

Slutrapport RJ 2020:01

**Kollision mellan en växlingsrörelse
och ett resandetåg på Helsingborgs
driftplats, Skåne län,
den 7 februari 2019**

Diariernr J-5/19

2020-01-22

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

ISSN 1400-5743

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

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



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

Omslagets bild tre – Foto: Anders Sjödén/Försvarmakten.

Innehåll

Allmänna utgångspunkter och avgränsningar	5
Utredningen.....	5
SAMMANFATTNING	8
SUMMARY IN ENGLISH	10
SAFETY RECOMMENDATIONS	11
1. FAKTAREDOVISNING	12
1.1 Händelseförloppet	12
1.1.1 Kollisionen	12
1.1.2 Åtgärderna efter händelsen	14
1.2 Personskador och materiella skador.....	19
1.2.1 Personskador.....	19
1.2.2 Last, resgods och annan egendom	19
1.2.3 Rullande materiel, infrastruktur och miljö.....	19
1.3 Räddningsinsatsen	21
1.4 Bakgrundsfakta	21
1.4.1 Berörd personal, entreprenörer samt andra parter	21
1.4.2 Fordonsrörelserna och deras sammansättning	23
1.4.3 Infrastruktur och signalsystem.....	23
1.4.4 Kommunikationsmedel.....	24
1.5 Yttre förhållanden	25
2. GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	26
2.1 Intervjuer.....	26
2.2 Tillämpliga bestämmelser på nationell nivå	26
2.2.1 Skyddsavstånd, skyddsträcka och frontskydd	26
2.3 Tekniska anläggningar och rullande materiel	26
2.3.1 Signal- och trafikledningssystem.....	26
2.3.2 Rullande materiel.....	31
2.3.3 Sammanställning av logguppgifter	33
2.4 Trafikverkets bestämmelser, operativa regler och system relevanta för händelsen	34
2.4.1 Arbetsorganisation och ordervägar för trafikledning i Trafikverket ...	34
2.4.2 Hantering av olyckor och tillbud	35
2.4.3 Telefonisystemet MATS – Mer Avancerat TelefoniSystem	39
2.4.4 Operativa bestämmelser vid bedrivande av järnvägstrafik.....	41
2.4.5 Gruppen för obehöriga stoppsignalpassager.....	43
2.5 Transdev Sverige AB.....	44
2.5.1 Kort om företaget	44
2.6 ISS Facility Services AB	44
2.6.1 Kort om företaget	44
2.6.2 Växlingsplanen	44
2.6.3 Handhavanderegler.....	44
2.6.4 Intern kontroll och uppföljning av tillsyningsmannen.....	45
2.7 Arbetsmiljö och hälsa	45
2.7.1 Arbetstider för berörd personal.....	45
2.7.2 Medicinska och personliga förhållanden	47
2.7.3 Andra arbetsmiljöfaktorer.....	47
2.8 Tidigare händelser av liknande art.....	48

3.	ANALYS OCH SLUTSATSER.....	49
3.1	Grundläggande aspekter på händelseförloppet.....	49
3.1.1	Varför uppfattade tillsyningsmannen att han hade fått starttillstånd?..	50
3.1.2	Tillsyningsmannens upptäckt att växeln låg i avvisande läge.....	51
3.1.3	Kollisionen mellan resandetåget och växlingsrörelsen	51
3.2	Om samtalsdisciplin och utbyte av information	52
3.3	Om distraktion, ISS:s växlingsinstruktion och uppföljning av förare	53
3.4	Ytterligare åtgärder vid upptäckt av fara.....	54
3.5	Möjliga tekniska barriärer för att förhindra en liknande händelse	56
3.5.1	Tågsväxling i trafikeringssystemet ERTMS	57
3.5.2	Utförs växling på ett tillräckligt säkert sätt?	57
3.6	Åtgärderna efter kollisionen	58
3.6.1	Inledande åtgärder och fokus	58
3.6.2	De avspärrande åtgärderna	59
3.6.3	Larmning till SOS Alarm	60
3.6.4	Arbetsfördelningen mellan de två tågklarerarna	61
3.6.5	Trafikverkets informationsspridning vid en olycka	62
3.7	Utredningsresultat.....	63
4.	ORSAKER	64
5.	VIDTAGNA ÅTGÄRDER	64
6.	SÄKERHETSREKOMMENDATIONER	65
	BILAGOR.....	66

Allmänna utgångspunkter och avgränsningar

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

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

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

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

Utredningen

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 7 februari 2019 om att en olycka inträffat på driftplatsen Helsingborg, Skåne län, samma dag klockan 18.49.

Olyckan har utretts av SHK som företräts av Helene Arango Magnusson, ordförande, Alexander Hurtig, utredningsledare och utredare beteendevetenskap, Mikael Hillbo, operativ utredare och Eva-Lotta Högberg, operativ utredare.

SHK har biträtts av Robin Danielsson, RM Signal AB, som signalteknisk expert och Pernilla Gidmark, WSP Sverige AB, som uppdragsledare och expert inom säkerhetsledning.

Utredningen har följts av Transportstyrelsen genom Magnus Jonsson.

Utredningsmaterialet

Intervjuer har gjorts med föraren av resandetåg 11080, tillsyningsmannen för växlingsrörelsen, de inblandade tågklarerarna på Helsingborgs tågexpedition, trafikledningspersonal på Trafikverkets trafikcentral i Malmö och Trafikverkets olycksplatsansvarige, representanter för Transdev Sverige AB och ISS Facility Services AB, andra tillsyningsmän för och förare av växling på ISS och representanter för den branschgemensamma OSPA¹-gruppen. Relevant

¹ OSPA – Obehörig StoppsignalPassage.

information har dessutom samlats in från myndigheter, organisationer och företag.

Den 19 februari 2019 genomfördes en medåkning på platsen då utredare från haverikommissionen åkte den aktuella sträckan med samma fordonstyp som växlingsrörelsen vid samma tid på dygnet som vid olyckstillfället.

Ett haverisammanträde hölls i Stockholm den 26 september 2019. Vid sammanträdet presenterade haverikommissionen det faktaunderlag som förelåg vid den tidpunkten.

Slutrapport RJ 2020:01

Järnvägsfordon 1:	X31K 4374 ² ET 4320
Järnvägsföretag:	ISS Facility Services AB
Typ av tåg, tågnr/verksamhet:	Växlingsrörelse
Fordonsägare:	Skånetrafiken (X31) och DSB (ET)
Resande ombord:	Nej
Hastighet vid händelsen:	0 km/tim
Största tillåtna hastighet:	Starttillstånd för växling saknades
Järnvägsfordon 2:	ET 4393 X31K 4351
Järnvägsföretag:	Transdev Sverige AB
Typ av tåg, tågnr/verksamhet:	Resandetåg 11080
Fordonsägare:	DSB (ET) och Skånetrafiken (X31)
Resande ombord:	Ja
Hastighet vid händelsen:	49 km/tim
Största tillåtna hastighet:	70 km/tim
Plats:	Driftplatsdelen Helsingborgs central, Skåne län, 244+085 km-punkt i längdmätningen
Personskador:	Fyra resenärer skadades lindrigt
Skador på järnvägsfordon:	Skador på förarhytterna, vagnssidorna och boggierna på båda fordonen
Skador på järnvägsinfrastruktur:	Inga
Andra skador:	Inga

² För att benämna ett helt fordonssätt av littera X31K eller ET används den så kallade A-delens fyrsiffriga nummer (antingen 43xx eller 44xx).

SAMMANFATTNING

En tillsyningsman för växling, tillika förare³, skulle växla undan ett fordonssätt som stod uppställt på spår 3B på Helsingborgs central till en uppställningsbangård. Tillsyningsmannen kontaktade tågklararen och begärde att få inleda växling från spår 3B till spår 8. Tågklararen svarade ”8, japp då lägger jag”. Tillsyningsmannen uppfattade samtalet som att tågklararen omedelbart skulle lägga en växlingsväg för hans planerade växling.

Tillsyningsmannen uppfattade det därefter även som att han fick ett starttillstånd för växling i en dvärgsignal⁴. Av utredningen framgår dock att det är mycket osannolikt att han fick ett starttillstånd i dvärgsignalen. Tillsyningsmannen passerade istället med all sannolikhet dvärgsignalen i ”stopp”. Han upptäckte dock att den framförvarande växeln låg i fel läge, stannade växlingsrörelsen⁵ och anmälde till tågklararen att han hade kört mot en stoppsignal.

Ett resandetåg hade för sin del, innan växlingsrörelsen passerade dvärgsignalen, hunnit passera den sista mellansignalen in mot plattformen på Helsingborgs driftplats. Resandetåget hade tågväg in till spår 4 via just den växel där växlingsrörelsen hade stannat.

De två fordonssätten kolliderade kort därefter med varandras högerfronter. Båda förarhytterna skadades, två vagnar på höger sida av resandetåget skrapades upp och några fönster gick sönder. Fyra resenärer ådrog sig lindriga skador.

Enligt haverikommissionen orsakades olyckan av att tillsyningsmannen uppfattade det som att han hade fått starttillstånd i dvärgsignal 110, vilket ledde till att växlingsrörelsen passerade signalen och kom ut i tågvägen för resandetåget 11080.

En bidragande orsak till att tillsyningsmannen hade den uppfattningen var en tvetydig kommunikation mellan tillsyningsmannen och tågklararen. Ytterligare en bidragande orsak var brister i tillsyningsmannens uppmärksamhet till följd av utförandet av distraherande arbetsuppgifter.

En bakomliggande brist på systemnivå är att växling utförs utan fysiska eller tekniska skyddssystem.

Utredningen visar vidare på att det finns potential till förbättringar i Trafikverkets tillämpning av processen för hantering av olyckor, tillbud eller avvikelser.

³ I rapporten används härnäst begreppet ”tillsyningsman” för att beteckna personen som ansvarade för och framförde växlingsrörelsen. Ansvar för respektive roll beskrivs kortfattat i avsnitt 2.4.4.

⁴ Det finns olika typer av dvärgsignaler. I denna utredningsrapport används dvärgsignal (dvs) för att beteckna både medgivandedvärgsignal och växlingsdvärgsignal

⁵ I rapporten används termen växlingsrörelse för att beskriva det aktuella spårfordonet som skulle växlas undan. Rörelseformen växling används huvudsakligen för att flytta spårfordon inom driftplatser.

Säkerhetsrekommendationer

Transdev Sverige AB rekommenderas att:

- på lämpligt sätt säkerställa att tågförare är införstådda med när ett nödmeddelande ska sändas och hur man går till väga för att formulera och sända ett sådant meddelande (se avsnitt 3.4). (RJ 2020:01 R1)

Trafikverket rekommenderas att:

- göra en översyn av trafikbestämmelserna för järnväg (TTJ) i syfte att på ett tydligare sätt reglera hur information ska utbytas mellan t.ex. en tågklarare och en tillsyningsman för växling (se avsnitt 3.2). (RJ 2020:01 R2)
- utreda om växling i situationer likt den här aktuella, det vill säga när växlingsrörelser kan hamna i konfliktsituationer med resandetåg, faktiskt utförs på ett tillräckligt säkert sätt och, om det bedöms som motiverat ur säkerhetssynpunkt, föreslå lämpliga åtgärder (se avsnitt 3.5.2). (RJ 2020:01 R3)
- göra en översyn av båda versionerna av checklisten för olycka, tillbud eller avvikelser så att de ger ett enhetligt och lika tydligt stöd till larmhanteraren, oavsett vilken version som används (se avsnitt 3.6.3). (RJ 2020:01 R4)
- på lämpligt sätt stärka lokaltågklararnas beredskap för och förmåga att hantera allvarliga akuta sällanhändelser till exempel genom ytterligare övningar, förbättringar i tekniska stödsystem eller ett förtydligande kring vilket stöd som en tågklarare kan förvänta sig av andra tillgängliga personella resurser (se avsnitt 3.6.4). (RJ 2020:01 R5)

SUMMARY IN ENGLISH

A shunter, also being the driver, was intending to move a trainset from track 3B at Helsingborg station to an adjacent train yard. The shunter contacted the signaller and requested permission to commence shunting from track 3B to track 8. The signaller answered “8, yes then I will do that”. It was the shunter’s perception from the conversation with the signaller that the signaller would immediately set a shunting route for the planned transport of the trainset.

The shunter did thereafter also perceive that he received permission to start the shunting in a shunting signal. However, the investigation shows that it is very unlikely that he got permission to start shunting in the shunting signal. Instead, it is very probable that the shunter did pass the shunting signal at “stop”. He did although discover that the following switch was positioned incorrectly for his shunting movement, and he stopped and reported to the signaller that he had passed a shunting signal showing the “stop” aspect.

Before the shunter had passed the shunting signal, a passenger train had already passed the last main signal on route to the platform at Helsingborg station. The passenger train had been given a train route to the platform on track 4, which meant that the passenger train had to pass the switch where the shunter had stopped. The train driver saw the trainset on track 3, but did not at this time perceive that the shunting movement had passed the clearance point and therefore intruded on the train route.

Shortly thereafter, the right side of the front of the two trainsets collided with each other. Both driver cabs were damaged. Additionally, the right side of two cars of the passenger train were damaged and a few windows were shattered. Four passengers sustained minor injuries.

According to the SHK the accident was caused by the fact that the shunter had perceived that he had been given permission to start the shunting in shunting signal 110, which led to the fact that the shunting movement passed the shunting signal and consequently intruded on the train route of the passenger train. A contributing cause to the shunter’s perception was an ambiguous communication between the shunter and the signaller. An additional contributing cause was deficiencies in the shunter’s attention due to the performing of distracting tasks.

An underlying deficiency at a systemic level is that shunting is performed without any physical or technical safety system.

Furthermore, the investigation shows that there is a potential for improvement in the Swedish Transport Administration’s application of the process of handling accidents, incidents or discrepancies.

SAFETY RECOMMENDATIONS

Transdev Sverige AB is recommended to:

- In an appropriate way, ensure that train drivers understand when to send an emergency message and how they go about formulating and sending such a message.

The Swedish Transport Administration is recommended to:

- Perform a review of the regulation regarding railway traffic (TTJ) with the purpose of in a more clear way regulating how information shall be exchanged between e.g. a signaller and a shunter.
- Investigate if shunting operations in situations such as in this one, i.e. when shunting movements can come in conflict with passenger trains, actually are carried out in a sufficiently safe manner and, if it is motivated from a safety standpoint, suggest appropriate measures.
- Perform a review of both the paper and computer-based version of the checklist for accident, incident and discrepancy so that both versions can provide a uniform and equally clear support, regardless of which version that is used.
- In an appropriate way strengthen the local signallers preparedness and capability to handle serious and rare emergency events, e.g. by conducting additional training sessions, improving technical support systems or clarifying what support a signaller can rely on from other available personnel.

