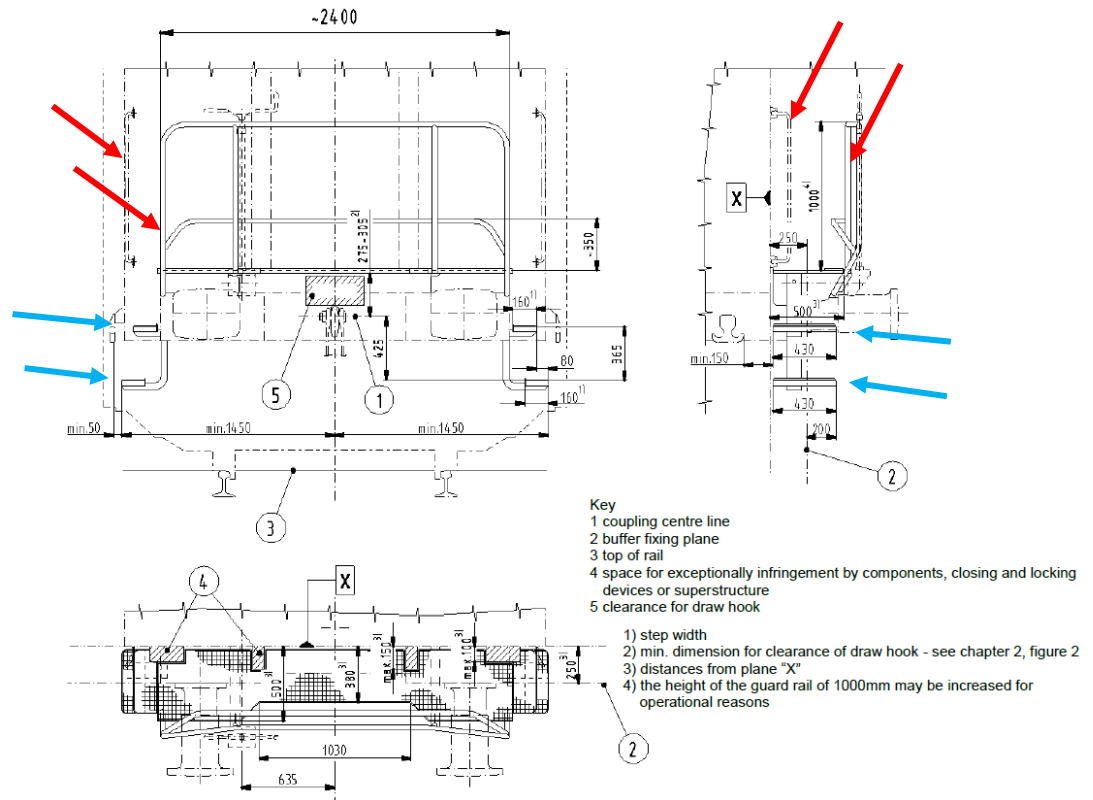


Figur 25 Ritning från ERA/TD/2012-04/INT, figure 5 över var fotsteg för medåkning (markerat med siffran 6) ska placeras på vagnen.

### Plattform med fotsteg och handtag

Som nämnts ovan anger ERA/TD/2012-04/INT att fotsteg för medåkning inte behövs om vagnsänden, som A-änden på Sdgm<sup>832</sup>, har en plattform att stå på under fordonsrörelse. Då gäller istället konstruktionskraven för plattform i avsnitt 4.4 i enlighet med ritningen i figur 26.





Figur 26 Ritning på plattform från ERA/TD/2012-04/INT, figure 9.

Från varje sida av vagnen ska två fotsteg med måtten 430 x 160 mm leda upp till plattformen (markerade med blå pilar i figur 26).

Avsnitt 4.4 anger också att det ska gå att stå på det övre av fotstegen under fordonsrörelse.

På Sdgms<sup>832</sup> har det nedre fotsteget måtten 225 x 270 mm och det övre 210 x 160 mm, vilket innebär att inget av dem uppfyller det nya kravet på 430 x 160 mm. Det nedre fotsteget sitter delvis monterat under det övre varför hela bredden inte kan utnyttjas för att stå på, se figur 27 (och referensbilder i figur 20).



Figur 27 visar på vänstra bilden en sko i storlek 44 placerad på det övre fotsteget i vagnens A-ände. Till höger visas placering av båda fötterna, med en fot på det övre och en på det nedre fotsteget.

Vid fotstegen ska det enligt avsnitt 4.4 finnas två vertikala handtag per sida som hjälp för att kliva upp till plattformen (markerade med röda pilar i figur 26). Den vertikala delen av plattformens räckverk kan vara utformat som ett handtag.

Den vertikala delen av räckverket på Sdgms<sup>832</sup> motsvarar beskrivningen i de nya reglernas avsnitt 4.4. Det gula bygelhandtaget på andra sidan fotstegen fungerar som handtag för att kliva upp på vagnen men är till följd av sin låga höjd, 620 mm över vagnens ramverk, olämpligt som handtag vid färd stående uppe på fordonet eller som stöd för att börja kliva ner. En man av medellängd<sup>25</sup> måste böja sig ner för att nå handtaget, se figur 28.

<sup>25</sup> Medellängden för svenska män och kvinnor var år 2017 enligt Statistiska centralbyrån 180 cm respektive 166 cm.



Figur 28 visar en man av medellängd stående på vagnens A-ände i förhållande till både räckverket (markerat med blå pil) och till det lägre gula bygelhandtaget, placerat under personens vänstra arm (röd pil). Den gula pilen visar kanten framför plattformens galler.

Själva plattformen ska enligt avsnitt 4.4 vara minst 380 mm, upp till 500 mm djup och i fronten ska ett räckverk vara monterat. Räckets höjd ska vara minst 1000 mm räknat från plattformens gångyta. Syftet är en stadig och säker plats att stå på och med möjlighet att hålla i sig under fordonrörelse. Det ska även finnas en extra horisontell barriär i knähöjd för att förhindra att personer halkar eller faller framåt, under den övre delen av räckverket.

På Sdgms<sup>832</sup> är plattformen 200 mm djup i två nivåer. Närmast sidorna och fotstegen har plattformen lägre partier med måtten 200 x 360 mm. Vid dessa partier är räckets på den aktuella vagnen 950 mm högt. Över frontens mittparti sitter plattformens galler högre upp och räckets höjd minskar till 780 mm. Framför det högre partiet av galler sitter en kant, se figur 28. Kanten hindrar fötterna från att komma ut framför gallret.

Plattformens räcke är på alla platser lägre än det nya kravet på 1000 mm. Det sitter en extra horisontell barriär i knähöjd.

Direkt bakom plattformen sitter en stång och ett handtag på varje sida för att frigöra den så kallade kingpin-lådan, som fäster trailers vid vagnen. På de lägre delarna av plattformen begränsar handtaget utrymmet bakom gallret, se figur 29.





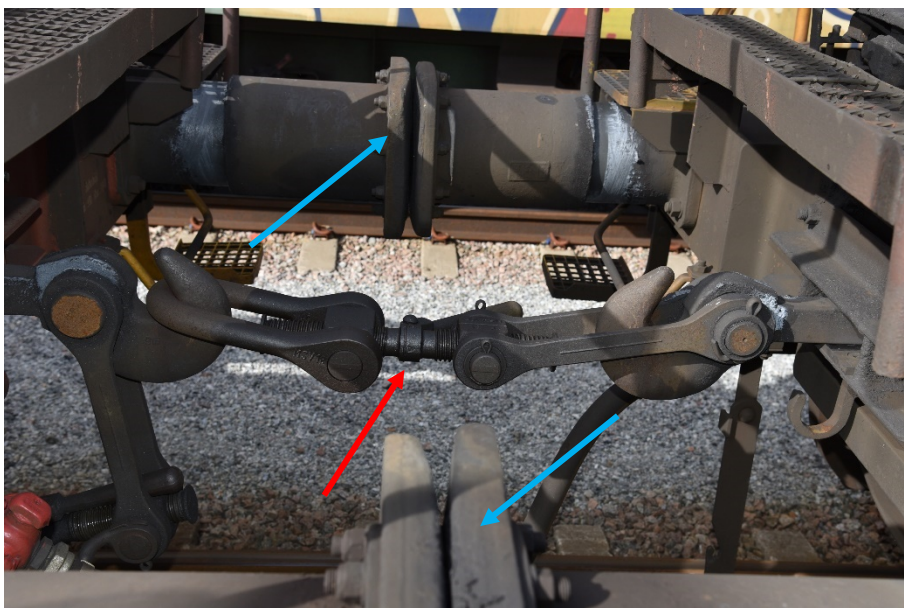
Figur 29 visar de lägre delarna av plattformen med det högre partiet till vänster samt stängen och handtaget för frigöring av kingpin-lådan direkt bakom gallret (röda pilar). Foto från SHK:s platsbesök i Rosersberg den 28 augusti 2020.

Handtaget sticker upp över vagnens ramverk, vilket kan innebära risk för att en fot fastnar i eller under det.

Sammanfattningsvis kan konstateras att Sdgms<sup>832</sup> inte uppfyller de nya reglerna för utformning av fotsteg, åkhandtag och plattform som idag anges i ERA/TD/2012-04/INT i enlighet med TSI WAG bilaga C. De nya reglerna gäller dock inte retroaktivt för fordon som är redan godkända enligt äldre regler och krav.

#### *Koppel och buffertar mellan fordon*

Svenska lok och godsvagnar är normalt utrustade med skruvkoppel och buffertar för att kunna kopplas ihop, se figur 30.



Figur 30. Bild på skruvkoppel (röd pil) och buffertar (blå pilar) mellan två fordon av typen Sdgms<sup>832</sup>. Foto taget vid SHK:s platsbesök i Rosersberg den 28 augusti 2020.