1. FAKTAREDOVISNING

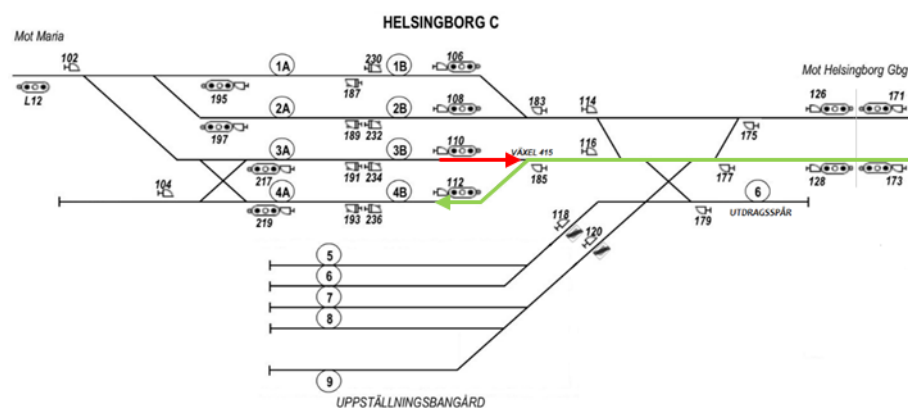
1.1 Händelseförloppet

1.1.1 Kollisionen

En tillsyningsman för växling, tillika förare av den aktuella växlingsrörelsen, gick på kvällen den 7 februari 2019 tillsammans med en så kallad fekalieoperatör (operatör som tömmer toaletter) ombord på ett fordonssätt⁶ på spår 3B på Helsingborgs driftplats. Fordonsättet skulle tas ur trafik för dagen och flyttas till en uppställningsbangård. När tillsyningsmannen var redo ringde han till tågklararen (tågklarare 1) på Helsingborgs tågexpedition och informerade tågklararen om att han var redo att påbörja växlingen från spår 3B till spår 8 enligt den förbestämda växlingsplanen. Tågklararen svarade ”8, japp då lägger jag”. Uttrycket som tågklararen använde uppfattade tillsyningsmannen som en bekräftelse på att tågklararen omedelbart skulle lägga en växlingsväg för honom, även om han inte uppfattade det som ett starttillstånd för växling i sig.

Tillsyningsmannen hade under samtalet fokus på informationsutbytet med tågklararen och sin medhavda dokumentation. Som framgår av avsnitt 2.3.3 är det sannolikt att tillsyningsmannen innan samtalet avslutades började köra i krypfart⁷ mot dvärgsignal (dvs) 110, som då fortfarande visade ”stopp”.

Samtidigt var resandetåg 11080, också med motorvagnar av typen X31K, på väg in på Helsingborgs driftplats söderifrån. Resandetåget hade tågväg in på spår 4, se figur 1.



Figur 1. Skiss över driftplatsdelen Helsingborgs central. För att ytterligare förtydliga fordonssättens rörelser har SHK markerat växlingsrörelsens väg i rött och tågvägen för resandetåg 11080 i grönt. Källa: Transdev.

⁶ Järnvägsfordon 1 enligt tabellen på s. 7, dvs. littera X31K 4374.

⁷ Krypfart innebär att man färdas i en anpassad hastighet om maximalt 10 km/tim och att ett fordon ska kunna stannas på halva siktsträckan.

Tågklararen förberedde för växlingsrörelsen genom att magasinera en växlingsväg i manöversystemet för ställverket så att systemet automatiskt skulle lägga om berörda växlar och ställa dvärgsignalen till ”rörelse tillåten, fri väg” för växlingsrörelsen när resandetåget hade kommit in till spår 4 och därmed inte längre utgjorde ett hinder för växlingsrörelsen.

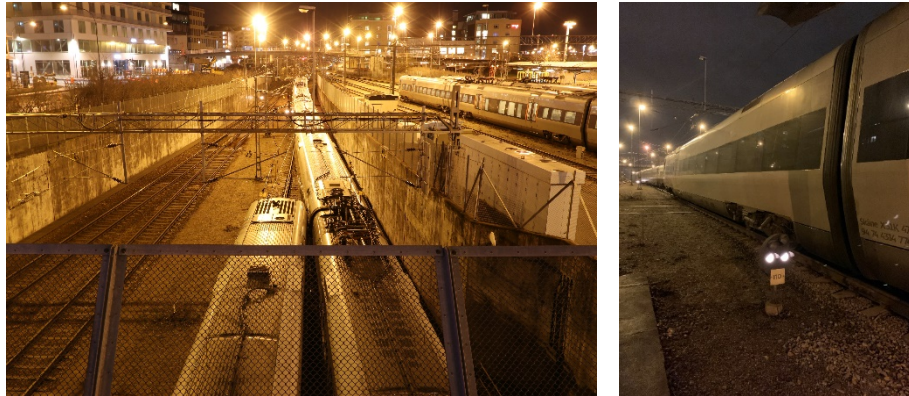
Tillsyningsmannen har uppgett att han sedan tittade upp på dvt 110 som han uppfattade stod ”lodrätt”, det vill säga att han hade fått signalbeskedet ”rörelse tillåten, fri väg” och kunde påbörja rörelsen. Han iakttog dock inte när dvt 110 skiftade från signalbilden ”stopp” till ”rörelse tillåten, fri väg”. Tillsyningsmannen ökade hastigheten och riktade uppmärksamheten framåt mot växel 415 mellan spår 3 och spår 4.

På spåret bredvid, dvs. på spår 2, stod ett annat tåg som före tillsyningsmannens och tågklararens samtal hade fått huvudsignalbeskedet ”kör”. Detta innebar att även den tillhörande dvärgsignalen visade ”rörelse tillåten, fri väg”. Detta tåg startade samtidigt som tillsyningsmannen startade växlingsrörelsen.

Något överraskad upptäckte tillsyningsmannen därefter att växeln mellan spår 3 och 4 låg till spår 4, det vill säga att den inte låg i rätt läge för växlingsrörelsen. Han såg därefter att även dvärgsignalen efter växeln, dvt 116, visade ”stopp” och stannade därför omedelbart växlingsrörelsen. Växlingsrörelsen hade då passerat dvt 110 med 26 meter och stod nu i växeln mellan spår 3 och 4. Tillsyningsmannen ringde upp tågklararen igen och informerade om att han hade kört mot ”stopp”.

Resandetåget hade innan växlingsrörelsen passerade dvärgsignalen i ”stopp” hunnit passera den sista mellansignalen in mot plattformen på Helsingborgs driftplats. Resandetåget var således på väg mot växeln där växlingsrörelsen hade stannat.

När föraren av resandetåget närmade sig växeln såg hon att det stod ett fordonssätt på spår 3B, men hon uppfattade inte att det hade kommit ut i växeln och därmed inte stod hinderfritt. Det var mörkt vid tillfället och förhållandena på platsen gjorde det svårt att i detalj avgöra hur långt fram växlingsrörelsen stod. Föraren kontrollerade dvärgsignalen som står i anslutning till växeln och såg då att den visade ”rörelse tillåten, hinder finns”. Föraren tittade återigen på växlingsrörelsen. I samma stund kolliderade dock de två fordonssätten.



Figur 2. Vagnarna från resandetåget passerade till höger om växlingsrörelsens front. Den högra bilden visar att växlingsrörelsen passerade dvsi 110 med ca 26 meter (motsvarande längden av en vagn). Foto: Polisen respektive ISS.

Vid kollisionstillfället talade tågklararen och tillsyningsmannen fortfarande med varandra i telefon. På bandupptagningen från det samtalet hörs således ljudet från kollisionen. Samtalet bröts dock strax därefter.

Fordonssätten kolliderade med varandras högerfronter och tågets två första vagnar skrapade upp sidan mot växlingsrörelsens högra front.

I resandetåget fanns 103 resenärer, utöver föraren och en tågvärd. Flera av de resenärer som satt längst fram i tåget fick glassplitter över sig i samband med att ett fönster gick sönder. Ingen resenär blev dock allvarligt skadad. Flera resenärer har emellertid uppgett att de fick axel- och huvudsmärtor efter händelsen.

1.1.2 Åtgärderna efter händelsen

Omedelbara åtgärder på tågexpeditionen i Helsingborg

På tågexpeditionen i Helsingborg arbetade två tågklarare, tågklarare 1 med ansvar för Helsingborgs central och tågklarare 2 med ansvar för godsbangården, även kallad Ramlösa.

Omedelbart efter händelsen kontaktade tillsyningsmannen återigen tågklarare 1 på tågexpeditionen. Enligt samtalsloggen skedde detta klockan 18.49. Han berättade då att de båda fordonen hade kolliderat. Tågklarare 1 frågade hur det hade gått med honom och med fordonet. Tillsyningsmannen uppgav att tåget var ”kört” men att det var bra med honom.

Strax efter samtalet nödfrånkopplade tågklarare 1 kontaktledningen för Helsingborgs driftplats, vilket bl.a. innebar att det blev spänningslöst på Helsingborgs central och godsbangård.

Även föraren på resandetåget ringde till tågexpeditionen i Helsingborg för att informera om kollisionen. Föraren fick då tala med tågklarare 2. Tågklarare 2 frågade föraren om det fanns behov av räddningstjänst. Föraren informerade tågklarare 2 om att hon inte hade någon

uppfattning om behovet av räddningstjänst, men att det hade varit en kraftig smäll framme i hytten.

Tågklarare 2 ringde klockan 18.51 upp eldrifningenjören i Göteborg och informerade denne om att de hade nödfrånkopplat spänningen på Knutpunkten och att det behövde vara spänningslöst fortsättningsvis. När kontaktledningen nödfrånkopplas från Helsingborgs tågexpedition blir ett större område utöver Helsingborgs driftplats spänningslöst. Det framgår av Trafikverkets rutinbeskrivning för hantering av olycka, tillbud och avvikelser, och har även framkommit i intervjuer med trafikledningspersonal, att det är viktigt att larmhanteraren med stöd av eldrifningenjören kan avgränsa olycksområdet och återställa spänningen på platser som inte berörs av händelsen.

Även personalen på trafikcentralen i Malmö (TC Malmö) fick i ett tidigt skede kännedom om att en kollision hade inträffat, tack vare att kommunikatören på tågexpeditionen i Helsingborg skrev om händelsen i den gemensamma chatten för kommunikatorerna på trafikcentralerna. Informationen i chatten var dock knapphändig.

Klockan 18.54 ringde tågklarare 2 upp den operativa tågledaren på TC Malmö och berättade att det hade skett en kollision mellan ett tåg och en växlingsrörelse. Vid en trafikpåverkande händelse får den operativa tågledaren ansvar för att lösa trafiksituationen på det omgivande järnvägsnätet. Tågklarare 2 berättade för denna att de arbetade med den elektroniska checklistan för olycka, tillbud och avvikelse (BOTA) och att de höll på att undersöka om en ambulans behövde komma ut på platsen. Strax efter samtalet larmade driftteknikern på TC Malmö ut en olycksplatsansvarig (en så kallad OPA) till platsen. En olycksplatsansvarig leder och styr Trafikverkets åtgärder på olycksplatsen.

Klockan 18.55 ringde tågklarare 1 till tillsyningsmannen igen och frågade hur det var med honom och om räddningstjänsten behövde tillkallas. Tillsyningsmannen berättade att det gnistrade om teknikskåpet i hytten och att han inte kunde komma ut. Han uppgav dock att han inte trodde att räddningstjänsten behövde tillkallas eftersom resenärerna som han såg på resandetåget inte verkade medvetna om att en kollision hade inträffat.

Hantering av och åtgärder för att säkra olycksplatsen

Klockan 18.56 ringde en medåkande förare, som endast reste hem från arbetet med resandetåget, till tågklarare 1 och berättade att han hade gått igenom hela tåget och att det endast var någon enstaka person som hade fått lite glassplitter över sig. Han uppgav dessutom att det fanns två sjukvårdare på plats och att någon sjukvårdsresurs således inte behövde tillkallas. I detta samtal går det att överhöra en intern diskussion på resandetåget där föraren diskuterar behovet av att tillkalla räddningstjänsten med den medåkande föraren. Den medåkande förarens uppfattning var att räddningstjänsten inte behövdes tillkallas.

Föraren ställde sig dock frågande kring hur de skulle kunna evakuera tåget utan räddningstjänstens hjälp.

I samtalet mellan föraren av resandetåget och den medåkande föraren diskuterades också om tåget och växlingsrörelsen hade fått ner strömvtagarna⁸.

Klockan 18.59 ringde tågklarare 1 återigen till tillsyningsmannen och frågade om han hade fått ner strömvtagaren på fordonet. Tillsyningsmannen svarade att han inte kunde få ner strömvtagarna eftersom hytten inte hade någon ström.

Direkt efter samtalet mellan tågklarare 1 och tillsyningsmannen ringde eldrifingenjören i Göteborg upp tågklarare 1 och frågade om det fortsättningsvis skulle var spänningslöst i Helsingborg, vilket bekräftades av tågklararen.

En minut efter det samtalet, dvs. klockan 19.00, ringde en representant från järnvägsföretaget Transdev Sverige AB⁹ (Transdev) upp tågklarare 1. Samtalet handlade huvudsakligen om hur man skulle gå tillväga för att få ner strömvtagarna på respektive fordon. I detta läge konstaterade även representanten från Transdev att tågklararen måste lägga ”tågstopp” (SHK anm. ”trafikstopp” är egentligen det vedertagna uttryck som ska användas vid räddningsinsatser för att stoppa all trafik förbi en plats eller sträcka¹⁰).

Klockan 19.03 ringde den operativa tågledaren i Malmö upp tågklarare 2 för att återigen höra sig för om läget. Då berättade tågklarare 2 att de hade pratat med resenärer ombord på resandetåget och att det inte fanns någon som var skadad på ett sådant sätt att det förelåg ett behov av att tillkalla räddningstjänsten. Tågklarare 2 berättade vidare att de arbetade med att fylla i BOTA-systemet och att de sökte kontakt med tillsyningsmannen för att han skulle kunna få ner sina strömvtagare. Tågledaren påpekade för tågklarare 2 att det inte var bekräftat i BOTA-systemet om tågklarare 1 hade spärrat av området för ankommande rörelser. Detta kommenterades inte särskilt av tågklarare 2. Istället informerade han i sin tur tågledaren om att han hade gjort en ”basun”, dvs. en felanmälan till drifttekniker, men att han inte hade hunnit ringa driftteknikern ännu. I samtalet konstaterade tågledaren att det fortsättningsvis skulle vara ”totalstopp” på Helsingborgs driftplats. I BOTA-systemets logg från händelsen framgår att tågklarare 1 kl. 19.04 bekräftade att de avspärrande åtgärderna var utförda, alltså under tiden som samtalet mellan tågklarare 2 och operativa tågledaren pågick.

⁸ En strömvtagare är en mekanisk anordning som ligger an mot och överför drivström från en kontaktledning till ett eldrivet spårfordon.

⁹ Transdev kör tåg på uppdrag av trafikhuschefen (Skånetrafiken) för kollektivtrafik inom Skåne län.

¹⁰ Nationell samverkan vid räddningsinsatser i spårmiljö. Rutiner vid insatser på järnväg samt förslag på samverkan. Trafikverket publikationsnummer 2017:195.

Klockan 19.05 ringde tågklarerare 2 till driftteknikern, som enligt Trafikverkets rutiner är den som har ansvaret för att kalla ut en olycksplatsansvarig till platsen. Driftteknikern meddelade dock att han redan hade larmat ut en olycksplatsansvarig och att denne var på väg till olycksplatsen.

Nästa åtgärd från tågklarerare 1 var att klockan 19.07 kontakta den administrativa tågledaren på trafikcentralen i Malmö. På positionen som administrativ tågledare satt en elev under upplärning och det var han som förde samtalet med tågklarerare 1. Samtalet handlade huvudsakligen om dokumenteringen av händelsen i BOTA-systemet.

Klockan 19.09 ringde tågklarerare 2 upp tillsyningsmannen för att höra hur det hade gått med att få ner strömavtagarna på fordonet. Samtalet, som pågick i flera minuter, avslutades med att tågklarerare 2 uppmanade tillsyningsmannen att kontakta sitt företags tekniska rådgivning för instruktioner om hur han skulle gå tillväga för att få ner strömavtagarna.

Tågledareleven och tågklarerare 1 återupptog det orienterande samtalet om BOTA klockan 19.11. I samtalet diskuterades bl.a. platsen för händelsen och fordonens position. Tågledareleven har i efterhand konstaterat att det hade varit lämpligt att i detta skede påminna tågklareraren om att ringa SOS Alarm.

Klockan 19.16, ca 30 minuter efter händelsen, anlände den olycksplatsansvarige till Helsingborgs driftplats. Ungefär två minuter senare kontaktade tågklarerare 1 återigen eldriftingenjören i Göteborg för att undersöka om det gick att sektionera bort spår 3 och 4 i syfte att kunna återuppta trafik på övriga delar av driftplatsen. Under samtalet använde tågklarerare 1 termen Knutpunkten för den aktuella platsen. Eldriftingenjören bad därför tågklarerare 1 att förtydliga vilken del av driftplatsen som sektioneringen skulle omfatta. Samtalet avslutades med att de båda var överens om att det var på Helsingborg central som det fortsättningsvis skulle vara spänningslöst, men att spänningen kunde återställas på godsbangården.

Klockan 19.20 ringde den olycksplatsansvarige till tågklarerare 1 för att informera om fordonens position och om att strömavtagarna inte var nere på växlingsrörelsen.

Klockan 19.25 ringde tågklarerare 2 åter till den olycksplatsansvarige och frågade hur de skulle göra med ”strömmen”. Den olycksplatsansvarige svarade att det även fortsättningsvis skulle vara spänningslöst och totalstopp i Helsingborg.

Tågklarerare 2 ringde tillbaka till eldriftingenjören i Göteborg och gav besked om att det skulle var helt spänningslöst på Helsingborg central, men att eldriftingenjören, om det gick, skulle återställa spänningen på godsbangården.

Eldriftenjören i Göteborg ringde klockan 19.29 tillbaka till tågexpeditionen i Helsingborg. Vid detta tillfälle svarade tågklarerare 1. Samtalet handlade om mellan vilka signaler det skulle vara spänningslöst.

Klockan 19.31 ringde tågklarerare 1 upp den olycksplatsansvarige igen för att höra om det gick att evakuera tåget. Olycksplatsansvarige sa mycket tydligt nej till att evakuera tåget i detta läge, eftersom han avsåg att larma räddningstjänsten till platsen.

Särskilt om tågklarerarnas bevekelsegrunder och ställningstaganden i samband med hanteringen av händelsen

Tågklarerare 1 har på fråga från haverikommissionen inte kunnat förklara varför det inledningsvis blev ett stort fokus på att få ner strömvtagarna på fordonen. De två tågklarerarna förde dock en diskussion om huruvida det skulle gå att köra trafik på spår 1 och 2 och på godsbangården. Detta resulterade senare även i ett försök att sektionera¹¹ bort delar av driftplatsdelen Helsingborgs central. Spänningen skulle enligt denna plan vara fortsatt bortkopplad för spår 3 och 4 på driftplatsdelen Helsingborgs central, men återställas till spår 1 och 2 på driftplatsdelen Helsingborgs central och på driftplatsdelen Helsingborgs godsbangård, som har ett hållställe¹² där det går att vända inkommande trafik.

De aktuella tågklarerarna har i efterhand inte heller kunnat ge en tydlig förklaring till varför det blev så viktigt att försöka få igång trafiken på spår 1 och 2. För godsbangårdens vidkommande har tågklarerarna dock uppgett att det fanns en tanke om att de skulle kunna vända inkommande trafik där, eftersom bangården inte direkt påverkades av händelsen. Tågklarerare 1 har vidare uppgett att hon blev chockad av att höra kollisionen i samtalet med tillsyningsmannen, vilket kan ha påverkat hennes agerande.

När det gäller ställningstagandet att inte kalla på räddningstjänst har tågklarerare 2 till haverikommissionen uppgett han generellt inte vill larma ut räddningstjänsten om det verkligen inte behövs, för att inte i onödan ta upp resurser som kan behövas på andra platser.

Räddningstjänstens, sjukvårdens och polisens åtgärder på platsen

Enligt uppgifter från SOS Alarm larmades räddningstjänsten och ambulans klockan 19.33. Det var olycksplatsansvarig som ringde in larmet till SOS Alarm och berättade om kollisionen. I det inledande samtalet underströk olycksplatsansvarig behovet av räddningstjänstresurser för att kunna evakuera tåget. Handläggaren på SOS Alarm frågade om skadorna på tågen, personskador, möjlig brand och om det fanns något misstänkt miljöfarligt utsläpp. SOS Alarm larmade

¹¹ Med att ”sektionera” avses i det här sammanhanget att en del av en högspänningsanläggning på ett mer precist sätt isoleras från andra delar av en anläggning.

¹² Hållställe är en plats med särskilt namn inom en driftplats avsedd för av- och påstigning.

omedelbart ut enheter från både räddningstjänsten och sjukvården till platsen. Några minuter senare larmades också polisen.

Enligt räddningstjänstens händelserapport kom den första räddningstjänstenheten till platsen klockan 19.43. Första ambulansenheten var på plats strax därefter. När räddningstjänsten anlände fick de information från olycksplatsansvarige om att han hade påbörjat åtgärder för att skyddsjorda anläggningen. Räddningstjänsten inventerade skador och möjliga läckage från fordonen medan ambulanspersonalen gjorde en inventering av skadebilden bland resenärerna.

Klockan 19.43, 55 minuter efter kollisionen, evakuerades tillsyningsmannen och fekalieoperatören från växlingsrörelsen. Ungefär 17 minuter senare evakuerades tåget. Resenärerna samlades upp i en lokal i anslutning till Helsingborgs central.

1.2 Personskador och materiella skador

1.2.1 Personskador

Fyra resenärer ådrog sig lindriga skador. Två resenärer fick axelsmärter, en fick ont i huvudet och en resenär ådrog sig en del smärre skärsår. Ingen av de skadade behövde dock uppsöka sjukhusvård.

1.2.2 Last, resgoods och annan egendom

Båda fordonen var konfigurerade för att enbart transportera resenärer.

1.2.3 Rullande materiel, infrastruktur och miljö

Både växlingsrörelsen och tåget fick skador på höger sida av fronten. Teknikskåpen i respektive förarhytt trycktes in mot förarutrymmet. Tågets första och andra vagn fick skador på vagnssidan efter kontakten med växlingsrörelsens förarhytt. Inga skador uppstod på infrastrukturen. Händelsen innebar inte heller någon påverkan på miljön.



Figur 3. Skador på växlingsrörelsens front och i förarhytten. Foto: ISS.



Figur 4. Skador på tågets front och i förarhytten. Foto: ISS.



Figur 5. Skador utmed tågets andra vagn. Foto: ISS.



Figur 6. Krossade glasrutor inne i tåget. Foto: ISS.

1.3 Räddningsinsatsen

Räddningsinsatsen har i allt väsentligt beskrivits i avsnitt 1.1.2.

1.4 Bakgrundsfakta

1.4.1 *Berörd personal, entreprenörer samt andra parter*

Växlingsrörelsen

Tillsyningsmannen för växlingen hade arbetat som tillsyningsman för och förare av växling på ISS Facility Services AB (ISS) sedan 2010. Han var behörig som tillsyningsman och förare för växling.

Ombord på växlingsrörelsen fanns också en fekalieoperatör.

ISS var upphandlade för att utföra växling på Helsingborgs driftplats åt Transdev Sverige AB (Transdev).

Resandetåget

Föraren av resandetåget hade arbetat som förare sedan september 2009 och var anställd på Transdev.

Tågvärden på resandetåget hade arbetat på Transdev sedan oktober 2010.

På resandetåget fanns ytterligare en förare som var anställd på Transdev, men som endast reste hem från arbetet (passresa) vid olyckstillfället.

Trafikverket

Tågklarerare 1 hade arbetat som tågklarerare på Trafikverket sedan 2010 och arbetat på tågexpeditionen i Helsingborg under hela den perioden.

Tågklarerare 2 hade arbetat med trafikledning inom SJ, Banverket och Trafikverket sedan 1989, med ett uppehåll mellan åren 1997 och 2006. Sedan 2010 hade tågklarerare 2 arbetat som tågklarerare på Helsingborg tågexpedition.

Båda tågklarerarna hade blivit godkända på den senaste årliga examinationen.

Den operativa tågledaren på TC i Malmö hade arbetat inom Banverket och Trafikverket sedan 2005, både som tågklarerare och tågledare.

På positionen som administrativ tågledare satt vid tillfället en tågledarelev under upplärning. Tågledareleven hade arbetat som fjärrtågklarerare i Malmö sedan 2015 och påbörjade en tågledarutbildning i januari 2019.

Som instruktör till tågledareleven satt den formellt ansvarige administrativa tågledaren. Han hade arbetat som fjärrtågklarerare i Banverket och Trafikverket sedan 2001 och som tågledare sedan 2016.

Den regionala operativa ledaren (ROL) på TC i Malmö hade arbetat med trafikledning sedan 1989, bl.a. som tågklarerare, fjärrtågklarerare, tågledare och regional operativ ledare.

Trafikverkets olycksplatsansvarige var anställd på Infranord AB. Han hade arbetat inom järnvägen i nästan 20 år, bl.a. som tekniker och arbetsledare samt med olyckshantering.

Ovan nämnda funktioners roller behandlas närmare i avsnitt 2.4.1 *Arbetsorganisation och ordervägar för trafikledning inom Trafikverket*.

1.4.2 *Fordonsrörelserna och deras sammansättning*

Två av de aktuella fordonen ägs av danska DSB och har den danska beteckningen ET. De två övriga fordonen ägs av Skånetrafiken AB och benämns X31K.



Figur 7. Fordon av typen X31K/ET. Foto: Transdev.

Växlingsrörelsen bestod av X31K 4374¹³ och ET 4320. ISS var ansvarigt järnvägsföretag för växlingsrörelsen.

Resandetåget bestod av ET 4393¹⁴ och X31K 4351. Ansvarigt järnvägsföretag för tåget var Transdev. Utöver föraren och en tågvärd befann sig 103 resenärer ombord på tåget. En av resenärerna var en lokförare som reste hem från arbetet.

1.4.3 *Infrastruktur och signalsystem*

Helsingborgs driftplats är en del av Trafikverkets infrastruktur och är utrustad med trafikeringssystem H. System H innefattar ett fullständigt signalställverk (hinderfrihetskontroll och signalering för varje spår) med spårledning som indikerar var varje fordon befinner sig.

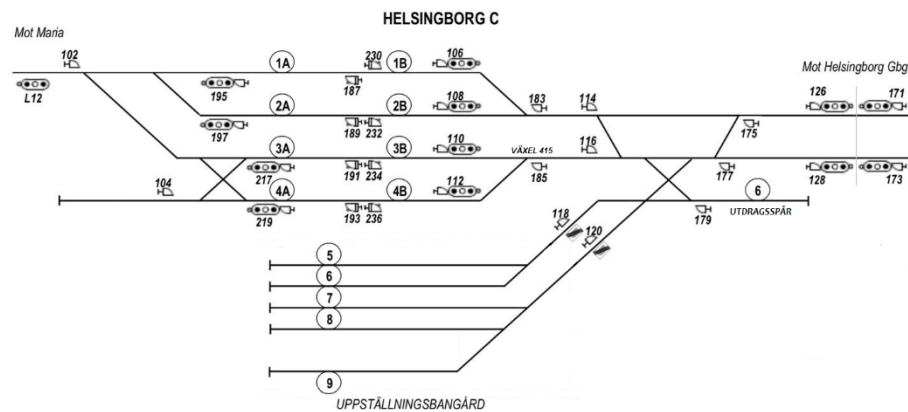
Banan är vidare utrustad med tågskyddssystemet ATC. Systemet övervakar tillsammans med ATC-utrustning i fordonen signalbeskeden och hastigheten för tågrörelserna. Systemet är punktformigt och arbetar med hjälp av speciella transpondrar, så kallade baliser, som är utlagda i banan. Baliserna får energi vid passage av ett tåg som gör att balisens kretsar aktiveras och sänder tillbaka den aktuella punktens ATC-information till tågets ATC-utrustning. Informationen jämförs med tågets aktuella status och ATC beräknar exempelvis hur tågets hastighet måste anpassas för att komma ner i en aviserad hastighetsnedsättning eller signal i ”stopp” och ingriper om föraren inte anpassar hastigheten eller stannar tåget.

¹³ Fordonets tre vagnar har följande EVN - European Vehicle Number: 94 74 4314 574-5 (kolliderade), 94 74 4314 774-1 och 94 74 4314 374-0

¹⁴ Fordonets tre vagnar har följande EVN - European Vehicle Number: 94 86 4314 393-6 (kolliderade och skadade sidan), 94 86 4314 793-7 (skadade sidan) och 94 86 4314 593-1

Helsingborgs central är en driftplatsdel inom Helsingborgs driftplats och styrs av ett ställverk av typen 65. Driftplatsen är lokalbevakad från en tågexpedition belägen vid den andra driftplatsdelen, Helsingborgs godsbangård, även kallad Ramlösa.