Konstruktionen medger en fjädrad rörelse i fordonens längdriktning genom koppelkrokarnas infästning och buffertarnas dämpning. Vid acceleration eller inbromsning kan det uppstå ryck i vagnarna längre ifrån loket när skruvkoppels fjädring sträcks ut eller buffertar trycks ihop.

Skruvkoppel ska normalt skruvas ihop så att buffertarna precis ligger an mot varandra. Med för hårt dragna skruvkoppel riskerar vagnarna att spåra ur om buffertarna trycks ihop för mycket i kurva. Med för löst dragna skruvkoppel ökar avståndet mellan buffertarna och vagnarna.

SHK har inga uppgifter om hur skruvkopplarna var dragna mellan vagnarna i den aktuella växlingsrörelsen.

CFL anger följande i sitt styrande dokument CFLF 9.3.620.1 *Koppling av fordon*:

...

#### *1.2 Fordon med skruvkoppel*

*För att kunna dra ihop kopplet tillräckligt bör koppling av fordon utföras på rakspår. Är inte detta möjligt måste kopplarna efterdras.*

...

#### *Underhåll av Sdgms832-vagnarna*

För att granska underhåll på vagnarnas koppel och buffertar har SHK efterfrågat uppgifter från Rail-X AB i rollen som underhållsansvarig enhet för Real Rails fordon. Rail-X har tillhandahållit underhållsinstruktioner och dokumentation både generellt för vagnstypen Sdgms<sup>832</sup> och för de under växlingen berörda vagnarna.

Av underhållsdokumentet UI02-03 *Underhållsinstruktion för vagnar littera Sdgms* framgår att skruvkopplet ska kontrolleras årligen vid en så kallad översyn. Vid översynen ingår också ett visst underhåll. Kopplet ska skruvas isär och smörjas.

En revision ska utföras vart sjätte år. Vid revisionen görs motsvarande kontroller som vid den årliga översynen kompletterat med en mätning av dragkrokens spel i längdriktningen.

Skruvkopplets fjädring i vagnen utgörs av en så kallad Teks-pak, se figur 31. Fjädringen består av lameller av gummi som komprimeras när koppelkroken belastas ut från vagnen. Denna typ av konstruktion sitter enligt Rail-X på merparten av dagens godsvagnar.



Figur 31. Koppelfjädring av typen Teks-pak på en Sdgms<sup>832</sup>-vagn. Bild från Rail-X dokument UI02-03 *Underhållsinstruktion för vagnar littera Sdgms<sup>832</sup>*.

Skador på Teks-pak ska enligt UI02-03 också kontrolleras vid årlig översyn. Vid kontrollen accepteras sprickor i lamellerna ner till 2/3 av materialet. Vid större eller genomgående sprickor ska enheten bytas ut. Vart sjätte år görs revision och då accepteras inga sprickor.

På motsvarande sätt som koppel och Teks-pak kontrolleras vagnarnas buffertar vid årlig översyn. Revision av buffertarnas montage, slitage, längd och funktion utförs vart sjätte år. Om en brist konstateras ska bufferten bytas.

#### *Utfört underhåll på koppel och buffertar*

Tabell 2 visar en sammanställning av underhållsdokumentationen för de vagnar som var inblandade i den aktuella växlingen. Av tabellen framgår när buffertfjädringen bytts ut och datum för utförd översyn eller revision med kontroll av buffertar, skruvkoppel och Teks-pak. Den gradvisa färgskalan rött, via gult, till grönt illustrerar när i tiden byte eller periodiskt underhåll har utförts. Rött innebär inte fel utan att det har gått längre tid sedan byte eller underhåll jämfört med färgskalans gula och gröna rutor.



Tabell 2 visar datum för byte av buffert och för utförd översyn eller revision per fordon som medföljde växlingsrörelsen till kombiterminalen den 5 augusti 2020.

Pos	Fordon	Buffert 1	Buffert 2	Buffert 3	Buffert 4	Översyn 1 år Koll Teks-Pak	R16 (6 år) Ny tecs-Pak	R4 (12 år)
1	3374 4586 137-6	2011-03-21	2014-01-28	2010-01-25	2020-03-11	2020-03-12	2020-03-12	2020-03-12
2	3374 4586 170-7	2004-02-06	2014-07-01	2001-03-26	2020-07-09	2020-07-09	2015-08-13	2009-07-03
3	3374 4586 333-1	2001-09-24	2018-06-15	2010-10-25	2007-03-12	2020-02-04	2016-02-02	2016-02-02
4	3374 4586 301-8	2015-06-23	2017-02-23	1992-10-15	2019-03-04	2020-07-27	2015-10-08	2009-08-28
5	3374 4586 086-5	2005-08-04	2008-03-13	2005-08-04	2009-02-11	2019-05-10	2015-11-20	2009-02-11
6	3374 4586 453-7	2019-03-29	1995-09-15	2009-06-12	2015-02-16	2020-06-17	2015-09-18	2009-06-12
7	3374 4586 264-8	2019-05-03	1999-02-05	2018-02-09	1999-02-05	2019-09-13	2016-06-16	2016-06-15
8	3374 4586 287-9	2001-01-16	2020-03-18	2018-07-23	2020-03-18	2020-03-18	2020-03-18	2020-03-18
9	3374 4586 411-5	2018-03-08	2018-03-08	2008-09-25	2007-04-23	2020-05-29	2016-12-09	2010-12-08
10	3374 4586 432-1	2016-06-20	1999-03-03	2018-06-21	2014-11-27	2019-12-05	2019-11-08	2019-11-08
11	3374 4586 070-9	2004-05-18	1992-06-22	2014-04-28	1999-08-31	2020-05-27	2018-09-03	2018-09-03
12	3374 4586 440-4	2016-03-08	2015-03-09	2017-02-17	2006-05-04	2019-11-29	2019-11-01	2019-11-01
13	3374 4586 365-3	2003-05-28	2003-05-28	2009-09-21	1993-06-15	2020-05-18	2018-05-21	2018-05-21
14	3374 4586 212-7	2019-07-01	1995-10-17	2016-02-19	2004-10-12	2019-11-22	2019-10-30	2019-10-30
15	3374 4586 181-4	1992-06-22	2011-01-26	2004-04-20	2002-07-30	2020-03-11	2015-05-22	2009-03-05
16	3374 4586 489-1	1993-01-13	2010-02-10	1993-01-13	2020-03-30	2020-06-29	2020-06-29	2020-06-29
17	3374 4586 409-9	2015-05-08	2005-11-10	1991-01-01	2005-11-10	2020-06-17	2015-01-13	2008-10-03
18	3374 4586 127-7	1999-05-19	2005-07-12	2001-11-01	2001-06-01	2020-04-16	2019-05-06	2019-05-06
19	3374 4586 099-8	2019-03-20	2019-02-15	1993-09-13	2014-02-10	2019-03-08	2017-05-24	2017-05-24
20	3374 4586 272-1	2002-03-25	2002-11-14	2017-10-17	1997-08-29	2020-04-03	2020-04-03	2020-04-03
21	3374 4586 120-2	2001-02-02	2003-02-18	2018-03-20	2005-01-12	2020-03-23	2017-02-28	2017-02-28
22	3374 4586 490-9	2016-11-23	2018-08-20	2019-03-14	2006-03-21	2020-06-17	2015-07-29	2009-05-07
23	3374 4586 466-9	2015-03-06	2019-04-01	2019-12-19	2014-02-17	2020-05-27	2020-03-12	2020-03-12
24	3374 4586 472-7	2019-10-25	1986-06-10	2010-04-01	2002-08-16	2019-11-29	2019-10-25	2019-10-25
25	3374 4586 402-4	1993-01-13	2010-02-10	1993-01-13	2020-03-30	2019-11-01	2019-08-22	2019-08-22
26	3374 4586 347-1	2001-01-05	1993-12-08	2001-01-05	2007-03-29	2019-12-05	2019-11-18	2019-11-18
27	3374 4586 429-7	2017-03-03	2006-04-25	2006-03-14	2010-11-19	2020-03-19	2017-03-03	2011-01-31
	Datum i snitt:	2008-12-13	2007-07-22	2008-03-03	2009-01-31	2020-02-22	2018-01-10	2015-12-14
						2020-08-05	2020-08-05	2020-08-05
						5,5 månader	2 år, 7 mån	4 år, 8 mån

Av dokumentationen framgår det att buffertar har bytts ut regelbundet och att översyn respektive revision har utförts inom fastställda intervall.

Några generella brister i fordonsunderhållet har inte kunnat påvisas.

### *Kontroll och rapportering av skador på koppel och buffertar*

Sandahls dokument *Arbetsbeskrivning Sundsvall* anger som en punkt under rubriken *Arbetsuppgifter på kombiterminalen* att kontroll och rapportering av eventuella brister på vagnarna ska göras efter att växlingen ankommit och vagnarna lossats.

Det finns en *Skadekatalog för funktionskontroll av vagnar i godståg*, utgiven av Tågföretagen vilken tillämpas av CFL. Dokumentet har detaljerade anvisningar för hantering av brister på skruvkoppel och buffertar.

SHK har vid granskning av underhållsdokumentationen inte funnit några rapporterade och kända skador på skruvkoppel och buffertar på de vagnar som var inblandade i händelsen.

### *Övrigt om inbromsning av växlingsrörelsen*

Föraren har till SHK uppgivit att han ansåg att vagnarnas underhåll var eftersatt och att sämre koppelfjädring och buffertar förstärkt rycken i samband med växlingsrörelsens inbromsning.

SHK:s utredare har i samband med intervjuer av signalgivare vid kombiterminalen frågat om kraftiga eller generellt förekommande ryck vid växling och inbromsningar. De har uppgett att de behöver hålla emot vid inbromsning men inte beskrivit problem med kraftiga ryck.

Föraren och intervjuade signalgivare har berättat att det tidigare har använts en annan, modernare loktyp med elektrodynamisk broms på loket. Inbromsningar med dessa lok, där enbart lokets bromsverkan har varit tillräcklig, har av signalgivarna beskrivits som mjukare i förhållande till tryckluftsbromsens tillsättning av broms i hela växlingsättet.

### ***Operativa åtgärder***

#### *Trafikstyrning och signalering*

Vid växling till kombiterminalens två spår behöver vagnarna normalt delas upp. Några vagnar backas in till spår 30 och resterande vagnar dras ut och backas in till spår 31. En hel växlingsrörelse av detta slag tar 15 minuter att genomföra. Under tiden som en växlingsrörelse pågår blockeras tågtrafiken söderut från Sundsvall C.

Föraren och andra signalgivare har beskrivit vikten av att utföra växlingsrörelsen effektivt. Det har inträffat att tågklareraren bedömt marginalen till ankommande eller avgående tåg för liten varför växlingsrörelsen då fått vänta.

I det aktuella fallet var det mer än 15 minuter kvar till ett södergående persontåg skulle avgå kl. 06.05. Tågklareraren gav därför starttillstånd för växlingen genom att lägga en växlingsväg i signalställverket från dvärgsignal 130 in till kombiterminalen.

### *Säkerhetssamtal i samband med händelsen*

Trafikverket spelar in alla samtal till och från trafikcentralerna. SHK har fått ta del av avskrifter av sex olika samtal med koppling till olyckan.

Tabell 3 visar en sammanställning av samtal till och från Trafikverkets trafikcentral i Ånge.

Tid	Händelse
05.30.30	Föraren ringde tågklararen för att begära starttillstånd för växlingen.
06.02.24	Föraren ringde tågklararen för att informera om att han förlorat kontakten med signalgivaren.
06.06.36	SOS Alarm ringde till trafikcentralens larmtelefon med begäran om trafikåtgärden ”tågstopp” (trafikstopp)
06.10.57	SOS Alarm ringde till trafikcentralens larmtelefon med begäran om räddningsfrånkoppling av kontaktledningen
06.13.52	Föraren ringde tågklararen med uppgiften att signalgivaren blivit överkörd och att räddningstjänsten var synlig från loket.
06.16.43	Polisens ledningscentral ringde till trafikcentralens larmtelefon med en egen begäran om trafikåtgärden trafikstopp

### *Samtalsregistreringar, signalgivarens telefon*

Polismyndighetens analys av signalgivarens tjänstetelefon visar sju samtal i samband med olyckan. Klockan 05.48.09 ringde signalgivaren upp föraren. Samtalet pågick i 5 minuter och 20 sekunder och kopplades ner kl. 05.53.29.

Efter samtalet fanns sex obesvarade samtal registrerade mellan kl. 05.53.59 och kl. 06.03.11, alla från föraren till signalgivaren.

Enligt uppgifter från Polismyndigheten påträffades signalgivarens privata telefon i en ficka i kläderna. Telefonen var så skadad att en utläsning inte kunde genomföras.



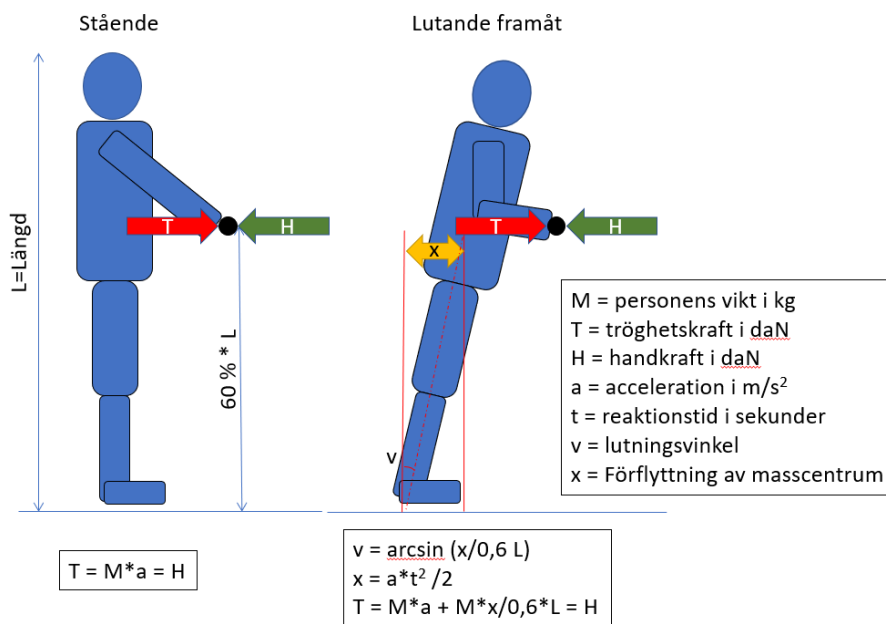
**Arbetsmiljö och hälsa**

*Krafter vid inbromsning*

Den som står på en vagn utsätts för krafter vid inbromsning. Snabba förändringar i retardation kan uppfattas som ryck.

Vid en retardation krävs en viss kraft för att hålla emot så att kroppen förblir stilla. Den statiska kraften är oberoende av kroppens längd men ökar i proportion till kroppens vikt.

Om en person inte håller i sig vid inbromsning kommer kroppen att börja luta framåt. Kraften som behövs för att hålla emot ökar med kroppens ökade lutning framåt, se figur 32.



Figur 32 illustrerar med skisser och formler hur krafterna blir för en person stående rakt upp respektive lutande framåt.

Tabell 4 visar den kraft i dekanewton<sup>26</sup> (daN) som krävs för att hålla i ett räcke eller handtag under inbromsning beroende av retardation och kroppsvikt.

Tabell 4

	0,5 m/s <sup>2</sup>	1,0 m/s <sup>2</sup>	1,5 m/s <sup>2</sup>
70 kg	3,5	7,0	10,5
100 kg	5,0	10,0	15,0
130 kg	6,5	13,0	19,5

En person på 130 kg behöver vid en inbromsning på 1,0 m/s<sup>2</sup> hålla i sig med en kraft av 13,0 daN, motsvarande att hålla emot en vikt av 13 kg.

<sup>26</sup> 1 dekanewton är 10 Newton vilket med jordens dragningskraft 9,82 m/s<sup>2</sup> motsvarar 1 kilogram.

Normal reaktionstid vid en oförberedd händelse kan uppskattas till mellan 0,5 och 1,5 sekunder.

Tabell 5 visar den kraft i dekanewton som krävs för att hålla i ett handtag eller räcke efter en rörelse framåt med kroppen i 1 sekund. Kroppens lutning gör att en del av vikten flyttas från fötterna till handen eller händerna. Behovet av kraft efter 0,5 sekunder framgår inom parentes. Kraften är till liten del beroende av kroppslängden eftersom en kortare person förflyttar sitt masscentrum något mindre framåt.

Tabell 5

	Reaktionstid 1,0 s (0,5 s)		
	0,5 m/s <sup>2</sup>	1,0 m/s <sup>2</sup>	1,5 m/s <sup>2</sup>
70 kg	9,3 (5,0)	18,7 (9,9)	28,0 (14,9)
100 kg	13,3 (7,1)	26,7 (14,2)	40,0 (21,3)
130 kg	17,3 (9,2)	34,7 (18,4)	52,0 (27,6)

En 2 meter lång person på 130 kg kommer efter en sekunds inbromsning i 1,0 m/s<sup>2</sup> att luta framåt och behöva hålla emot med en kraft av 34,7 daN. Om personen i stället varit 1,8 meter lång hade den nödvändiga kraften för att hålla emot varit 32,5 daN.

Behovet av kraft är i praktiken större eftersom personen som börjat luta framåt också behöver bromsa upp rörelsen och stoppa fallet.

### *Utbildning*

#### Föraren

Föraren gick lokförarutbildning på 1980-talet och arbetade därefter på SJ följt av Green Cargo. År 2005 startade han ett eget bemanningsföretag och har därefter kört tåg för olika järnvägsföretag i Sverige.

#### Signalgivaren

Signalgivaren anställdes av Sandahls i december 2019. Han hade tidigare arbetat med bland annat underhåll av kombiterminaltruckar men saknade erfarenhet inom järnväg.

På uppdrag av Sandahls utbildades signalgivaren till tillsyningsman för växling på huvud- och sidospår under februari–mars 2020 av Best Rail Sweden AB (fortsättningsvis benämnt Best Rail). En tillsyningsman är behörig att vara signalgivare.

Utbildningen reglerades i en kursplan, benämnd BRTSMV, med 44 timmar teori och tre dagar praktik. Kursens mål var att: *”Efter teori och praktik ha fått den kunskap, förståelse och färdighet som krävs enligt ämnes- och praktikplaner för att på ett säkert sätt förflytta spårfordon i trafikverksamheten växling.”*

Enligt läraren så grundade sig kursplanen på tidigare utbildningar hos andra järnvägsföretag.

Enligt läraren och arbetsledaren, som gick samma kurs, fokuserade den teoretiska delen av utbildningen på trafikbestämmelser för järnväg, av viss betydelse för signalgivare men i högre grad för tillsyningsmän med det övergripande ansvaret för växlingsrörelser (under växling till och från kombiterminalen var föraren tillsyningsman).

Det fanns inga teoretiska moment om vagntypen Sdgms<sup>832</sup> i utbildningen, exempelvis utformning av fotsteg och åkplattform.

Praktiska moment instruerades på stillastående Sdgms<sup>832</sup>-vagnar inne på kombiterminalen.

Efter examinationen den 17 mars 2020 genomförde signalgivaren ett antal växlingar med och under överseende av kollegor. Därefter började signalgivaren utföra egna växlingsrörelser. Signalgivaren hade genomfört in- eller utväxlingar under 4 månaders tid, normalt en växling per arbetsdag, från slutet av mars till början av augusti.

Efter avslutad utbildning har varken CFL eller Sandahls haft rutiner för uppföljning av signalgivaren avseende växlingsarbetet och åkning på fordon.