Helsingborgs central har fyra plattformsspår i en tunnel under *Knutpunkten* som är en gemensam järnvägsstation och bussterminal i centrala Helsingborg. Utanför den södra tunnelmynningen finns, parallellt med de två spåren, ett utdragspår söderut med utrustning för tömning av tågens toaletter. Från utdragspåret nås, efter riktningsbyte, fem spår för uppställning och städning.



Figur 8. Skiss över Helsingborg central. Källa Transdev.

Från mellansignal (msi) 173 in på spår 4 är den största tillåtna hastigheten för tåg 70 km/tim. Mellansignal 173 står ungefär 700 meter från olycksplatsen. Före msi 173 begränsar tågskyddssystemet hastigheten till 50 km/tim av signaltekniska skäl.

Den största tillåtna hastigheten för växling på signalbilden ”rörelse tillåten, fri väg” är hel sikt fart eller maximalt 30 km/tim. Vid hel sikt fart ska rörelsen kunna stanna inom hela siktsträckan.

1.4.4 Kommunikationsmedel

Trafikverket loggar alla inkommande samtal till tågexpeditionen i Helsingborg, vilket gör det möjligt att lyssna på samtalen i efterhand. Samtalen som fördes före, under och efter olyckan beskrivs i allt väsentligt i avsnitt 1.1.

Förare av tåg kommunicerar i huvudsak med Trafikverkets radiosystem MobiSIR. I förarhytten sitter en särskild MobiSIR-telefon där föraren matar in tågnummer och funktion (yrkesroll). Baserat på inmatningen ringer systemet genom snabbval och teknisk styrning upp rätt tågklarare. Tågklararen kan på motsvarande sätt ringa till den förarhytt som för tillfället finns registrerad på tågnummer och funktion.

Växlingsförarna i Helsingborg använder inte MobiSIR-systemet. Eftersom växling inte går som tåg finns inga tågnummer för växlingsrörelserna. Detta innebär att vissa funktioner i MobiSIR-

systemet inte kan användas. Därför kommunicerar förare av växling med tågklarerarna i Helsingborg via mobiltelefon, vilket också föraren av växlingsrörelsen gjorde i det aktuella fallet.

Nöd- och larmfunktionen i MobiSIR-systemet går dock att använda utan att en förare matar in ett tågnummer. En MobiSIR-enhet är i grundkonfigurationen ständigt uppkopplad mot andra enheter inom ett visst geografiskt område. Om ett nödmeddelande sänds från en MobiSIR-enhet kommer anropet således att gå fram till alla MobiSIR-enheter inom det aktuella geografiska området. Nöd-anropet kopplas bl.a. upp mot lokaltågklarerare, eldriftingenjören och drifttekniker. Larmsamtal i MobiSIR går till tågklareraren på en trafikcentral. I ett sådant samtal får tågledare, eldriftingenjör och drifttekniker medhörning.

Trafikledningspersonalen på Trafikverket använder ett datoriserat telefonisystem som heter MATS (Mer Avancerat TelefoniSystem). Systemet används dagligen för att hantera inkommande och utgående samtal och är integrerat med nöd- och larmfunktionerna i MobiSIR-systemet. I MATS finns särskilda funktioner som kan användas vid tillbud eller olycka. Dessa funktioner beskrivs mer i detalj i avsnitt 2.4.3.

1.5 Yttre förhållanden

Vid tillfället för kollisionen var det mörkt. I övrigt rådde uppehållsväder. Vädret bedöms inte ha inverkat på händelseförloppet.

2. GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

2.1 Intervjuer

Av den inledande texten på sida 5 och 6 framgår vilka haverikommissionen har intervjuat i utredningen. Det händelseförlopp som redovisas under avsnitt 1.1 är till stora delar är baserat på informationen från dessa intervjuer.

2.2 Tillämpliga bestämmelser på nationell nivå

2.2.1 *Skyddsavstånd, skyddsträcka och frontskydd*

Trafikverkets kravdokument innehåller krav på hur nya signalanläggningar ska utformas¹⁵. Kraven gäller för de som tar fram underlag för anläggningarnas utformning eller projekterar, säkerhetsgranskar eller besiktigar signalanläggningarna innan de tas i bruk. Dokumenten innehåller bl.a. grundläggande krav på front- och sidoskydd för huvudspår och signalkontrollerat sidospår.

Det finns avseende de förutsättningar som rådde i det aktuella fallet inga särskilda krav på skyddssträcka¹⁶ eller skyddsavstånd¹⁷ till en punkt i systemet eller andra fordonsrörelser. Resandetåget hade tågväg in på spår 3 och vidare in till spår 4, medan växlingsrörelsen ännu inte hade fått ett starttillstånd, vilket innebar att det inte var ett fordon i rörelse. Frontskyddskraven gäller huvudsakligen för det fall två rörelser skulle kunna hamna i konflikt med varandra.

En huvudljussignal eller en huvud- eller växlingsdvärgsignal i ”stopp” är enligt gällande regler ett acceptabelt skydd för den aktuella situationen.

2.3 Tekniska anläggningar och rullande materiel

2.3.1 *Signal- och trafikledningssystem*

Händelser i ställverket registreras av Trafikverket i en manöverlogg. Denna kan granskas i efterhand i form av en videoinspelning som bl.a. visar lagda tåg- och växlingsvägar, indikeringar för spårledningar och växlars lägen. Klockan i manöverloggen är synkroniserad mot svensk normaltid. Det aktuella förloppet återges nedan.

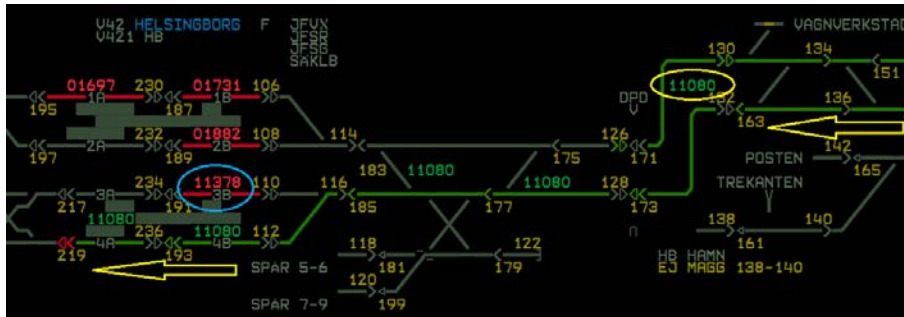
Manöverloggen visar inte på några fel eller avvikelser utöver växlingsrörelsens passage av dvt 110. SHK har i förtydligande syfte markerat vissa tågvägar, rörelser och signalbesked i ställverksbilderna.

¹⁵ TDOK 2013:0623 *Signal: Signaleringsprinciper. Sidoskydd* och TDOK 2013:0624 *Signal: Signaleringsprinciper. Skyddsavstånd, skyddsträcka och frontskydd*.

¹⁶ Den sträcka som finns närmast efter en tågvägs slutpunkt och som kan utnyttjas av ett fordon som inte har kunnat stanna vid slutpunkten och som därför ska vara hinderfri.

¹⁷ Skyddsavstånd kan något förenklat sägas vara det skyddande avstånd som finns bortom en särskild punkt, t.ex. en huvudsignal i stopp, avseende andra rörelser, t.ex. en tågväg, eller områden.

I det inledande skedet av händelsen var resandetåget på väg in till Helsingborgs central. I detta läge hade ännu inte växlingsrörelsen initierat sin rörelse mot dvti 110.



Figur 9. Klockan 18.46.10 ställdes tågväg för resandetåget från msi 173 till spår 4 (gula pilarna). Den blivande växlingsrörelsen stod då inne på spår 3B (blå ring).

I nästa skede ställdes tågväg för tåg 1882 ut från Helsingborgs central.



Figur 10. Klockan 18.48.05 ställdes tågväg för tåg 1882 söderut från spår 2 (gul pil). Dvärghälsningarna 108 och 114 står parallellt med motsvarande dvti 110 och 116 för spår 3.

Ungefär 40 sekunder senare visar manöverloggen att en växlingsväg magasinerades för växlingsrörelsen på spår 3. Resandetåget visas som ett rött streck på sträckan före msi 173.



Figur 11. Vid tidpunkten 18.48.45 visar manöverloggen att ställverket magasinerade (planerade för) en växlingsväg från spår 3B till spår 8 efter att resandetåget ankommit spår 4 (på videofilmen blinkar pilarna i de gula ringarna).

Resandetåget passerade strax därefter msi 173. Vid detta tillfälle hade växlingsrörelsen ännu inte passerat förbi dvti 110 och belagt spårledningen i växeln.



Figur 12. Vid tidpunkten 18.48.58 indikerar manöverloggen att resandetåget passerade msi 173 (gul pil). Växlingsrörelsen hade vid detta tillfälle ännu inte passerat dvti 110.

Fyra sekunder efter att tåget hade passerat msi 173 indikerar manöverloggen att växlingsrörelsen passerade dvti 110.



Figur 13. Klockan 18.49.02, fyra sekunder efter att tåget hade passerat msi 173, indikeras att växlingsrörelsen passerade dvti 110 (spårledningen för växeln mellan spår 3 och 4 indikeras rött i den blå ringen).

Den sista förändringen i manöverloggen före kollisionen är att resandetåget klockan 18.49.28 passerar dvti 177. Loggen visar inte när tåget passerar dvti 185, eftersom spårledningen efter signalen redan är belagd av växlingsrörelsen i växel 415.



Figur 14. Klockan 18.49.28 passerar resandetåget dvti 177 (gul pil).

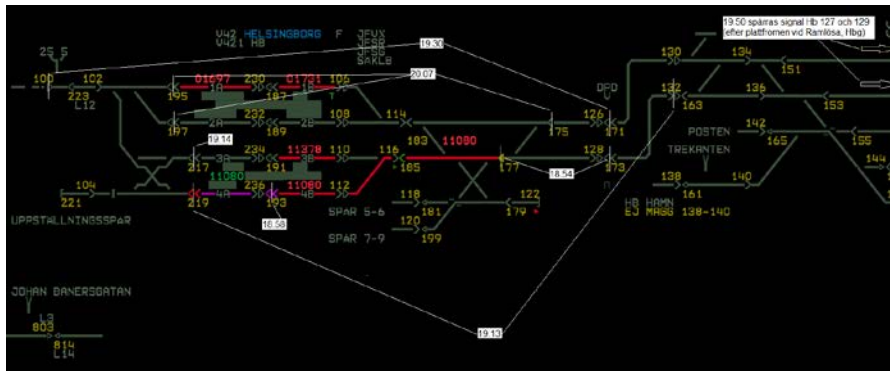
Klockan 18.49.50 indikeras att de första hjulaxlarna på resandetåget har passerat den motriktade msi 112 in på spår 4B. Kollisionen har då inträffat några sekunder tidigare. Det går således inte i manöverloggen att se när kollisionen inträffade.



Figur 15. Klockan 18.49.50 belägger resandetåget spårledningen bakom msi 112 in på spår 4B (blå ring).

Avspärrande åtgärder i ställverket

Tågklarerarna på Helsingborgs tågexpedition utförde åtgärder för att spärra Helsingborg central i flera steg (se figur 16).



Figur 16. Illustration över avspärrande åtgärder under hanteringen av händelsen. Alla avspärrande åtgärder som genomfördes framgår inte av illustrationen.

I samband med händelsen spärrades msi 173 och 177 bakom det ankommande tåget. Kort därefter nödutlöstes tågvägen för resandetåget i msi 193 på mitten av spår 4.

Drygt 20 minuter senare, klockan 19.14, utökades avspärrningen till ett längre avsnitt av det berörda spåret för resandetåget och även till hela spår 3 bakom växlingsrörelsen.

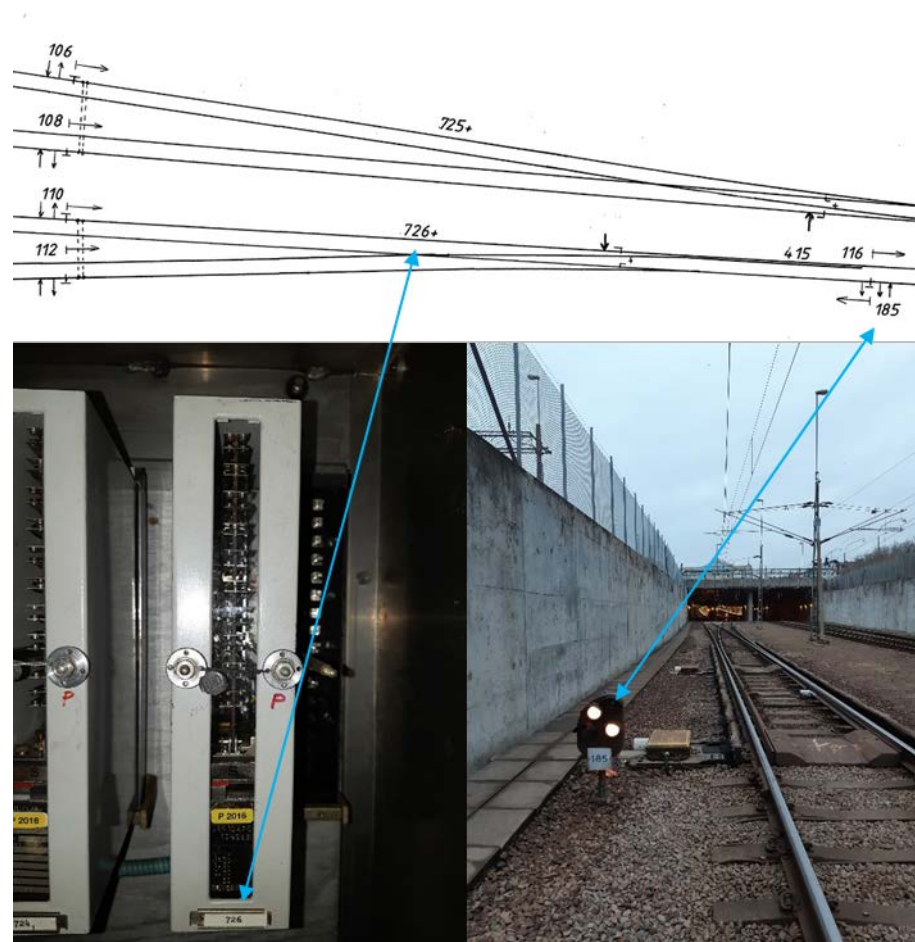
Tågklareraren utförde en fullständig avspärrning av driftplatsdelen Helsingborg central ca 40 minuter efter händelsen genom att spärra från infartssignalen (infsi) 100 i driftplatsgränsen mot norr samt genom att spärra msi 171.

Senare tillkom ytterligare avspärrningar i samband med att Infranords tillsyningsman tog ut ett A-skydd för att säkra olycksplatsen. Avspärrningarna hävdades sedermera successivt. Den sista avspärrningen hävdades klockan 21.39.

Trafikverkets kontroller av ställverket och signaler

I samband med händelsen utförde Trafikverket genom Infranord ett antal kontroller i ställverket. Inledningsvis kontrollerades och fotografierades att spårledningsrelä¹⁸ 726 låg i rätt läge, det vill säga att spårledningsreläet indikerade närvaro av fordon mellan dvsi 110 och 185, vilket motsvarade situationen när den aktuella växlingsrörelsen stannade i växeln. Kontrollen visade att spårledningsreläet indikerade närvaro på ett korrekt sätt.

När fordonen hade förflyttats från olycksplatsen den 8 februari 2019 kontrollerade Infranord dvsi 185 i kombination med tågväg för 11080 från msi 173 till spår 4. Dvärgsignal 185 visade korrekt signalbild, det vill säga "rörelse tillåten, fri väg". När spårledning 726 kortslöts med kontaktdon växlade signalbilden korrekt till "rörelse tillåten, hinder finns".



Figur 17. Spårledningsrelä 726 samt signalbild "rörelse tillåten, hinder finns" i dvsi 185 med hänvisning till signalritning ovanför. Foto: Infranord

Trafikverket, genom Infranord, utförde på förfrågan av SHK en kompletterande kontroll av dvsi 110 den 16 april 2019. Vid denna kontroll ställdes en tågväg från msi 173 till spår 4 i kombination med en magasinerad växlingsväg från spår 3B till utdragsspåret, vilket

¹⁸ Ett relä som kontrollerar om det finns något som kortsluter mellan rälerna, t ex en hjulaxel, och därmed visar att spåravsnittet är belagt.

motsvarar de förhållanden som rådde innan den berörda växlingen passerade dvti 110 vid olyckstillfället. Dvärgsignal 110 visade i samband med kontrollen ”stopp” under hela förloppet.



Figur 18. Dvärgsignal 110 i ”stopp” med magasinerad växlingsväg till spår 8. Foto: Infranord.

Granskning av signalritningar och delar från signalanläggningen

En signalteknisk expert på RM Signal AB, har på uppdrag av haverikommissionen gjort en granskning av tillgängliga signalritningar och en teknisk undersökning av reläsatserna från signalanläggningen för Helsingborg central.

Den tekniska undersökningen innebar bl.a. att de reläsatser som styr funktionen i dvti 110 och växel 415 kontrollerades och undersöktes.

Inga avvikelser eller tekniska fel kunnat påvisas vare sig i granskningen av signalritningarna eller i de tekniska undersökningarna.

2.3.2 Rullande materiel

Fordonstypen X31K är ett elektriskt motorvagnståg som tillverkades av Bombardier mellan åren 1999 och 2012 i en serie av 111 fordon. Vissa fordon ägs av DSB och har då den danska beteckningen ET, men det är samma fordonstyp som X31K.

En X31K/ET består av tre fast kopplade vagnar och är sammanlagt 79 meter långt. Varje fordon väger 157 ton och har 229 sittplatser. Fordonstypen är utrustad med tågskyddssystemet ATC.

Förarhytterna är konstruerade så att hela fronten med förarbord och stol kan vridas åt sidan när två fordon kopplas samman. Den kraftiga gummibälgen i fronten ligger an mot nästa fordons motsvarande bälg och bildar en skyddad övergång så att resande kan gå mellan fordonen.

Fronten blir till följd av konstruktionen mycket platt utan kollisionsupptagande partier framför förarplatsen.

Utläsning av registrerad information i ATC för växlingsrörelsen

Vid kollisionen uppstod skador på registreringsutrustningen till ATC-systemet, vilken var placerad till höger om förarplatsen. Data kunde därför inte läsas ut av systemet. Loggfilen lästes i stället ut från motsvarande utrustning i den andra, bakre, förarhytten. Till följd av detta saknas registrering av passerade balisgrupper från den ledande vagnens ATC-antenn. Den bakre förarhyttens ATC registrerar dock sträcka, tid, hastighet och begäran om broms. Registrering sker dock enbart vid förändring av data, varför det kan vara flera sekunder mellan två uppgifter eller flera uppgifter under en enskild sekund.

Av registreringen framgår att växlingsrörelsen förflyttade sig 114 meter under sammanlagt 38 sekunder. Inledningsvis var hastigheten låg, under 10 km/tim. Därefter ökade hastigheten upp till 23 km/tim. Avslutningsvis skedde under sju sekunder en kraftig inbromsning till stillastående. Vaxlingsrörelsen stod sedan stilla fram till kollisionen.

Utdrag från registreringen finns i bilaga 1.

Utläsning av registrerad information i ATC för resandetåget

Registreringsutrustningen i den ledande förarhytten i resandetåget gick att läsa av.

Av registreringen framgår att föraren inför en kommande hastighetsnedsättning bromsade tåget till 50 km/tim strax före passagen av msi 173 och att tåget sedan passerade signalen i en hastighet av 49 km/tim. Efter msi 173 blir största tillåtna hastighet 70 km/tim. Tågets hastighet ökade till som högst 56 km/tim. Cirka 100 meter före kollisionplatsen påbörjade föraren en svag inbromsning. En sekund före kollisionen begärde föraren enligt registreringen en ökad inbromsning.

När fordonen kolliderade minskade den loggade hastigheten från 49 km/tim till 45 km/tim. ATC-utrustningen i förarhyttens högra hörn blev skadad och indikeringen i huvudindikatorn skiftade då från uppgiften 70 (km/tim) till bokstäverna "FEL". Därefter bromsade föraren ner tåget till stillastående på en sträcka av 44 meter. Fotografier från platsen visar att tåget passerade kollisionspunkten med drygt två vagnskorgar, vilket motsvarar ungefär 53 meter, och förbi msi 112 med drygt en vagnslängd, det vill säga med ungefär 27 meter.

Utdrag från registreringen finns i bilaga 2.

2.3.3 *Sammanställning av logguppgifter*

Genom att sammanställa de olika registreringarna från ATC-systemet, manöverloggen för ställverket, telefonsamtalen¹⁹ och fakta från olycksplatsen kan en samlad bild av händelseförloppet skapas.

I manöverloggen visas endast klockan i 10-sekundersintervaller, men informationen uppdateras kontinuerligt. Uppgifterna i manöverloggen och i telefonsamtalen har sedan kunnat synkroniseras med den registrerade förflyttningen och tidsangivelser i ATC-loggen. Sammantaget ger detta enligt haverikommissionen en bild över händelseförloppet som har god tillförlitlighet.

Av ATC-registreringen framgår att det tog sammanlagt 38 sekunder från det att tillsyningsmannen initierade rörelsen framåt till dess att växlingsrörelsen stannade i växel 415. Då hade växlingsrörelsen färdats 114 meter.

- Tillsyningsmannen för växlingsrörelsen ringde det första samtalet till tågklararen klockan 18.48.24. Efter att samtalet hade kopplats fram sa tillsyningsmannen klockan 18.48.31 ”Ja, det är *NN* här. Jag skulle vilja från 3B till spår 8”. Tågklarare 1 svarade klockan 18.48.36 ”8, japp då lägger jag”.
- Klockan 18.48.45 indikerar manöverloggen för ställverket den magasinerade växlingsvägen från spår 3B till spår 8.
- Klockan 18.49.02 passerade växlingsrörelsen dvti 110 (fyra sekunder efter att resandetåget passerade mvti 173).
- Växlingsrörelsen hade 30 sekunders förflyttning före passage av dvti 110. Mot bakgrund av tillgängliga tidsuppgifter innebär det att rörelsen startade ungefär fyra sekunder innan samtalet med tågklarare 1 hade avslutats.
- Växlingsrörelsen passerade dvti 110 med 26 meter. För 26 meters förflyttning registrerade växlingsrörelsens ATC åtta sekunders förflyttning.
- Klockan 18.49.25 ringde tillsyningsmannen åter upp tågklarare 1 och informerade om att växlingsrörelsen hade passerat dvti 110 i ”stopp”. Kollisionen inträffade klockan 18.49.45, det vill säga 20 sekunder in i samtalet, vilket tydligt hörs på inspelningen. Efter ytterligare sex sekunder bröts samtalet.

¹⁹ Uppgifterna i manöverloggen för ställverket och registreringen för telefonsamtal var synkroniserade mot svensk normaltid.

2.4 Trafikverkets bestämmelser, operativa regler och system relevanta för händelsen

2.4.1 *Arbetsorganisation och ordervägar för trafikledning i Trafikverket*

Helsingborgs driftplats trafikleds från tågexpeditionen i Helsingborg. Den bemannas med två tågklarerare under dag- och kvällstid och en nattetid. Under dag och kväll har en tågklarerare bevakningsansvaret för Helsingborgs central och den andra för den anslutande godsbangården (Ramlösa).

På trafikcentralen i Malmö arbetar flera olika funktioner. Fjärrtågklarerare bevakar och trafikleder banor och sträckor som fjärrstyrs, tågledaren ordnar och styr trafikflödet inom trafikcentralens ansvarsområde, trafikinformatorer ordnar och publicerar information i olika kanaler och den regionala operativa ledningen har det övergripande ansvaret för att leda och hantera avvikelser i trafiken.

På TC Malmö finns det två olika tågledare, en med den så kallade administrativa uppgiften och en med den operativa uppgiften. Tågledaren med den administrativa uppgiften sköter bl.a. den löpande dokumentationen, medan den med den operativa uppgiften sköter den faktiska hanteringen av att ordna och styra trafikflöden.

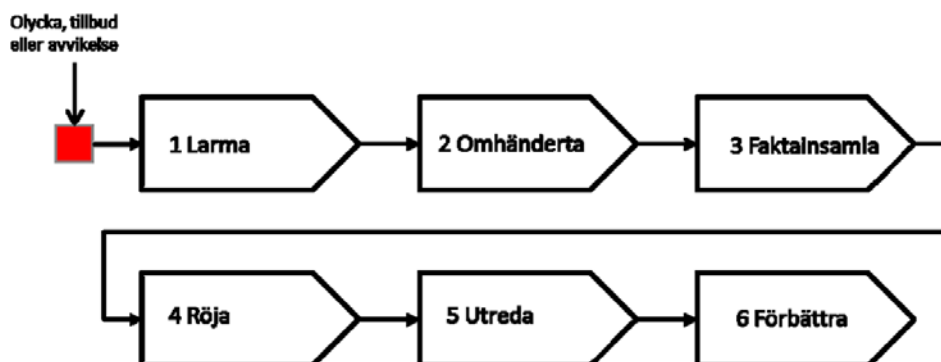
På TC Malmö finns dessutom drifttekniker som baserat på inkomna felanmälningar initierar olika felavhjälpningsåtgärder. Det är driftteknikerns ansvar att vid exempelvis en olycka aktivera funktionen olycksplatsansvarig (OPA). Numera ansvarar inhyrda resurser från olika leverantörer för den funktionen. I det aktuella fallet låg ansvaret på en resurs från företaget Infranord AB. Den olycksplatsansvarige leder och samordnar verksamheten på olycksplatsen och ska också samla in fakta på olycksplatsen.

På eldriftcentralen i Göteborg arbetar eldriftingenjören. Eldriftingenjören ansvarar för elförsörjningen inom ett visst avgränsat geografiskt område. Vid en nödförkoppling av kontaktledningen är det eldriftingenjören som återställer spänningen till det område som gjorts spänningslöst.

Trafikledningspersonalen på TC Malmö hade samma dag, innan den aktuella händelsen, hanterat fyra större trafikstörningar. Flera av de intervjuade i trafikledningspersonalen i Malmö har uppgett att de upplevde arbetslastningen som hög den dagen.

2.4.2 Hantering av olyckor och tillbud

I rutinbeskrivningen TDOK 2014:0088²⁰ och den tillhörande checklisten 2014:0089²¹ beskrivs verksamhetsområde Trafiklednings process för att hantera olyckor och tillbud inom järnvägen. För händelsen tillämpliga delar i dessa rutinbeskrivningar beskrivs nedan.



Figur 19. Trafikverkets processbild för att hantering av larm om olyckor, tillbud och avvikelser.

Om larmsamtal i rutinbeskrivning TDOK 2014:0088:

Larm kommer oftast in till trafikcentralen via telefon, som larmsamtal eller ordinarie telefonsamtal i telefonisystemet. Vid larmsamtal har eldriftingenjör (edi), drifttekniker (dt) och tågledare (tl) medhörning. Ordinarie telefonsamtal kan av den som tar emot samtalet eskaleras till larmsamtal genom att man i telefonisystemet lägger till edi, dt och tl.

Den som tar emot larmet kan överföra larmsamtalet till den tågklarare som ansvarar för det område som larmet gäller. Denna möjlighet ska man använda sig av för att i största möjliga mån få akuta åtgärder snabbt utförda.

Medhörningen fungerar så att även om eldriftingenjör, drifttekniker eller tågledare är de som först tar samtalet så fortsätter det att ringa i larmtelefonen till dess att tågklararen som larmmottagare tagit samtalet. Medhörning finns för att det ska gå att snabbt utföra de akuta åtgärder som är utöver dem som åligger tågklararen. Det är larmmottagaren som leder samtalet, endast vid räddningsfrånkoppling tar eldriftingenjören över.

Checklista upprättas under pågående samtal av tkl så att alla parter har samma uppgifter och kan påbörja sina egna checklistor.

I samma rutinbeskrivning står det följande om larmvägar och trafikledningens initiala åtgärder vid händelse:

Normalt inkommer ett larm antingen från SOS Alarm eller från personal på järnvägsföretag eller entreprenör.

²⁰ Rutinbeskrivning – Hantera larm vid olycka, tillbud och avvikelse på järnväg.

²¹ Checklista – Hantera larm vid olycka, tillbud och avvikelse på järnväg.

Den som tar emot ett larm är larmmottagare för den inträffade händelsen. Larmmottagaren påbörjar hantering av händelsen, använder checklistan som ett stöd och fyller i kända uppgifter.

När behov finns utför larmmottagaren om möjligt nödfrånkoppling av kontaktledningen.

Är larmmottagaren inte tågklarare för området larmas händelsen skyndsamt vidare till rätt tågklarare för utförande av akuta skyddsåtgärder och fortsatt hantering enligt larmprocessen.

Om larmet inte kommer från SOS Alarm ansvarar tågklararen för att larma SOS Alarm. Larmning till SOS Alarm kan även behövas vid händelser där inget behov finns av räddningsinsatser, detta på grund av att larm om händelsen kan ha inkommit till SOS Alarm från annat håll. Samtal från Trafikledningen till SOS Alarm minimerar risken för onödiga räddningsinsatser.