#### *Tidigare utbildning av signalgivare*

När Sandahls år 2018 beslutade att utföra delar av växlingsarbetet utbildades några anställda till signalgivare (med behörigheten tillsyningsmän vid växling) av företaget Pro Train AB. SHK har inte granskat denna utbildning men har observerat att signalgivarna väljer olika sätt att stå eller sitta på vagnarna under färd.

#### *Arbetstid för signalgivaren och föraren*

Tabell 6 över signalgivarens och förarens arbetstider före olyckan.

Datum	Signalgivaren	Föraren
26-jul	Ledig	Ledig
27-jul	05.45 – 18.45	Ledig
28-jul	06.00 – 19.00	Ledig
29-jul	06.00 – 19.00	Ledig
30-jul	Ledig	Ledig
31-jul	Ledig	16.34 -
01-aug	Ledig	- 08.52
02-aug	Ledig	Ledig
03-aug	Ledig	16.34 -
04-aug	Ledig	- 07.07 och 16.34 -
05-aug	05.00 -	- 07.07

Den 31 juli samt den 3 och 4 augusti växlade föraren ut vagnarna och körde tåget från Sundsvall på eftermiddagen och ankom med ett nytt tågsätt följt av växling till terminalen efterföljande morgon.

#### *Behörigheter*

Föraren hade giltigt förarbevis, godkänd periodisk fortbildning i trafiksäkerhetsbestämmelser på CFL och godkänd regelbunden hälsokontroll på Previa i Sundsvall. Föraren skulle normalt ha genomfört en hälsokontroll före den 3 juli 2020 men tidsfristen för periodiska hälsokontroller hade förlängts till följd av pandemin och EU:s så kallade Omnibusförordning<sup>27</sup>.

Signalgivaren var examinerad tillsyningsman för växling på system H med godkänd hälsoundersökning genomförd av Previa.

#### *Alkohol- och drogtest*

Föraren alkohol- och drogtestades enligt rutin efter händelsen och provsvaren var negativa, utan anmärkning.

Den rättskemiska undersökningen av signalgivaren påvisade ingen förekomst av alkohol eller droger.

#### *Personliga förutsättningar för arbetets utförande*

Enligt protokollet från den rättsmedicinska obduktionen var signalgivaren 196 cm lång och vägde 132 kg. Polismyndighetens förundersökningsprotokoll uppger att signalgivaren hade skor i storlek 48 av sport/terrängmodell. En sko i storlek 48 har innermättet 30,5–31 cm vilket medför att yttermättet är några centimeter större.

Flera kollegor har i intervjuer uppgivit att signalgivaren var mycket försiktig under växling. Som exempel ville signalgivaren att växlingsrörelsen skulle stå stilla vid på- eller avstigning.

#### *Trafikmedicin och läkarundersökning*

Enligt BV-FS 2000:4<sup>28</sup>, *Järnvägsinspektionens föreskrifter om hälsoundersökning för personal med arbetsuppgifter av betydelse för trafiksäkerheten*, som gällde vid tidpunkten för undersökningen, skulle den som utförde arbete enligt företagets trafiksäkerhetsinstruktion vid fordonsfärder genomgå en hälsoundersökning innan personen påbörjade en utbildning eller utbildades för en arbetsuppgift.

Hälsoundersökningen skulle utföras av en legitimerad läkare som hade ”god kännedom om förutsättningarna för de aktuella arbetsupp-

<sup>27</sup> Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2020/698 av den 25 maj 2020 om särskilda och tillfälliga åtgärder med anledning av covid-19-utbrottet avseende förnyelse av eller förlängning av giltigheten för vissa certifikat, intyg, bevis, körkort och tillstånd samt uppskjutande av vissa regelbundna kontroller och regelbundna fortbildningar inom vissa av transportlagstiftningens områden.

<sup>28</sup> Sedan 1 mars 2020 gäller TS-FS 2019:112, Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om hälsoundersökning och hälsotillstånd för personal med säkerhetskritiska arbetsuppgifter inom järnvägen.

*gifterna*". I hälsundersökningen ingick även att göra en bedömning av rörligheten så att den genom sjukdom, fysiskt handikapp eller funktionshinder inte var så nedsatt att det innebar en risk för trafik-säkerheten.

Det var verksamhetsutövaren som ansvarade för att hälsundersökningar och hälsodeklarationer genomfördes. Efter varje hälsundersökning skulle läkaren upprätta ett intyg och sända detta till verksamhetsutövaren.

Det var i detta fall CFL som var verksamhetsutövare enligt Järnvägslagen. När det gäller hälsundersökningar för den personal som tillhandahölls av Sandahls fanns det ett avtal mellan CFL och Sandahls. Enligt avtalet skulle Sandahls garantera att den personal som tillhandahölls uppfyllde samtliga de grundläggande utbildnings- och hälsokrav enligt Järnvägslagen och dess föreskrifter, som gäller för CFL:s motsvarande personal och att Sandahls skulle låta personalen genomgå hälsundersökningar enligt Transportstyrelsens bestämmelser.

Signalgivaren genomförde hälsundersökningen den 21 februari 2020. SHK har tagit del av intyget som upprättades i samband med hälsundersökningen.

#### *Intervju med läkaren som genomförde hälsundersökningen*

SHK har intervjuat den läkare som genomförde hälsundersökningen. Denne var anställd inom den organisation som Sandahls har upphandlat gällande företagshälsovård. Läkaren hade ett särskilt tillstånd av Transportstyrelsen att genomföra en medicinsk hälsundersökning enligt lagen (2011:725) om behörighet för lokförare.

Läkaren har berättat att han vid den aktuella undersökningen inte hade någon kännedom om förutsättningarna och de arbetsuppgifter signalgivaren skulle utföra. Därför fick signalgivaren själv berätta om dem. Läkaren menade att hälsundersökningen och bedömningen hade blivit bättre om han hade fått information från arbetsgivaren om vilka arbetsuppgifter patienten skulle utföra.

Enligt läkaren är utbildning A och O för att göra en bra bedömning av patienten och i bedömningen borde det ingå arbetsplatsbesök. Läkaren är dock bunden av den tid som företagen upphandlar för undersökningar och kan inte på eget bevåg genomföra studiebesök i den verksamhet som patienten ska verka i.

Läkaren har vidare berättat att han försökte få en medicinsk bild av varje patient vid hälsundersökningar, att olika bolag har olika krav och att den avsatta tiden, 30 minuter, oftast räcker till. Läkaren bedömer om patienten är arbetsför eller inte utifrån de olika kraven. Eftersom läkaren var erfaren ortoped gjorde han en bedömning av patientens rörlighet,



om patienten blev andfådd när han går, hade bra reflexer och balans m.m.

Läkaren bedömde att signalgivaren uppfyllde alla krav enligt föreskriften med det kompletterande förbehållet att han i tjänsten skulle bära glasögon.

*Intervju med läkaren som har medicinskt ledningsansvar*

SHK har intervjuat den läkare som hade det medicinska ledningsansvaret i det företag som hade hand om företagshälsovården för Sandahls och där den läkare som genomförde den medicinska bedömningen av signalgivaren var anställd.

Av intervjun framgår att läkaren bedömer att det är viktigt att ha ett utbyte med den verksamhetsutövare som ska förmedla uppgifter som kan vara relevanta för de aktuella arbetsuppgifter som ligger till grund för hälsoundersökningen. Det är också viktigt att de läkare som genomför hälsoundersökningarna har viss kännedom om de arbetsuppgifter som ligger till grund för hälsoundersökningen. Företaget har en hög ambition med hälsoundersökningarna och mycket utbyte med verksamhetsutövare som exempelvis förmedlar vilka arbetsuppgifter som ligger till grund för hälsoundersökningarna och varför en sjukdom kan påverka vissa arbetsuppgifter.

I hälsoundersökningen ingår att göra en klinisk status i bedömningen och neurologiska och motoriska funktioner testas. Det är viktigt att alla moment görs vid bedömningar avseende arbetsuppgifter med betydelse för trafiksäkerheten. Det är tydligt angivet i reglerna vilka undersökningar som ska göras och om läkaren avstår något moment i hälsoundersökningen måste detta tydligt redovisas.

Det är en utmaning för läkaren att göra en bedömning av om friska patienter är tillräckligt friska för att utföra vissa arbetsuppgifter. Det kan finnas en förväntan hos patienten att bli godkänd vid hälsoundersökningen eftersom denne känner sig frisk och läkaren som genomför bedömningen måste ha mod att säga till om patienten inte uppfyller hälsokraven.

Den medicinskt ledningsansvarige läkaren hade god kännedom om vilka arbetsuppgifter en signalgivare har och vad som ska utföras vid växlingsarbete.

### *Arbetsmiljölagen*

Grundläggande krav och villkor för arbetsmiljön regleras i arbetsmiljölagen (1977:1150), AML. Lagens ändamål är att förebygga ohälsa och olycksfall i arbetet samt att i övrigt uppnå en god arbetsmiljö.

AML föreskriver bland annat att ”*Arbetsförhållandena ska anpassas till människors olika förutsättningar i fysiskt och psykiskt avseende*” (2 kap.1 §) och att ”*Arbetsgivaren ska systematiskt planera, leda och kontrollera verksamheten på ett sätt som leder till att arbetsmiljön uppfyller föreskrivna krav på en god arbetsmiljö.*” (3 kap. 2 a §).

AML kompletteras med mer detaljerade föreskrifter i Arbetsmiljöverkets författningssamling, AFS.

### *Samverkan om arbetsmiljö*

Om ett arbetsställe är gemensamt för flera verksamheter, är den som råder över arbetsstället ansvarig för samordningen av arbetsmiljöfrågor (3 kap. 7 d § AML). Samma paragraf anger vidare att de som samtidigt, eller i tidsmässig anslutning till varandra, bedriver verksamhet på ett gemensamt arbetsställe, ska samråda och gemensamt verka för att åstadkomma tillfredsställande skyddsförhållanden. Var och en av dem ska se till att den egna verksamheten och anordningarna på det gemensamma arbetsstället inte medför att någon som arbetar där utsätts för risk för ohälsa eller olycksfall. Det gäller även om den som utsätts för risken är anställd hos någon annan.