Om tågklararens ansvar att utföra nödvändiga akuta skyddsåtgärder:

Tågklararen utför nödvändiga akuta skyddsåtgärder (t.ex. avspärra, ställa signaler till stopp, nödanrop och nödfrånkoppla). Vid osäkerhet om exakt plats avspärras ett större område. Vid behov utför tågklararen nödfrånkoppling om det inte är utfört av larmmottagaren.

Eldriftenjören ska kontaktas snarast för bekräftelse av nödfrånkoppling.

Om tågklararens ansvar för att föra dokumentation:

Tågklararen för in kända uppgifter och utförda åtgärder i checklistan. Larmar skyndsamt vidare till tågledaren och stämmer av uppgifterna i den digitala checklistan avseende löpnummer, plats och händelse.

I TDOK 2014:0089 beskrivs de checklistor som ska användas av olika funktioner vid larm om olycka, tillbud eller avvikelse på järnväg. För larmmottagaren, det vill säga tågklarare 1 i det aktuella fallet, läggs fokus på att spärra av olycksplatsen, så att platsen skyddas från trafik. Sedan ska en nödfrånkoppling göras, så att det blir spänningslöst i anslutning till olycksplatsen. Följande steg är att undersöka om det behövs hjälp och att samla in information om skadade personer, om farligt gods är inblandat och om det brinner eller finns något läckage. Efter det instrueras larmmottagaren att ringa SOS Alarm via larmnumret 112. Larmmottagaren ska enligt checklistan lämna information till SOS Alarm även om en räddningsinsats inte bedöms vara nödvändig.

3.1 Checklista Larmmottagare sida 1 av 2		
OBS! Vid händelse på rangerbangård med nödlägesplan ska särskild checklista användas		
Datum:	Larm mottaget klockan:	
Namn anmälare:	Telefonnummer:	
Plats/Sträcka:	Kilometer:	
Plankorsning:		
AVSPÄRRA	Bevakningssträckan eller berört spåravsnitt på driftplatsen	Utfört kl/sign
NÖDFRÅN-KOPPLA	Nödfrånkoppling 1. Nödfrånkoppla kontaktledningen vid minsta risk för fara! Nödfrånkoppling vid händelse i tunnel 2. Nödfrånkoppling ska ske när tåg i möjligaste mån lämnat tunnelsystemet 3. Ring omedelbart upp eldriftingenjör med order om nödfrånkoppling Meddela om farligt gods är inblandat. Tfn Edi Göteborg 010-127 02 99, Tfn Edi Gävle 010- 127 01 99	Utfört kl/sign
Vad är det som har hänt? Kort beskrivning:		
Behövs hjälp?	<input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja	Plats/Plankorsning/Kilometer/Spårledning:
Finns det skadade personer?	<input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja	Antal skadade:
Är farligt gods inblandat? (Via anmälare, OPERA eller kontakt med järnvägsföretag/entreprenör)	<input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja	UN-nummer: <input type="checkbox"/> Början <input type="checkbox"/> Mitten <input type="checkbox"/> Slutet
Brinner det eller är det något läckage?	<input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja	Omfattning:
Ring SOS Alarm – 112 Var beredd att svara på frågor (Information kan lämnas även om ingen räddningsinsats behövs)		Utfört kl/sign
Begäran om: <input type="checkbox"/> Trafikstopp Kontakta tsm A-/D-skydd och växling sidospår för att stanna alla rörelser <input type="checkbox"/> Sikt fart <input type="checkbox"/> Krvofart Bezärt område:		Utfört kl/sign

Figur 20. Checklista Larmmottagare från TDOK 2014:0088.

Larmmottagaren ska vidare dokumentera uppgifter i den digitala checklistan (BOTA).

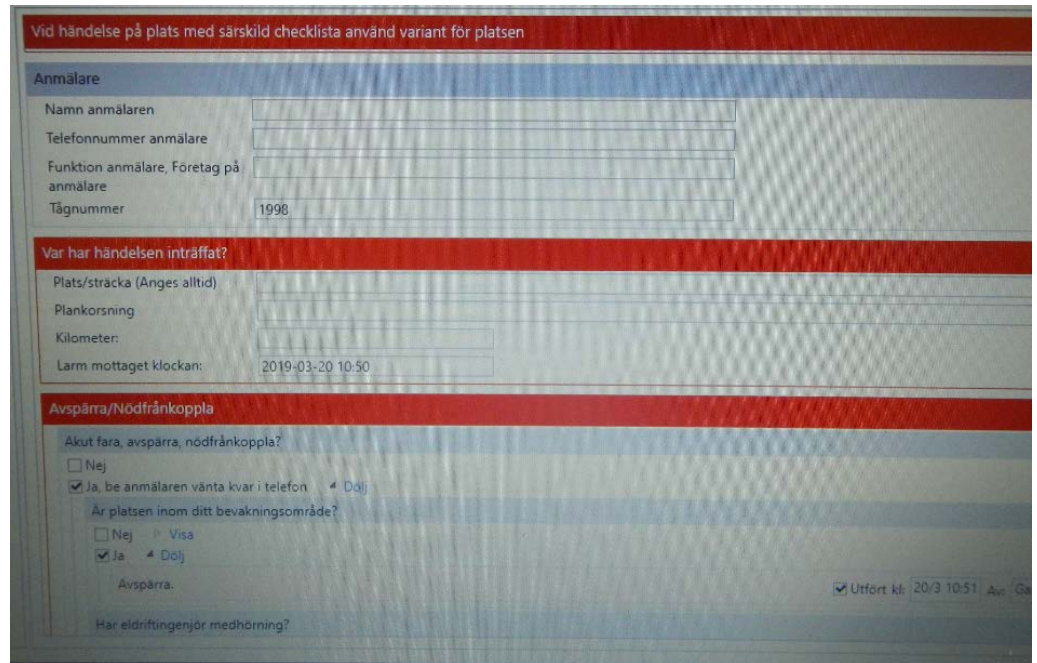
Enligt förvaltarna av BOTA är det viktigt att hanteringen av en händelse aldrig stannar upp. Processen är tänkt att hela tiden hjälpa larmmottagaren att initiera avhjälpande åtgärder och att lämna över olika frågor till de rätta mottagarna.

Den pappersversion av checklistan som finns beskriven i TDOK 2014:0089 ska endast användas om de digitala stödsystemen inte är tillgängliga. Pappersversionen skiljer sig något från den digitala versionen, men stegen i larmprocessen är desamma. I BOTA finns det dock viss ytterligare information, såsom kontaktnummer till viktiga funktioner.

Det kan vidare noteras att formuleringarna i pappersversionen av checklistan och i checklistan i BOTA-systemet skiljer sig åt när det gäller larmning av 112 (se figur 20 och 22). I pappersversionen instrueras larmmottagaren att ringa SOS Alarm på 112. I den elektroniska checklistan i BOTA-systemet ställs i stället frågan om hjälp från polis eller räddningstjänst behövs. Behov av sjukvård eller ambulans nämns inte särskilt. I BOTA saknas dessutom den instruktion som finns i pappersversionen om att larmmottagaren kan lämna

information till SOS Alarm även i fall där bedömningen görs att ingen räddningsinsats behövs.

Vid en intervju med förvaltarna av BOTA har framkommit att tanken hela tiden har varit att formuleringarna ska vara likalydande. Förvaltarna har inte kunnat ge någon förklaring till varför checklistorna skiljer sig åt. Dokumenten har sett ut som de gör i flera år, och skillnaden mellan formuleringarna har inte tidigare uppmärksammats.



Vid händelse på plats med särskild checklista använd variant för platsen

Anmälare

Namn anmälaren

Telefonnummer anmälare

Funktion anmälare, Företag på anmälare

Tågnummer

Var har händelsen inträffat?

Plats/sträcka (Anges alltid)

Plankorsning

Kilometer:

Larm mottaget klockan:

Avspärra/Nödfrånkoppla

Akut fara, avspärra, nödfrånkoppla?

Nej

Ja, be anmälaren vänta kvar i telefon

Är platsen inom ditt bevakningsområde?

Nej

Ja

Avspärra.

Har eldriftingenjör medhörning?

Figur 21. Inledande punkterna och frågorna i den elektroniska blanketten (BOTA).



Behövs hjälp av polis eller räddningstjänst

Behövs hjälp av polis eller räddningstjänst?

Nej

Ja

Har något utöver ovanstående hänt som kräver hjälp av polis/räddningstjänst?

Be anmälaren vänta kvar i telefonen och ring 112

Figur 22. Rubriksättning och formulering i BOTA gällande hjälp av polis eller räddningstjänst.

De uppgifter som förs in i BOTA-systemet delas under hanteringsgången automatiskt med andra funktioner i trafikledningen. Den ifyllda BOTA-blanketten ska också motläsas av en tågledare för att säkerställa att all nödvändig information finns dokumenterad i systemet. BOTA-checklistan innehåller också punkter som handlar om att närmare beskriva platsen och händelsen. Tanken är att larmmottagaren ska samla in uppgifter om händelsen och platsen när det finns tid det efter att de inledande åtgärderna är utförda och föra in dessa uppgifter i systemet.

Sedan några år tillbaka har Trafikverket avskaffat beredskapen för olycksutredarna. Detta har lett till att larmmottagaren i stället får sköta en del av den initiala datainsamling som olycksutredarna tidigare utförde. Tanken är dock att insamlingen av dessa uppgifter ska vara

lägre prioriterad än de inledande åtgärderna för att säkra platsen. Detta signaleras i BOTA genom att rubriken för de inledande åtgärderna står mot röd bakgrund. Datainsamlingsåtgärder, som är lägre prioriterade, står i rubriken mot grå bakgrund.

I intervjuerna med trafikledningspersonalen har det framkommit att personalen anser att registreringen i BOTA-systemet är en arbetsuppgift som tar betydande uppmärksamhet från själva händelsehanteringen. För att kunna svara på flera punkter i den elektroniska checklisten måste larmmottagaren ha ingående kännedom om platsen och händelsens uppkomst och konsekvenser. De intervjuade upplever det som att det överordnade syftet med checklisten tycks vara att dokumentera händelsen, snarare än att utgöra en hjälp i larmmottagarens hantering av händelsen.

2.4.3 *Telefonisystemet MATS – Mer Avancerat TelefoniSystem*

Trafikverket införde det datoriserade telefonisystemet MATS 2017. Systemet har flera funktioner som används dagligen av trafikledningspersonalen för att hantera telefonin. Vid behov ska exempelvis en handläggare kunna vidarebefordra ett samtal till rätt mottagare via systemet. För utredningens del är dock vardagsfunktionaliteten i MATS inte relevant. Det finns dock funktioner i systemet som är relevanta vid hantering av en olycka eller händelse. Dessa funktioner representeras av enkla ikoner i MATS, se figur 23.



Figur 23. Nöd- och larmfunktioner i MATS.

Om en tågklarare får in ett vanligt telefonsamtal om en händelse kan hen med funktionerna ovan välja att antingen göra ett nödanrop på en sträcka (Nöd) eller välja att lägga till olika funktioner till samtalet. "Larm" och "Larm+" möjliggör medhörning för exempelvis drifttekniker, eldriftingenjör, fjärrtågklarare eller tågledare. Funktionerna är framtagna för att se till att nyckelfunktioner inom trafikledningen får viktig information i ett tidigt skede.

Utbildning och uppföljning

Innan MATS-systemet infördes, genomfördes olika utbildningsinsatser för trafikledningspersonalen. Flera personer har uppgett att de sammantaget inte var nöjda med utbildningarna. Särskilt nämns den begränsade e-utbildningen som tillhandhölls innan systemet lanserades och brister i det pedagogiska upplägget.

I den löpande verksamheten är tanken att systemförvaltarna ska utbilda så kallade superanvändare. Superanvändarna ska sedan föra vidare kunskapen om hur systemet fungerar till sin lokala arbetsplats.

Tågklarerare 1 utbildades till superanvändare i MATS under våren 2017. Därutöver deltog hon i ytterligare ett utbildningstillfälle. Trots detta var hon vid olyckstillfället osäker på hur hon skulle använda nöd- och larmfunktionerna i MATS. Hon har vidare uppgett att hon tidigare inte heller haft anledning att använda funktionerna.

Tågklarerare i Helsingborg följs årligen upp enligt en bestämd checklista. En punkt som ska kontrolleras enligt checklistan är att tågklarerarna vid uppföljningstillfället har rätt datorprogramvaror öppna. MATS-systemet nämns som en särskild punkt i checklistan.

Den senaste uppföljning som tågklarerare 1 genomgick var utan anmärkning. Nöd- eller larmfunktionerna i MATS synes dock inte ha följts upp särskilt.

Vissa funktioner, t.ex. fjärrtågklarerare på trafikcentralerna använder nöd- och larmfunktionerna i MATS förhållandevis regelbundet, eftersom de bl.a. ansvarar för att koppla inringare till rätt larmmottagare. Av utredningen framgår dock att på tågexpeditionen i Helsingborg har personalen sällan eller aldrig behövt använda funktionerna i systemet.

Det har hittills inte funnits någon utbildningsmiljö där tågklarerare har kunnat testa och öva på de olika funktionerna i MATS. Tanken är dock att det till sommaren 2019 ska finnas en simulatormiljö med MATS på varje trafikcentral inom Trafikverket. Dessutom ska tågklarerarinstruktörer med ansvar för bl.a. personalen i Helsingborg framöver genomföra så kallade scenarioövningar där hanteringen av MATS vävs in och övas.

Innan händelsen inträffade var enligt en av tågklarerarinstruktörerna den generella uppfattningen att kunskapsnivån i MATS var god och att det således inte förelåg några särskilda behov av kompetenshöjning.

2.4.4 *Operativa bestämmelser vid bedrivande av järnvägstrafik*

Dialog och ordergivning

I regelmodul 4 av Trafikverkets *Trafikbestämmelser för järnväg* (TDOK 2015:0309) beskrivs olika former för dialog och ordergivning inom järnvägsområdet.

I det aktuella fallet fördes ett samtal mellan tillsyningsmannen för växling och tågklarerare 1 där ett informationsmeddelande lämnades. Informationsmeddelande ska enligt modul 4, avsnitt 6, bl.a. användas för att informera om förhållanden som berör en trafikverksamhet. Ett sådant meddelande riktas antingen från en förare eller tillsyningsman till en tågklarerare eller vice versa.

Informationsmeddelanden ska enligt bestämmelserna föregås av identifiering och ska vara korta och koncisa. De ska innehålla uppgifter om vilken plats informationen avser. Den som tar emot meddelandet ska repetera det, och avsändaren ska kvittera att meddelandet är rätt uppfattat.

Växling i system H

I regelmodul 10 av Trafikverkets *Trafikbestämmelser för järnväg* (TDOK 2015:0309) beskrivs reglerna för växling.

Järnvägsföretaget ska utse en tillsyningsman som ansvarar för trafiksäkerheten i samband med växlingen. Om inget annat har angetts så är föraren tillsyningsman. Tillsyningsmannen ansvarar också för kontakten med tågklareraren och med andra tillsyningsmän.

Föraren ansvarar för att manövrera drivfordonet vid växlingen. Föraren och tillsyningsmannen får vara samma person om dessa båda roller går att förena.

För att få starta en växling på huvudspår på en driftplats måste tillsyningsmannen få ett starttillstånd från tågklareraren. Ett starttillstånd gäller för hela den växling som framgår av en växlingsplan eller innefattas av en muntlig överenskommelse mellan tillsyningsmannen och tågklareraren.

Ett starttillstånd får ges antingen muntligen eller genom signalbeskedet ”rörelse tillåten, fri väg” eller ”rörelse tillåten, hinder finns” i en dvärgsignal. I det aktuella fallet gavs inget muntligt starttillstånd, utan tillståndet skulle ha kommit i dvti 110. Om växlingen, som i det aktuella fallet, sker enligt en växlingsplan och inget behov av samråd eller avstämning finns får tågklareraren ge starttillstånd genom signalbesked utan att tillsyningsmannen begär starttillstånd.

Starttillstånd som ges muntligen ska följa en fördefinierad dialogslinga som avslutas med utsagan ”växling xx får starta”.

Vid växling föreskrivs att tågskyddssystemet ATC ska vara i växlingsläge. Det innebär att ATC-systemet inte tar hänsyn till balisinformation och inte utlöser systemnödbroms vid passage av en huvudsignal i ”stopp”.

Ett växlingssätt får utan starttillstånd förflyttas i krypfart mot närmaste växel som ansluter till huvudspår, under förutsättning att det finns en dvärgsignal eller huvudsignal före växeln. Växlingssättet får dock inte passera någon motriktad huvudsignal.

Ett nytt tågskyddssystem, ETCS (i signalsystemet ERTMS), är under införande. I detta nya tågskyddssystem finns två möjligheter att använda systemet som barriär mot passage av signalpunktstavlor (motsvarande huvudsignaler) eller dvärgsignaler i ”stopp” vid växling. Ett alternativ är att använda formen tågvägsväxling, vilket innebär att växlingen genomförs på en sträcka med motsvarande säkerhetskyddssystem som vid en tågfärd (dvs. med säkerställd hinderfrihet och förreglade växlar). ETCS-systemet bromsar då rörelsen om en signalpunktstavla passeras felaktigt. Ett annat alternativ är att ett växlingsområde definieras med ett antal gränspunkter (baliser) och systemet utlöser då broms om någon av baliserna passeras.

ERTMS finns idag endast på en begränsad del av infrastrukturen, men planen är att ERTMS-systemet ska införas stegvis på hela den svenska järnvägen. Trafikverket uppskattar att utbyggnaden av systemet kommer att pågå i minst 15 år. I de rådande utbyggnadsplanerna planeras driftsättningen för Väst kustbanan mellan Lund och Göteborg, som innefattar Helsingborg, ske mellan 2025 och 2027.

Tågfärd i system H

I regelmodul 3 *Signaler system H*, avsnitt 4.7, regleras hur dvärgsignaler gäller för tågfärd.

Föraren kan förvänta sig att växlingsdvärgsignaler längs en tågfärdsväg visar signalbeskedet ”rörelse tillåten, fri väg” när föregående huvudsignal har visat ”kör”. Signalbeskeden ”rörelse tillåten, hinder finns” och ”rörelse tillåten, kontrollera växlar och hinderfrihet” ska normalt inte uppträda. Skulle en dvärgsignal visa någon av dessa signalbilder ska tåget om möjligt stannas före signalen och annars snarast möjligt därefter. Föraren ska sedan ta kontakt med tågklararen.

Åtgärder vid fara och olycka

I regelmodul 6 av Trafikverkets Trafikbestämmelser för järnväg (TDOK 2015:0309) beskrivs åtgärderna som ska utföras vid fara eller olycka. Vid en fara ska trafiken stoppas så snart som möjligt. Den som upptäcker en överhängande livsfara, en risk för allvarliga personskador eller en risk för omfattande egendomsskador får utföra de åtgärder som hen bedömer som ofrånkomliga för att förhindra att en olycka inträffar, även om det strider mot föreskrifterna i TDOK 2015:0309. Den som

upptäcker en fara ska om möjligt stoppa trafiken och sedan kontakta tågklarare. Tågklararen ska sedan stoppa trafiken genom att till exempel ställa signaler i stopp och se till att kontaktledningen blir spänningslös.

Vid en olycka ska föraren enligt bestämmelserna sända ett nödmeddelande, om möjligt tända blinkande frontljus och kortsluta spårledningen om olyckan kan utgöra fara för intilliggande spår. Vidare ska föraren larma tågklararen, sätta upp hindertavlor cirka 400 meter framför och bakom det aktuella området och se till att skada på grund av skadad elledning förebyggs. Föraren ska vidare underrätta tågklararen om olyckan. Tågklararen ska i sin tur spärra av alla huvudspår på den berörda bevakningssträckan eller de berörda huvudspåren på den driftplats som anmälan gäller och vid behov underrätta samhällets räddningstjänst.

I andra fall då en förare eller tillsyningsman upptäcker ett fel eller hinder på banan kan hen, om felet eller hindret utgör en fara för intilliggande spår, sända ett nödmeddelande, tända blinkande frontljus och kortsluta spårledningen på intilliggande spår innan hen larmar tågklararen.

2.4.5 Gruppen för obehöriga stoppsignalpassager

Trafikverket har tillsammans med BTO (branschföreningen Tågoperatörerna) bildat en grupp som särskilt arbetar med obehöriga stoppsignalpassager. Gruppen har varit igång sedan 2009, och arbetar bl.a. med att ta fram planeringsunderlag och åtgärdsförslag.

Den 6 maj 2019 intervjuade haverikommission två representanter från gruppen, en från Trafikverket och en från BTO. Vid intervjun framkom bl.a. att det sker ungefär en OSPA (Obehörig StoppsignalPASSage) per dag i den svenska järnvägsinfrastrukturen. Sett till det totala antalet tågkilometer som utförs i Sverige sker det enligt statistik från 2018 i snitt en OSPA på 1,92 miljoner tågkilometrar.

Att, som i det aktuella fallet, starta från stillastående och köra förbi en signal i ”stopp” är inte den vanligaste typen av OSPA. Dock är det en företeelse som generellt sett drabbar förare av tåg i större utsträckning än växlingsförare. En bidragande faktor i sådana fall kan vara att tågförare upplever en stor press att hålla tidtabellen.

Placeringen av en signal har t.ex. stor betydelse för risken för en OSPA. Risken ökar vidare markant om sikten mot en signal är helt eller delvis skyddad. Oftast sker dock passagera i ett mer slumpmässigt mönster.

En iakttagelse som har gjorts inom ramen för gruppens arbete är att förare med en offensiv körstil oftare förekommer i OSPA-statistiken än förare med en mer passiv körstil.

Det pågår vidare ett arbete kring det som kallas ”Ensamma dvärgsignaler”. Det är fall där dvärgsignaler kan visa ”rörelse tillåten,

fri väg” eller ”rörelse tillåten, hinder finns” fram mot en efterföljande dvärgsignal som visar ”stopp” och som utgör slutpunkt för en växlingsväg. Dessa dvärgsignaler utgör därmed den sista barriären mot ett spåravsnitt som kan ingå i annan reserverad tåg- eller växlingsväg. En dvärgsignal övervakas inte i tågskyddssystemet, utan hela systemet förlitar sig på att föraren ska uppfatta och agera på signaleringen.

2.5 Transdev Sverige AB

2.5.1 Kort om företaget

Transdev Sverige AB (Transdev) ingår i den internationella Transdev-koncernen som har lång erfarenhet av kollektivtrafik. Transdev är upphandlade av Skånetrafiken för att bl.a. utföra tågtrafik inom Skåne län.

Transdev har licens och säkerhetsintyg för passagerartrafik.

2.6 ISS Facility Services AB

2.6.1 Kort om företaget

ISS Facility Services AB (ISS) är en del av ISS-koncernen. ISS-koncernen är en världsomspännande koncern med verksamheter inom bl.a. städ, catering, säkerhet och fastighet.

ISS har licens och säkerhetsintyg för växling.

2.6.2 Växlingsplanen

ISS:s växling på Helsingborg central regleras i en växlingsplan som anger vilka ankommande tåg som ska delas eller växlas till eller från uppställningsspår. Den 7 februari skulle ankommande tåg 11378 klockan 18.45 växlas undan till uppställningsbangårdens spår 8.

2.6.3 Handhavanderegler

ISS har inom ramen för sitt säkerhetsstyrningssystem tagit fram instruktioner för användning av telefon, läsplatta eller annan teknisk utrustning som påverkar uppmärksamheten²².

I alla situationer där föreskrifter anger att funktionen ansvarar för uppsikten och/eller uppmärksamheten är det ej tillåtet att använda telefon, läsplatta eller annan teknisk utrustning som påverkar uppmärksamheten.

Situationer där det krävs en fortlöpande eller ständig kontakt med annan funktion för att utföra en uppgift är dock undantagna från förbudet, t.ex. situationer där man behöver hålla ständig kontakt vid signalgivning eller vid passage av flera efter varandra följande dvärgsignaler i stopp.

²² ISS Transport Rutin Växlingsinstruktion C6b.

2.6.4 *Intern kontroll och uppföljning av tillsyningsmannen*

Tillsyningsmannen för växlingen hade utbildats och följts upp i enlighet med företagets säkerhetsstyrningssystem. Han hade genomgått årliga fortbildningar och uppföljningar för bl.a. trafiksäkerhet, klargörning av fordon och kännedom om lokala förhållanden i Helsingborg.

Förare ska dessutom genomgå en säkerhetskultursuppföljning vart tredje år enligt en särskilt upprättad checklista. I uppföljningen ska föraren bedömas utifrån ett antal bestämda indikatorer, bl.a. samtalsdisciplin, telefonanvändning, anpassning av hastighet och körsätt.

Den aktuella tillsyningsmannen genomgick en säkerhetskultursuppföljning den 18 november 2018. Majoriteten av indikatorerna var utan anmärkning. Trafiksäkerhetsläraren hade dock noterat att tillsyningsmannen hade talat i telefon med tågklararen samtidigt som han körde mot en växel. Enligt de interna föreskrifterna ska fordonet som huvudregel stå still när föraren kommunicerar med någon via telefon.

2.7 **Arbetsmiljö och hälsa**

2.7.1 *Arbetstider för berörd personal*

Tillsyningsmannen

Tillsyningsmannen var schemalagd mellan klockan 14.00 och 22.00 den aktuella dagen. Veckan före händelsen hade han arbetat alla dagar utom en.

Tabell 1. Arbetstider för tillsyningsmannen.

Datum: 1 feb.	Arbetstid: 14.00–22.00
Datum: 2 feb.	Arbetstid: 14.00–23.00
Datum: 3 feb.	Arbetstid: 14.00–23.00
Datum: 4 feb.	Arbetstid: 12.00–21.00
Datum: 5 feb.	Arbetstid: Ledig
Datum: 6 feb.	Arbetstid: 14.00–22.00
Datum: 7 feb.	Arbetstid: 14.00–22.00

Tillsyningsmannen har uppgett att han normalt sover ungefär sju timmar per natt och att han hade det även under de tre nätterna närmast före händelsen. Han har vidare uppgett att sömnkvaliteten var god.

Arbetsintensiteten strax före händelsen har tillsyningsmannen uppskattat till en medelnivå och arbetssituationen överlag upplevde han som lugn den aktuella kvällen. Hans fokus låg huvudsakligen på aktiviteterna för att avveckla fordonet för dagen. Växlingsförfarandet utför han huvudsakligen på rutin och momentet innebär utöver det normala behovet av uppmärksamhet ingen betydande mental arbetsbelastning för honom.

Föraren av resandetåget

Föraren av resandetåget skulle vid ankomst till Helsingborg avsluta sitt tjänstgöringspass. Föraren hade påbörjat ett längre skift den 6 februari med en kortare övernattningspass på hotell. Hon återupptog sin tjänstgöring igen på morgonen den 7 februari. Vid flera tillfällen under arbetstiden den 7 februari hade föraren längre raster.

Tabell 3. Arbetstider för föraren av resandetåget.

Datum: 1 feb.	Arbetstid: 06.15–16.17
Datum: 2 feb.	Arbetstid: Ledig
Datum: 3 feb.	Arbetstid: Ledig
Datum: 4 feb.	Arbetstid: Ledig
Datum: 5 feb.	Arbetstid: Ledig
Datum: 6 feb.	Arbetstid: 15.39–24.14
Datum: 7 feb.	Arbetstid: 08.35–19.01

Föraren har uppgett att hon som vanligt kände en viss trötthet efter att ha arbetat ett långt pass med övernattningspass borta, dels beroende på att sömnen påverkas negativt av att man inte sover hemma i sin egen säng, dels för att det var ett långt pass i sig. Hon upplevde dock inte att hon var onormalt trött eller att tröttheten påverkade hennes förmåga att framföra tåget.

Tågklarerare 1

Tågklarerare 1 arbetade den aktuella dagen mellan klockan 12.45 och 21.00. Hon hade arbetat omväxlande dag-, kväll- och nattpass under veckan före händelsen.

Tabell 4. Arbetstider för tågklarerare 1 i Helsingborg.

Datum: 1 feb.	Arbetstid: 12.45–21.00
Datum: 2 feb.	Arbetstid: 05.45–13.00, 20.45–24.00
Datum: 3 feb.	Arbetstid: 00.00–06.00
Datum: 4 feb.	Arbetstid: Ledig
Datum: 5 feb.	Arbetstid: 15.20–24.00
Datum: 6 feb.	Arbetstid: 15.20–24.00
Datum: 7 feb.	Arbetstid: 12.45–21.00

Tågklarerare 1 upplevde den aktuella eftermiddagen som en vanlig lugn dag och hon kände sig varken trött eller påverkad av någon annan omständighet vid tiden för händelsen.

Tågklarare 2

Tågklarare 2 arbetade den aktuella dagen mellan klockan 15.20 och 24.00. Han hade dock haft flera dagar ledigt under veckan före händelsen och kände sig varken trött eller påverkad av någon annan omständighet i samband med händelsen.

Tabell 4. Arbetstider för tågklarare 2 i Helsingborg.