SHK har inte erhållit uppgifter som visar på att samråd hade skett om risker vid växlingsarbete på kombiterminalen.

### *Riskbedömning*

Av Arbetsmiljöverkets föreskrift *Systematiskt arbetsmiljöarbete* (AFS 2001:1) framgår hur arbetsmiljöarbetet bör organiseras. Syftet är bland annat att identifiera vilka risker som finns på arbetsplatsen och hur dessa kan åtgärdas så att ingen drabbas av olycka eller ohälsa.

SHK har tagit del av två riskbedömningar utförda av Sandahls år 2018 och 2020.

Vid riskbedömningen år 2018 utförde ett annat järnvägsföretag hela växlingsarbetet på kombiterminalen, utan hjälp av signalgivare från Sandahls. De inventerade riskerna berörde inte åkning på fordon utan i stället bland annat vikten av att säkra uppställda vagnar mot rullning inne på kombiterminalområdet.

I januari 2020 införde Sandahls det styrande dokumentet *Riskhantering*, SB 101.5. Dokumentet angav att ”*vid tekniska, drifts- och underhållsmässiga eller organisatoriska förändringar och vid skyddsronder inom Sandahlsbolagen AB:s verksamhet i Sundsvall ska en dokumenterad bedömning på verksamheten utföras.*”

Med hänvisning till det nya dokumentet om riskhantering gjordes den 21 januari 2020 en riskinventering. Inventeringen genomfördes av arbetsledaren, skyddsombudet och samma person från Best Rail som utbildade signalgivaren, men i detta fall som konsult för riskhantering och inventering. Sammanlagt identifierades 44 risker inom olika områden, bland annat trafiksäkerhet, fordon och arbetsmiljö. Ingen risk identifierades rörande åkning på fordon vid växling.

En av signalgivarna som arbetar i Sundsvall har berättat att denne vid ett tillfälle tappade fotfästet och föll ner på marken i samband med påstigning av en godsvagn i rörelse. Signalgivaren har uppgett att anledningen till händelsen var att vagnens fotsteg var små i förhållande till fötterna. Signalgivaren sade sig vilja ha större fotsteg, något som även andra kollegor sades instämma i. Det upplevdes dock vara en fråga som de inte kunde påverka eller förändra.

Varken tillbudet med fallet till marken eller de upplevda problemen med små fotsteg rapporterades som avvikelser. Platschefen har berättat att de inte har haft några rapporterade tillbud i samband med växling och åkning på fordon i Sundsvall. Sandahls trafikansvarig för Norrland har berättat att det heller inte har rapporterats några tillbud på andra platser där Sandahls bedriver verksamhet med egna signalgivare vid växling.

Våren 2020 identifierade Sandahls, genom läraren och konsulten från Best Rail AB, en brist med signalgivarnas arbetskläder. Hållare för exempelvis verktyg medförde risk att fastna i utstickande föremål på vagnarna. Kläderna byttes därför ut till kläder som var anpassade för växlingsarbete.

### ***Trafikåtgärder i spårområde vid räddningsinsats***

I oktober 2017 publicerade Trafikverket, SOS Alarm, Polismyndigheten och Sveriges kommuner och landsting gemensamt dokumentet ”Nationell samverkan vid räddningsinsatser i spårmiljö”. Syftet var att bland annat skapa rutiner som förbättrar arbetsmiljön för räddnings-/insatspersonal som ska arbeta i spårmiljö. Arbetet syftade även till att förkorta tiden för trafikstopp genom säkra rutiner för begäran och hävning av trafikåtgärd.

I kapitlet Metodik och underrubriken Trafikåtgärd anges att ”SOS alarm kan begära trafikåtgärd enligt uppdrag av räddningstjänst eller ambulans, men SOS alarm kan inte häva trafikåtgärd på uppdrag av annan organisation.”

Under räddningsinsatsen vid Sundsvalls kombiterminal begärde och hävde operatören på SOS Alarm trafikstoppet. Begäran att häva trafikstoppet skulle enligt den överenskomna rutinen ha gjorts direkt av räddningstjänsten.

I kapitlet om Räddningsfrånkoppling av kontaktledningen anges ”Räddningstjänsten begär och häver räddningsfrånkoppling hos Eldriftenjören på Trafikverket och denne utför åtgärden.”

Även räddningsfrånkopplingen begärdes och hävdes av SOS-operatören men de besluten förmedlades av räddningstjänstens inre befäl som samverkar med SOS-operatörerna.

### ***Transportstyrelsens arbete avseende olyckor i samband med växling***

Efter olyckan i Bastuträsk år 2018 lämnade SHK rekommendationer till Transportstyrelsen att i samverkan med Arbetsmiljöverket och berörda järnvägsföretag:

RJ 2019:01 R1: Undersöka hur en säkrare utformning av det befintliga vagnbeståndet skulle kunna uppnås.

RJ 2019:01 R2: Överväga hur det svenska interna regelverket kan förbättras från säkerhetssynpunkt när det gäller utformning, placering och användning av åkhandtag och fotsteg vid radiostyrning av lok. På motsvarande sätt bör övervägas vilka sådana initiativ som kan behöva tas på europeisk nivå.

Som svar på den första rekommendationen framhöll Transportstyrelsen bland annat att det är arbetsgivaren, dvs järnvägsföretagen, som måste riskbedöma växlingsarbetet och vidta de åtgärder som behövs för att arbetsmomentet ska kunna ske utan risk för skada eller ohälsa. Transportstyrelsen skulle även följa upp Green Cargos arbete ”åkbarhet på fordon” och branschens upplevelser av åkbarhet på fordon.

Avseende den andra rekommendationen uppgav Transportstyrelsen att myndigheten avsåg att bland annat utöka sin tillsyn med inriktning på hur järnvägsföretag hanterar de risker och problem som finns vid växling och att bevaka om järnvägsföretagen ändrar sina interna bestämmelser för växling och hur växlingsarbete ska bedrivas.

Transportstyrelsen bedömde vidare att rapporten om olyckan lyfte fram brister i järnvägsföretagens arbete med att förebygga de risker som finns vid växlingsarbete och att riskerna behöver hanteras förebyggande genom säkerhetsstyrningssystemet.

Efter att ytterligare fyra personer förolyckats vid växling under perioden 2018–2020 valde Transportstyrelsen att under hösten 2020 starta en egen utredning. Syfte och mål med utredningen är att få bättre uppfattning om orsaker till tillbud och olyckor vid växling samt att koppla samman orsakerna till områden där Transportstyrelsens information, tillsyn, regelarbete etc. kan göra skillnad.

Inom ramen för utredningen har samverkan skett med framförallt Arbetsmiljöverket (AV). AV har delat med sig av statistik och utredningar. Transportstyrelsen har bistått AV i expertkunskaper gällande järnväg inför AV:s pågående tillsyn av bangårdar.



Samverkan har även skett med Trafikverket för att ta del av deras utredningar och statistik, med järnvägsbranschen i Sverige genom dialogmöte och genomförande av en enkät samt genom en enkät i samverkan med motsvarande tillsynsmyndigheter inom EU.

Transportstyrelsen planerar att färdigställa en slutrapport under våren 2022.

### ***Green Cargos arbete med åkbarhet på fordon***

SHK har under utredningens genomförande intervjuat Green Cargo, som är ett järnvägsföretag som genomför godstransporter, om deras arbete med åkbarhet på fordon.

Green Cargo har efter olyckan i Bastuträsk och flera andra händelser där personal omkommit eller skadats av växlingsolyckor startat en grupp som kallas för åkbarhetsgruppen. Syftet med gruppen är att skapa förbättringar för åkbarhet på vagnar och gruppen består av bl.a. skyddsombud, personal från säkerhetsavdelningen och vagnavdelningen samt Green Cargos Produktionsskola.

Green Cargo har i arbetet med åkbarhet på fordon genomfört en riskidentifiering där bl.a. personliga förutsättningar och risken för att falla av fordon vid ryck eller stötar vid slacka koppel har identifierats. Med personliga förutsättningar avses t.ex. vikt och längd. Som förslag till åtgärder med anledning av riskvärderingen har även ett antal förslag till åtgärder tagits fram, däribland följande:

- Underlag till standardiserad grundutbildning
- Lokalt utbildningspaket för den praktiska delen i grundutbildningen för att säkra att alla moment kommer med
- Påverka utformningen av fotsteg och åkhandtag på nya vagnar och vid ombyggnader
- Teknisk lösning för t.ex. kamera för uppsikt i rörelseriktningen

Åkbarhetsgruppen har även arbetat med att identifiera vagn typer med nedsatt åkförmåga. Green Cargo använder i grunden samma vagn typ som Real Rail och Sandahls i Sundsvall, dock tillverkad några år senare och med beteckningen Sdgms<sup>833</sup>. Åkbarhetsgruppen bedömde år 2020 att vagn typen hade nedsatt åkförmåga.

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

SHK har tidigare undersökt två olyckor där radioloksoperatörer har omkommit efter att ha fallit av fordon i rörelse. Fallen har då inträffat efter att fordonen de färdades på spåret ur.

*Personolycka med radiolok på Sundsvalls rangerbangård, Västernorrlands län, den 20 september 2012 (RJ 2014:02).*

*Urspårning med växlingsrörelse i Bastuträsk, Västerbottens län, den 3 januari 2018 (RJ 2019:01).*

Det har förekommit andra olyckor i Sverige där signalgivare eller radioloksoperatörer har omkommit när de färdats på det främsta fordonet i rörelseriktningen när det kolliderat med vägfordon eller andra föremål i spåret. Dessa händelser har dock inte utretts av SHK.

### ***Förfrågan om liknande växlingsolyckor i andra länder***

SHK har tillskrivit utredningsmyndigheterna i Finland, Danmark och Norge och frågat efter utredningar av liknande växlingsolyckor där signalgivare eller radioloksoperatörer har ramlat av framför lok eller vagnar i rörelse.

SHK har även tagit del av en analys av växlingsolyckor i Nederländerna.

#### **Finland**

Den finska Olycksutredningscentralen svarade med hänvisningar till 14 utredningar av växlingsolyckor med bland annat personal som ramlat på marken eller blivit påkörda av passerande fordon.

Olycksutredningscentralen avslutade år 2020 även en temautredning om olyckor och tillbud i samband med växlingsarbete (R2019-S1).

Under perioden 1 september 2019 till 30 april 2020 hade 13 olyckor och tillbud valts ut för närmare granskning och resultatet har presenterats med slutsatser och rekommendationer.

Ingen av händelserna berörde fall direkt från järnvägsvagn motsvarande händelsen i Sundsvall.

#### **Danmark**

Havarikommissionen svarade och beskrev tre händelser varav en hade resulterat i utredning. En elev under utbildning till signalgivare medgavs att växla ensam, utan uppsikt av sin handledare. Växlingen passerade en signal i ”stopp”, körde på en spårspärr i påläge och första vagnen spårade ur. Eleven förolyckades efter att ha ramlat av och blivit överkörd. Utredningens resultat berörde inte åkbarhet vid växling eller risken att ramla av vid en urspårning.

De andra, inte utredda händelserna, berörde signalgivare som hade ramlat av och fått armen skadad eller som hade klämts och skadats mellan ett fordon och en lastkaj.

### Norge

Statens havarikommisjon svarade att de inte har utrett någon olycka vid växling motsvarande händelsen i Sundsvall.

### Nederländerna

Inspectie Leefomgeving en Transport, motsvarigheten till svenska Transportstyrelsen, presenterade redan 2003 en analys av tillbud och olyckor vid växling. Orsaken var att 10 personer hade omkommit och 45 skadats allvarligt vid växling under perioden 1981–2001. Ett av dödsfallen beskrevs som att signalgivaren hade fallit av framför fordonet under rörelse. I andra fall hade växlingspersonal omkommit vid kollision med andra fordon, i samband med urspårning eller genom att bli påkörda av passerande fordon på intilliggande spår.

Analysen visade att den största risken var växling där vagnar backades och signalgivaren stod på första vagnen. Riskerna skulle minska om vagnar i stället kunde dras av loket till rätt position. Även av- och påstigning enbart vid stillastående samt sänkt hastighet vid växling var åtgärder som bedömdes minska risken för skador.

## **4. ANALYS AV HÄNDELSEN**

Olyckor vid växlingsarbete sker relativt frekvent, trots regler, säkerhetsstyrningssystem, systematiskt arbetsmiljöarbete och modern teknik.

I det aktuella fallet förolyckades en signalgivare efter att han föll av framför en järnvägsvagn i rörelse. Händelsen har inkluderat flera aktörer och det har inte funnits tillräckliga barriärer, organisatoriska och fysiska, för att skydda signalgivaren.

SHK har under utredningen identifierat fyra faktorer som påverkar förutsättningarna att färdas säkert på fordon vid växlingsarbete:

- Fysisk arbetsmiljö
- Yrkeskunnande
- Personliga förutsättningar
- Hälsotillstånd

En generell faktor är järnvägens ålder som internationellt trafiksystem. I snart 200 år har människor framfört tåg och behövt utföra växlings-

arbete med järnvägsfordon. Teknik och arbetsformer vilar ibland i äldre strukturer med kända risker.

Den sammantagna komplexiteten belyser vikten av att analysera personsäkerheten vid växling på både lokal och övergripande nivå.

**a) Roller och ansvarsområden**

Växlingsarbetet vid Sundsvalls kombiterminal byggde på ett samarbete mellan flera olika parter. Real Rail planerade trafiken och avtalade med CFL att köra tåg och utföra växling till Sundsvalls kombiterminal där Sandahls var operatör. CFL träffade ett avtal med Sandahls om att Sandahls skulle tillhandahålla signalgivare för en del av växlingsarbetet. Signalgivarnas fysiska arbetsplats vid växlingen, Sdgms<sup>832</sup>-vagnarna, ägdes av Real Rail som vidare ansvarade för vagnarnas funktion och status. Sdgms<sup>832</sup> hade fordonsgodkännande i Sverige och för internationell trafik. Underhållet utfördes enligt fastställda underhållsplaner. Vagntypen hade inga rapporterade brister som krävde åtgärder från Real Rail. Synpunkter avseende funktion, arbetsmiljö och personsäkerhet vid växling hade kunnat lyftas av användarna, i det aktuella fallet av CFL och Sandahls.

CFL var järnvägsföretag för växlingsrörelsen. Genom avtalet om växling åtog sig Sandahls att tillämpa järnvägslagen, trafikbestämmelser, interna regler och rutiner angivna i CFL:s säkerhetsstyrningssystem.

CFL hade dokumentation över att signalgivaren var behörig för sina arbetsuppgifter men hade i övrigt inte följt upp hur Sandahls levde upp till kraven i avtalet.

Sandahls köpte tjänsten att utbilda signalgivaren till tillsyningsman för växling av företaget Best Rail. I tjänsten ingick att examinera signalgivaren men inte att utföra någon form av kontroll eller uppföljning av arbetsuppgifterna vid växling.

Sandahls beställde en hälsoundersökning av signalgivaren från en läkare på företagets företagshälsovård Previa.

Sandahls hade som arbetsgivare arbetsmiljöansvaret för signalgivaren. Signalgivaren anställdes för att utföra växlingsarbete.



**b) Rullande materiel och tekniska anläggningar**

*Infrastruktur*

Trafikverkets infrastruktur i form av spår- och signalanläggning bedöms utifrån besiktningssprotokoll, loggfiler och uppgifter från berörd personal ha fungerat normalt och inte påverkat olycksförloppet.

Kombiterminalens utformning med spår kortare än hela tågsätt har medfört behov av flera växlingsrörelser med vagnar till olika spår. Genom att spåren slutar i stoppbockar måste vagnsammansättningar backas in med signalgivare placerad främst i rörelseriktningen i stället för att dras av lok till rätt position för lossning och lastning.

*Dragfordon*

Rc4-loket bedöms ha fungerat normalt, utifrån uppgifter från föraren och tekniska loggar.

*Växlingsrörelsens vagnar*

SHK har utifrån förarens uppgifter valt att granska växlingsrörelsens vagnar avseende brister i underhållet av skruvkoppel och buffertar.

SHK har inte noterat brister i underhållsdokumentationen eller i skaderapporter på de aktuella vagnarna som tyder på uteblivet eller eftersatt underhåll.

De tre sammansättningar av Sdgms<sup>832</sup>-vagnar som SHK observerat i samband med platsbesöken i Rosersberg och Sundsvall har inte givit intryck av tydliga brister eller eftersatt underhåll.

*Skruvkoppel på den aktuella växlingens vagnar*

SHK har inte fakta som visar hur skruvkoppel var dragna på den aktuella växlingsrörelsen. Om koppel var löst dragna kan det ha påverkat hur vagnarna sträcktes ut vid inbromsning.

CFL hade rutiner som beskrev att skruvkoppel om möjligt skulle kopplas på rakspår och att de annars skulle efterdras. Rutiner vid avsyning av vagnarnas status efter lossning och före avgång kan ha minskat risken för bristfälligt dragna skruvkoppel.

Andra vagnsammansättningar som iakttagits under SHK:s två platsbesök har inte uppvisat bristfälligt dragna skruvkoppel.

*Konstruktion av fotsteg, handtag och plattform på Sdgms832*

Vagntypen Sdgms<sup>832</sup> konstruerades och byggdes på 1980-talet enligt då gällande regelverk och är fortfarande godkänd.

Sdgms<sup>832</sup> har generellt mindre fotsteg och galler att stå på än vad som krävs i nu gällande regler. Inget enskilt fotsteg i A-änden rymmer två fötter.

Handtaget på utsidan i vagnens A-ände är för lågt för att kunna ge stöd för en person av medellängd som står uppe på vagns hörn. Vid stående i rörelseriktningen på fotstegen sitter handtaget placerat bakom kroppen.

Sammantaget gör SHK bedömningen att den aktuella vagntypens A-ände konstruerades så att fotstegen i huvudsak var avsedda att fungera som trappsteg och att åkplattformen var avsedd för medåkning med räckverket som stöd framåt för kroppen.

### c) **Mänskliga faktorer**

#### *Att utföra växlingsarbete*

Växlingsarbete ställer krav på förberedelser som till exempel arbetsinstruktioner och anpassad klädsel. Yttre faktorer som exempelvis ljus, kyla, regn eller snö kan också påverka förutsättningarna att utföra arbetet.

SHK bedömer att den aktuella växlingen utfördes rutinmässigt under normala former och att signalgivaren hade arbetskläder som sannolikt inte påverkade olyckan. Det var dagsljus och uppehållsväder vilket generellt bör ha givit goda förutsättningar för växlingsarbetet.

#### *Färd på fordon vid växling*

För att ha god uppsikt behöver signalgivaren normalt färdas i fronten av den första vagnen<sup>29</sup>.

Det är av stor vikt att signalgivaren under färd kan hålla i sig ordentligt och hantera förekommande krafter i längd- och sidled när fordonet rör sig. Att förlora fotfästet från ett fotsteg eller uppe på fordonet innebär mycket stora risker.

Vid inbromsning eller ryck i fordonssammansättningen behöver kroppen, utöver bra fotfäste, alltid kunna hitta stöd framåt. Om kroppen börjar luta framåt ökar snabbt kraften som krävs för att hålla i sig och bromsa upp fallet. En sekund utan stöd medför att kraften som krävs nästan tredubblas.

Även vid allvarliga händelser, som till exempel urspårning, måste målet vara att skydda den som färdas på vagnen från att falla av framför och under fordonet.

---

<sup>29</sup> Signalgivaren kan även välja att gå bredvid vagnarna men det ställer andra krav på anpassade gångtyor, identifierade risker på intilliggande spår samt mer tid för växlingsrörelsen då förflyttningen blir långsammare.

### *Färd på vagnstypen Sdgms832*

A-ändens fotsteg är för små för att få plats med fötterna såväl på längden som på bredden. Genom att det nedre fotsteget delvis är monterat under det övre minskar ytterligare den praktiskt användbara ytan att stå på vid medåkning.

Ledstång eller tillämpligt handtag saknas på utsidan vid stående på A-ändens fotsteg eller vid stående uppe på vagnens hörn. Det gula handtaget är för lågt och placerat bakom fotstegen. Det riskerar därför att inte ge stöd och hindra en person från att tappa balansen framåt. Räckets sidor fungerar som handtag men enbart mot vagnens mitt, vilket medför att kroppen, vid ett fall framåt, riskerar att rotera in mot spåret.

Åkplattformen kan ge stöd framåt förutsatt att personen står där gallret är lägre placerat och räcket är motsvarande högre. Gallret har dock ett begränsat djup som inte rymmer fötter utan att de delvis placeras framför gallret. Utrymmet direkt bakom gallret upptas av handtaget som används för att frigöra kingpin-lådan, se figur 29.

### *Signalgivarens personliga förutsättningar för färd på Sdgms832*

Signalgivaren var 196 cm lång, vägde över 130 kg och hade 48 i skorstorlek. Sannolikt upplevde han A-ändens fotsteg som mycket små i förhållande till skornas storlek. På ett motsvarande sätt kan utrymmet på och runt åkplattformens galler ha upplevts som trångt eller att räckets höjd upplevdes ge begränsat stöd framåt. En man av medellängd har midjan en meter över marken. Signalgivarens midja och sannolikt även stora delar av kroppsvikten bör ha varit högre upp, över räckets högsta höjd av 0,95 meter.

Sammantaget kan begränsningarna med de för signalgivaren små fotstegen, den smala åkplattformen, det låga räcket och det låga yttre handtaget förklara varför han, enligt vittnesuppgiften, valde att färdas stående längre bak på vagnen med ryggen lutad mot den lastade trailern.

### *Växlingsrörelsens inbromsning*

Föraren bromsade vid vissa kända platser i relation till var första vagnen i rörelseriktningen befann sig, utan uppmaning från signalgivaren. Föraren och signalgivaren hade växlat tillsammans under våren och sommaren 2020. Signalgivaren kände därför sannolikt till att föraren bromsade när växlingsrörelsen kom in på kombiterminalens område.

Utifrån fordonsloggarnas relativt enkla data går det inte att i detalj fastställa inbromsningarnas position. Den första inbromsningen bör ha inletts ungefär 30–50 meter in på spår 30 från 21–22 km/tim ner till 10–12 km/tim. Det går sedan inte att avgöra var den andra inbromsningen till stillastående påbörjades.

Det finns inte tillräckliga fakta för att beräkna vilka krafter som påverkade den första vagnen under den sista inbromsningen. Krafterna kan bland annat ha påverkats av hur vagnarnas skruvkoppel var dragna. SHK:s intervjuer, observationer och mätningar har visat att andra motsvarande växlingsrörelser med samma vagnstyp har bromsat utan anmärkningsvärt stora längsgående tryck- eller dragkrafter på den första vagnen.

#### *Arbetstid och vakenhet*

Det finns inga uppgifter som tyder på att trötthet skulle ha haft en påverkan på olyckan.

#### *Olycksförloppet*

Det finns inte något inspelat material från övervakningskameror eller några direkta vittnesuppgifter som visar hur signalgivaren ramlade av från vagnen. Därför har det inte gått att fastställa det exakta händelseförloppet.

Olyckan inträffade inne på spår 30, relativt nära den plats där signalgivaren skulle ha klivit av och vagnarna senare kopplats isär.

SHK bedömer det som mindre sannolikt att signalgivaren föll av framåt från den av vittnet beskrivna positionen, stående lutad mot trailern. Den positionen på vagnen ligger bakom plattformens räcke vilket bör ha förhindrat ett fall rakt framåt. Signalgivaren förflyttade sig mer sannolikt fram mot vagnens vänstra hörn eller kanske även fortsatt ner mot något av fotstegen för att stå färdig att kliva av när rörelsen snart skulle stanna.

Signalgivaren tappade balansen framåt eller förlorade fotfästet och kunde inte stoppa rörelsen ner framför vagnen. Signalgivaren kan ha påverkats av kraften från en inbromsning, kanske i kombination med att ha snubblat på eller fastnat i något uppe på vagnen, alternativt trampat snett på ett fotsteg.

Vittnet har beskrivit fallet från vagnen som en vridande rörelse in mot vagnens mitt med vänster sida av kroppen först. För att kroppen skulle vrida sig in mot vagnens mitt bör höger arm ha hållit i eller fastnat i vagnen.

Märkena på vagnens buffert överensstämmer med att signalgivaren under fallet och rotationen in framför vagnen tog emot sig mot bufferten med vänster hand.

### *Utbildning och yrkeskunnande*

Eftersom Sandahls inte hade en egen järnvägsverksamhet eller en egen utbildningsorganisation för järnväg utbildades personalen av externa företag, i första omgången av företaget ProTrain och för signalgivaren och hans kollega av företaget Best Rail. SHK har avgränsat analysen till den senaste utbildningen genomförd av Best Rail.

Utbildningens mål var tillsyningsman vid växling och innehöll teori och trafikbestämmelser som till viss del var tillämpliga i rollen som signalgivare. Teorin berörde övergripande personsäkerhet och de grundläggande instruktionerna för åkning på fordon vid växling.

Vagnarnas utformning avseende åkbarhet visades under praktik på stillastående fordon. Praktisk övning med vagnar i rörelse fick signalgivaren i huvudsak under sina övningsturer med kollegor efter examination.

Dokumentet CFLF 9.3.420.2 *Åkning på fordon* angav endast mycket generellt hur åkning på fordon vid växling ska utföras. Det saknades mer specifika instruktioner, handledningar eller andra dokument som beskrev hur vagnstypen Sdgm<sup>832</sup> var konstruerad och hur medåkning därför kunde vara avsedd att ske.

SHK konstaterar att kombiterminalens signalgivare efter genomförd utbildning själva har avgjort hur medåkning lämpligast skulle ske på Sdgm<sup>832</sup> under växling.

SHK bedömer att signalgivarnas rutiner och handhavande vid växling hade kunnat bedömas genom uppföljning. Identifierade brister och risker men även positiva erfarenheter hade kunnat återföras till verksamheten i syfte att förbättra yrkeskunnandet och personsäkerheten vid växling.

### *Hälsoundersökning och hälsotillstånd*

Signalgivaren hälsoundersöktes och godkändes av en legitimerad läkare för de kommande arbetsuppgifterna med betydelse för trafiksäkerheten. Läkaren som genomförde hälsoundersökningen hade lång erfarenhet inom läkaryrket. Det fanns vid tiden för hälsoundersökningen även krav på att läkaren som genomförde hälsoundersökningen skulle ha ”god kännedom om förutsättningarna för de aktuella arbetsuppgifterna”. Läkaren hade i förväg ingen information om vilka arbetsuppgifter signalgivaren skulle utföra utan fick i samband med läkarundersökningen själv fråga signalgivaren vad denne skulle arbeta med. Läkaren hade inte heller någon kännedom om vad arbetet som signalgivare innebar och hade därmed begränsade förutsättningar att kunna göra en helhetsbedömning utifrån de regler som fanns vid tiden för hälsoundersökningen.

Kunskap om arbetsuppgifterna hade givit läkaren bättre förutsättningar att genomföra undersökningen och förstå vilka arbetsuppgifter den



undersökte skulle genomföra. Samtidigt avgränsades läkarens ansvar till att kontrollera att personen uppfyllde de hälsokrav som föreskrevs, vilket till stor del innebar en kontroll av att personen inte led av begränsande sjukdomar och tillstånd eller var i behov av läkemedel som innebar en trafiksäkerhetsrisk. Det var normalt en frisk person som skulle undersökas vilket ställde krav på tydlighet från läkaren i de fall hälsokraven inte uppfylldes.

Utöver kontroller av syn, hörsel, alkohol- och drogvvanor etc., genomfördes hälsoundersökningen i huvudsak som en klinisk bedömning av neurologiska och motoriska funktioner. Läkarens sammantagna bedömning var att signalgivaren uppfyllde de medicinska kraven i BV-FS 2000:4 för att utföra de aktuella arbetsuppgifterna.

En godkänd hälsoundersökning enligt BV-FS 2000:4 reducerade inte arbetsgivarens ansvar för arbetsmiljön och de personliga förutsättningarna att utföra växlingsarbetet vilket fortsatt behövde tas om hand och utvärderas.

**d) Återkopplings- och kontrollmetoder, inklusive risk- och säkerhetsstyrning samt övervakningsprocesser**

SHK konstaterar att det fanns en form av organisatoriskt glapp när det gällde ansvaret för säkerställandet av att signalgivaren hade tillräckliga förutsättningar utifrån bland annat utbildning och yrkeskunnande, för att på ett säkert sätt kunna utföra arbetsuppgifterna vid växling.

Säkerhetsstyrningssystemet ställer krav på att verksamhetsutövaren har förfaranden som säkerställer att de som utför arbetsuppgifter av betydelse för trafiksäkerheten har rätt förutsättningar med hänsyn till hälsotillstånd och personliga förutsättningar samt har rätt yrkeskunnande för sina uppgifter.

CFL hade som järnvägsföretag det trafiksäkerhetsmässiga ansvaret för växlingsrörelsen men avtalade att Sandahls skulle tillhandahålla signalgivare som motsvarande kraven i CFL:s eget säkerhetsstyrningssystem. Vad SHK erfar säkerställde CFL att Sandahls signalgivare var hälsoundersökta och examinerade.

Sandahls, där signalgivaren var anställd, bedrev inte själva någon tillståndspliktig järnvägsverksamhet. Det fanns därför inte krav att Sandahls skulle ha ett eget säkerhetsstyrningssystem. Samtidigt övertog Sandahls genom avtalet med CFL stora delar av ansvaret för att utföra den del av växlingsarbetet som avtalet gällde, inkluderat urvalsprocess, hälsoundersökning och utbildning.

CFL hade i sitt säkerhetsstyrningssystem krav på uppföljning av underleverantörer (som Sandahls var). Omfattningen av uppföljningen fastställdes årligen vid säkerhetsmöte utifrån driftserfarenheter och utifrån indikationer från övrig rapportering. Det innebar att CFL inte hade någon faktisk kontroll över hur Sandahls personal i Sundsvall utförde växlingsarbetet och om det fanns risker i verksamheten.

SHK bedömer sammantaget att trafikbestämmelserna för järnväg och kompletterande föreskrifter i huvudsak reglerar trafiksäkerhet. Hög trafiksäkerhet innebär i de flesta fall även hög personsäkerhet. Växlingsarbete innebär dock fysiska risker för människan där behovet av anpassningar, skydd och säkerhet tydligare kravställs i arbetsmiljölagen och genom Arbetsmiljöverkets föreskrifter.

SHK konstaterar att Sandahls bör förbättra sitt systematiska arbetsmiljöarbete. Tillbud vid växling ska rapporteras och vid behov även följas upp gemensamt med järnvägsföretaget. Skyddsronder och riskbedömningar bör även omfatta åkbarheten på de vagntyper som förekommer i verksamheten i syfte att förbättra personsäkerheten.

Om järnvägsföretag och i förekommande fall även underleverantörer utvecklar sitt arbete kring personsäkerhet vid växling och delar säkerhetshöjande kunskaper med varandra kan säkerheten vid växling sammantaget utvecklas på lokal, nationell och sannolikt även på internationell nivå.

Green Cargo har påbörjat ett arbete, både organisatoriskt och praktiskt, i syfte att förbättra personsäkerheten och åkbarheten vid växling.

Transportstyrelsen har ett nationellt tillsynsansvar för säkerheten vid svensk järnväg och bör fortsätta att utveckla sin verksamhet avseende hur järnvägsföretagens säkerhetsstyrningssystem hanterar personsäkerhetsrisker vid växling.

Arbetsmiljöverket bör i sin verksamhet och i samverkan med Transportstyrelsen arbeta för en ökad personsäkerhet vid växlingsarbete.

**e) Tidigare händelser av liknande art**

Se kapitel 3 b, sidan 53.

**f) Hanteringen av trafikåtgärder i spårområdet under räddningsinsatsen**

SHK konstaterar att begäran av trafikåtgärderna inte har följt överenskommelsen mellan berörda parter genom att SOS Alarm begärde att trafikstoppet skulle hävas för räddningstjänstens insats. I det aktuella fallet har dock avvikelserna inte orsakat några risker för räddningspersonal eller andra personer på plats. Det är dock viktigt att poängtera vikten av korrekt hantering för att undvika åtgärder som kan medföra tillbud eller olyckor under en räddningsinsats.

Haverikommissionen har i övrigt inte haft anledning att analysera räddningsinsatsen.

## 5. SLUTSATSER

### a) **En sammanfattning av analysen och slutsatser avseende orsakerna till händelsen**

På systemnivå orsakades olyckan av att de sammantagna riskerna vid växlingsarbete utifrån fysisk arbetsmiljö, yrkeskunnsande och personliga förutsättningar inte har hanterats på ett ändamålsenligt sätt.

Den direkta olycksorsaken har inte kunnat fastställas.

En sannolik direkt orsak var att signalgivaren tappade fotfästet eller balansen i samband med att växlingsrörelsen bromsade in. Signalgivaren kan även ha snubblat eller trampat snett utan direkt påverkan av krafter kopplat till växlingsrörelsens förflyttning.

En sannolik bidragande orsak var avsaknaden av åkhandtag eller annat typ av stöd som förhindrade signalgivaren från att förlora balansen och falla av framför vagnen.

### b) **Åtgärder som vidtagits efter händelsen**

Transportstyrelsen genomför en temautredning om växling samt har angivit området ”Risker vid arbetsuppgifter kopplade till växling” som en särskild inriktning för tillsyn för 2022.

CFL har i sitt remissvar till SHK redovisat följande åtgärder som vidtagits efter händelsen:

- Reglerna för åkning på fordon har ändrats genom en ny utgåva av CFLF 9-3.420.2 den 19 november 2020. Ändringen består i att det inte längre är tillåtet att kliva av eller på fordon i rörelse, vilket är en strängare regel än de branschgemensamma underlagen till företagsbestämmelser i TÅGDOK.
- Särskild uppmärksamhet har ägnats åt säkerheten för växlingspersonalen på de vagnar som CFL cargo hyr in. Åkhandtag och fotsteg på vissa vagnar från VTG<sup>30</sup> har ifrågasatts. Under 2021 gjordes en inventering av vagnarna och diskussioner inleddes med VTG om att byta ut den olämpliga utrustningen mot effektivare utrustning. Diskussionerna resulterade i att detta byte kommer att genomföras under 2022.
- Antalet revisioner mot externa leverantörer av terminaltjänster har ökat. Under 2021 genomfördes två revisioner, varav en var mot Sandahls Goods & Parcel AB i Sundsvall. Under perioden januari–februari kommer ytterligare två revisioner att genomföras. Vid behov kommer ytterligare justeringar att göras av

---

<sup>30</sup> VTG är ett tyskt företag som hyr ut över 88 500 godsvagnar av olika modell.

CFL cargos revisionsplan och ytterligare aktiviteter kan tillkomma.

Sandahls satte ner hastigheten vid växling på terminalområdet till 10 km/tim för att undvika och mildra kraftiga ryck i vagnarna.

**c) Övriga iakttagelser**

Inga.

**d) Utredningsresultat**

- a) Infrastrukturen hade inga avvikelser som påverkade händelsen.
- b) Växlingsrörelsens fordon hade underhållits enligt gällande underhållsföreskrifter.
- c) Växlingsrörelsens fordon hade inga rapporterade kända skador.
- d) Vagntypen Sdgms<sup>832</sup> var godkänd för trafik.
- e) Föraren och signalgivaren var behöriga för sina respektive arbetsuppgifter.
- f) Signalgivaren var anställd av Sandahls.
- g) Arbetsuppgiften att vara signalgivare vid växling var avtalad mellan järnvägsföretaget CFL och operatören Sandahls.
- h) Avtalet angav att Sandahls skulle utföra arbetsuppgifter som omfattades av CFL:s säkerhetsstyrningssystem
- i) CFL eller Sandahls hade inte någon uppföljning av signalgivarens växlingsarbete.
- j) Det fanns ingen anpassad instruktion för åkning på fordon av typen Sdgms<sup>832</sup> med hänsyn till konstruktion, fotsteg, åkplattform och handtag.
- k) Sandahls riskbedömningar eller händelserapportering hade inte hanterat risker eller brister avseende åkning på fordon under växlingsarbete.
- l) Loket backade de 27 vagnarna mot kombiterminalen.
- m) Växlingsrörelsen framfördes i upp till 21–22 km/tim.
- n) Signalgivaren pratade under hela färden med föraren genom hörselkåpor med trådlös kommunikation.
- o) Signalgivaren färdades stående, uppe på den första godsvagnen i rörelseriktningen.
- p) Vagnens fotsteg och åkplattform i A-änden hade för små ytor för signalgivaren att placera fötterna på.
- q) Vagnens yttre handtag i A-änden gav inte stöd åt signalgivaren stående på vagnen.
- r) Föraren hade god kännedom om platsen och kände till var loket befann sig när hastigheten behövde sänkas eller växlingsrörelsen brukade stanna.

- s) Föraren bromsade utan att signalgivaren sa ”sakta” eller ”stopp”.
- t) Den andra av två inbromsningar påbörjades i 10–12 km/tim.
- u) Inbromsningen skapade krafter framåt i rörelseriktningen.
- v) Signalgivaren föll av framför vagnen, blev överkörd och omkom av skadorna.

## 6. SÄKERHETSREKOMMENDATIONER

### **CFL cargo Sverige AB rekommenderas att:**

- fortsatt utveckla sitt säkerhetsstyrningssystem avseende personsäkerhetsrisker vid växling. (Se kapitel 4 a–d.) (*RJ 2022:01 R1*)
- fortsatt utveckla förfaranden för att verifiera att upphandlade tjänster som tillhandahålls av underleverantörer uppfyller de krav som omfattas av säkerhetsstyrningssystemet. (Se kapitel 4 d.) (*RJ 2022:01 R2*)

### **Sandahls Goods & Parcel AB rekommenderas att:**

- utveckla det systematiska arbetsmiljöarbetet avseende växling med beaktande av samverkande faktorer som fysisk arbetsmiljö, yrkeskunnande, personliga förutsättningar, avvikelserapportering och riskbedömning, vid behov i samverkan med järnvägsföretag, infrastrukturförvaltare och fordonsägare. (Se kapitel 4 a–d.) (*RJ 2022:01 R3*)

### **Transportstyrelsen rekommenderas att:**

- genom sin tillsynsverksamhet följa hur järnvägsföretagens säkerhetsstyrningssystem hanterar personsäkerhetsrisker vid växling. (Se kapitel 4 d.) (*RJ 2022:01 R4*)

### **Arbetsmiljöverket rekommenderas att:**

- i samverkan med Transportstyrelsen utveckla sin tillsyn av bangårdar och växling av järnvägsvagnar i syfte förbättra personsäkerheten vid växling. (Se kapitel 4 a–d.) (*RJ 2022:01 R5*)



Statens haverikommission emotser besked senast **den 16 maj 2022** om vilka åtgärder som har vidtagits med anledning av de rekommendationer som har lämnats i rapporten.

På Statens haverikommissions vägnar

Jenny Ferm

Mikael Hillbo