Datum: 1 feb.	Arbetstid: Ledig
Datum: 2 feb.	Arbetstid: Ledig
Datum: 3 feb.	Arbetstid: Ledig
Datum: 4 feb.	Arbetstid: 09.00–16.30
Datum: 5 feb.	Arbetstid: 05.00–13.00
Datum: 6 feb.	Arbetstid: Ledig
Datum: 7 feb.	Arbetstid: 15.20–24.00

2.7.2 Medicinska och personliga förhållanden

Det finns inget som talar för att någon av de inblandade, vare sig föraren, tillsyningsmannen eller tågklararen, vid händelsetillfället hade nedsatt psykisk eller fysisk kondition. Alla inblandade uppfyllde vidare gällande hälsokrav.

2.7.3 Andra arbetsmiljöfaktorer

Samtalsdisciplin

Kommunikationen mellan tillsyningsmannen och tågklarare 1 skedde genom en samtalsform som Trafikverket definierar som ett informationsmeddelande (se avsnitt 2.4.3).

Trafikverket, och tidigare även Banverket, har vid flera tillfällen undersökt samtalsdisciplinen i samtal mellan olika funktioner inom järnvägen. I vissa fall har undersökningarna genomförts tillsammans med branschrepresentanter.

I de mest aktuella rapporterna²³ presenteras statistik för olika indikatorer som har bäring på samtalskvaliteten. I rapporterna följer man bl.a. upp vokabulär, avgränsning mellan samtalets olika delar, om det i samtalen krävdes korrigerande åtgärder och om man upprepade motpartens utsaga. Huvudsakligen kommer man i rapporterna fram till att säkerhetskritisk kommunikation sker näst intill helt utan missförstånd, men att det finns vissa brister i användandet av den fastslagna fraseologin.

Flera av de som har blivit intervjuade inom ramen för den här utredningen har uppgett att motivationen att upprätthålla en tydlig samtalsdisciplin varierar mellan person och tillfälle. Vissa personer känner varandra och det kan leda till att samtalet får en mer informell

²³ TDOK 2016:087 Branschöverskridande uppföljning av säkerhetssamtal och Trafikverket internrapport med diarienummer TRV 2010/94402.

karaktär. Vid andra tillfällen är det nya bekantskaper och då brukar samtalet i sin helhet vara mer formellt. Enligt de intervjuade finns det en risk att man generellt blir mindre noggrann med samtalsdisciplinen över tid eller inte lägger lika mycket energi på att upprätthålla en strikt formell samtalsstil eller föreskriven fraseologi.

2.8 Tidigare händelser av liknande art

SHK har mellan åren 2009 och 2018 publicerat flera rapporter om händelser som innefattat obehörig passage av stoppsignal. I en majoritet av fallen bidrog dock en teknisk brist på fordonet till den obehöriga passagen. Under perioden är det främst tre händelser där det är samspelet mellan människan och infrastrukturen som har lett fram till en obehörig stoppsignalpassage, och som därmed är relevanta att nämna i samband med den här utredningen.

Den senaste av dessa händelser var ett tillbud till kollision i Västerås mellan ett tåg och en växlingsrörelse, SHK:s slutrapport RJ 2017:01. Under en pågående växling blev föraren sannolikt distraherad och han missade därför signalbeskedet i en dvärgsignal. Mot bakgrund av de åtgärder som infrastrukturförvaltaren redan hade vidtagit lämnades inga rekommendationer i rapporten. Åtgärderna innefattade huvudsakligen OSPA-gruppens löpande arbete, vilket finns beskrivet under avsnitt 2.4.5 i den här rapporten.

Ytterligare en händelse där en dvärgsignal passerades i ”stopp” under växling var ett tillbud till kollision mellan ett tåg och växlingsrörelse på Helsingborgs godsbangård den 30 januari 2012, SHK:s rapport RJ 2013:02. Rekommendationerna som lämnades tog sikte på att undanröja risker med dvärgsignaler placerade till höger om spåret. Den normala placeringen är till vänster om spåret.

I SHK:s slutrapport RJ 2009:01 behandlades i stället ett tillbud till kollision mellan två tjänstetåg på Stockholms central. I det fallet bidrog en informationsrik miljö i kombination med förarens ovana att köra på just det aktuella spåret till att två signaler inte uppmärksammades. Spåret var inte utrustat med ATC, vilket innebar att föraren i det fallet inte fick något stöd från hyttsignaleringen om att en signal hade passerats i ”stopp”. Rapporten innehöll flera rekommendationer innefattande bl.a. en rekommenderad utbyggnad av ATC-systemet. Infrastrukturförvaltaren rekommenderades även att se över utformningen av informationsmiljöer så att de anpassas efter människans förutsättningar.

Gemensamt för alla dessa händelser var att vissa av rörelserna framfördes utan ett tillgängligt eller verksamt tågskyddssystem. Som framgått är dock detta normalfallet för växlingsrörelser, eftersom växlingsrörelser körs utifrån besked i dvärgsignaler, som inte är kopplade till tågskyddssystemet.

3. ANALYS OCH SLUTSATSER

Händelsen har föranlett haverikommissionen att utöver utredningen av själva händelseförloppet undersöka två större frågeställningar. Den första gäller hur utbyte av information sker och vilka krav som ställs på samtalsdisciplin vid ett sådant informationsutbyte. Den andra rör larmhanteringen och förbättringsmöjligheterna i utbildning, tekniska stödsystem, checklistor och rutinbeskrivningar för den processen. Haverikommissionen har också i vissa avseenden undersökt hur växlingsförare instrueras och utbildas. Haverikommissionen har slutligen även undersökt vilka möjligheter det finns att införa en teknisk barriär som förhindrar att en växlingsrörelse passerar en signal i ”stopp”.

Haverikommissionen har däremot inte funnit anledning att närmare granska räddningsinsatsen som sådan, då inget framkommit som tyder på att den inte har fungerat tillfredsställande.

3.1 Grundläggande aspekter på händelseförloppet

Inledningsvis finner haverikommissionen att följande är klarlagt.

Tillsyningsmannen för växling skulle växla undan ett fordonssätt från spår 3 på Helsingborgs central till spår 8 på uppställningsbangården. När tillsyningsmannen var redo ringde han upp tågklararen 1 på Helsingborg driftplats och berättade att han ville påbörja växlingen. Samtalsutbytet mellan tillsyningsmannen och tågklararen var kort och avslutades med att tågklararen informerade tillsyningsmannen om att hon skulle lägga en växlingsväg för att han skulle kunna transportera bort fordonssättet. De två synes vara överens om att detta endast utgjorde ett informationsmeddelande och inte ett muntligt starttillstånd. Tillsyningsmannen har dock uppgett att vad tågklararen sa kan ha bidragit till en övertygelse hos honom om att signalen skulle gå om till ”rörelse tillåten, fri väg” nästintill omedelbart.

En sammanställning av tillgängliga logguppgifter visar att tillsyningsmannen sannolikt började köra i krypfart redan innan samtalet hade avslutats. Ett växlingssätt får dock enligt Trafikverkets trafikbestämmelser förflyttas i krypfart mot närmaste växel utan ett starttillstånd. Växlingssättet får dock inte passera någon motriktad huvudsignal. ISS interna växlingsinstruktion säger dock att när en funktion ansvarar för uppsikten och/eller uppmärksamheten är det inte tillåtet för denne att använda telefon, läsplatta eller annan teknisk utrustning som påverkar uppmärksamheten.

Tillsyningsmannen har själv uppgett att han under tiden för samtalet med tågklararen och även en stund efter att samtalet hade avslutats, var upptagen med att kontrollera den medhavda pappersdokumentationen. Det är således sannolikt att tillsyningsmannen inte hade full uppmärksamhet framåt längs spåret i detta skede. Han hade i detta skede emellertid fortfarande ungefär 80 meter fram till dsvi 110, där han skulle få ett starttillstånd för växlingen, vilket med hänsyn till den

mycket låga hastigheten innebar att det ändå fanns gott om tid för honom att hinna uppmärksamma signalen.

3.1.1 *Varför uppfattade tillsyningsmannen att han hade fått starttillstånd?*

Tillsyningsmannen har uppgett att han vid något tillfälle under färden mot dvti 110 uppfattade att signalen visade ”rörelse tillåten, fri väg”, det vill säga att signalen stod ”lodrätt”. Han var således av uppfattningen att han hade fått ett starttillstånd för växling genom signalbesked. Enligt manöverloggen för ställverket fick dock växlingen inget starttillstånd. Loggen indikerar tvärtom att dvärgsignalen visade ”stopp” under hela förloppet. Trafikverkets och haverikommissionens tekniska undersökningar har inte kunnat påvisa något tekniskt fel på signalanläggningen eller någon annan form av avvikelse som skulle kunna förklara eller ha orsakat en felaktig signalering i dvärgsignalen alternativt en felaktig indikering i manöverloggen. Tillsyningsmannen har inte heller, enligt egen uppgift, iakttagit när signalen gick över från ”stopp” till ”rörelse tillåten, fri väg”. Det är därmed enligt haverikommissionens mening mycket osannolikt att dvärgsignalen faktiskt visade ”rörelse tillåten, fri väg”.

Strax innan växlingsrörelsen sattes igång visade signaleringen på spåret till vänster om spår 3 i växlingsrörelsens riktning, dvs. spår 2, ”rörelse tillåten, fri väg”. En möjlig förklaring till varför tillsyningsmannen uppfattade att dvärgsignalen visade ”rörelse tillåten, fri väg” skulle således ha kunnat vara att tillsyningsmannen observerade signaleringen på spår 2 i stället för signaleringen i dvti 110 och felaktigt trodde att starttillståndet gällde för honom. Både tillsyningsmannen själv och andra växlingsförare som arbetar på Helsingborgs driftplats har dock uppgett att detta, enligt deras uppfattning, är ett mycket osannolikt scenario. Vid besök på platsen kunde även haverikommissionen konstatera att dvti 110 var placerad rakt fram i spårets riktning och att sikten mot signalen var god. Signalen på det intilliggande spåret var vidare väl åtskild mot dvti 110 på spår 3. Haverikommissionen delar därmed bedömningen att det är mycket osannolikt att tillsyningsmannen har misstagit signalen på det intilliggande spåret för dvti 110.

Tillsyningsmannen har i intervjuer försökt att beskriva händelseförloppet så långt som möjligt, men har inte själv kunnat förklara varför han tolkade eller uppfattade det som att han hade fått signalbeskedet ”rörelse tillåten, fri väg”.

Mot bakgrund av händelsen har haverikommissionen undersökt om tillsyningsmannens arbetsschema eller sömnvanor kan ha bidragit till en nedsatt vaksamhet, vilken i sin tur kan förklara att tillsyningsmannens misstolkade sitt signalbesked. Undersökningen har dock inte kunnat påvisa på några sådana förhållanden. Det finns därmed inget som tyder på att en nedsatt vaksamhet p.g.a. trötthet kan ha bidragit till att dvärgsignalen passerades i ”stopp”. Ingen distraktion från den externa miljön eller upplevd stress i arbetssituationen har heller kunnat identifieras.

En sannolik förklaring är istället att tillsyningsmannen i samtalet med tågklareraren blev så övertygad om att dvärgsignalen mycket snart efter samtalet skulle visa "rörelse tillåten, fri väg" att han därefter har uppfattat att han sett vad han förväntade sig att se. Det går därmed att ifrågasätta huruvida en kontroll av signalen faktiskt utfördes. Tillsyningsmannen hade dessutom vid igångsättningen av fordonssättet enligt egen utsago en stor del av sin uppmärksamhet på den medhavda dokumentationen och samtalet med tågklareraren. Dessa faktorer distraherade sannolikt tillsyningsmannen under rörelsen mot dsvi 110.

3.1.2 Tillsyningsmannens upptäckt att växeln låg i avvisande läge

När tillsyningsmannen sedan ökade hastigheten och riktade sin uppmärksamhet mot växeln mellan spår 3 och 4 och upptäckte han att den låg i fel läge. Ungefär 30 meter före växeln påbörjade han en inbromsning. Växlingsrörelsen stannade och blev stående i växel 415. Tillsyningsmannen ringde omedelbart upp tågklareraren igen och berättade att han hade kört mot "stopp". Han uppfattade således att han stod i ett dåligt läge. Eftersom sikten omedelbart omkring fronten på fordonet är begränsad var han dock i detta skede inte helt klar över hur långt ut i växeln han hade kommit.

Några sekunder dessförinnan hade resandetåget 11080 passerat msi 173 och var nu på väg mot växeln där växlingsrörelsen hade stannat. Föraren i resandetåget observerade ljuskäglorna från växlingsrörelsen men uppfattade inte i detta skede att rörelsen inte stod hinderfritt.

3.1.3 Kollisionen mellan resandetåget och växlingsrörelsen

Föraren av resandetåget uppfattade först i ett sent skede att växlingsrörelsen inte stod hinderfritt. Hon hann dock dessförinnan uppfatta att dvärgsignalen som fanns i anslutning till växeln visade "rörelse tillåten, hinder finns". Hon hade strax dessförinnan initierat en svag inbromsning inför det kommande uppehållet, varför hastigheten redan hade sjunkit något. När hon insåg att fordonssätten skulle kollidera bromsade hon ytterligare.

Att föraren inte reagerade tidigare kan förklaras av de siktsvårigheter som fanns på platsen. Spåret lutade neråt åt vänster och det var dessutom mörkt samtidigt som det fanns flera andra störande ljuskällor i omgivningen. Dessutom fanns det ingen anledning att tro att det skulle finnas något hinder på väg in på spår 4.

Fordonssätten stötte samman med varandras högerfronter. Resandetåget färdades vid kollisionen i en hastighet av 49 km/tim, medan växlingsrörelsen stod stilla. Kollisionen upplevdes som kraftfull av både tillsyningsmannen och föraren av resandetåget. Det blev emellertid inte en full frontalkollision mellan fordonssätten, vilket kan förklara att personskadefallet trots allt blev lindrigt. Resandetåget stannade ungefär 53 meter efter kollisionspunkten.

3.2 Om samtalsdisciplin och utbyte av information

En central fråga i den här utredningen är varför tillsyningsmannen uppfattade att han fick ett starttillstånd för växling (se ovan). En delförklaring är det informationsutbyte som skedde mellan tillsyningsmannen och tågklarare 1. Tillsyningsmannen uppfattade tågklararens uttryck ”8, japp då lägger jag” som att en växlingsväg skulle läggas omedelbart efter samtalet.

Tågklararen använde ett uttryck som beskrev den handling hon skulle utföra för att växlingsrörelsen skulle kunna ta sig från spår 3B till spår 8. Genom att använda en aktiv form ”då lägger jag” kan uttrycket tolkas som att något sker samtidigt som det uttalas. Ur ett kommunikativt perspektiv förmedlade tågklararen således vad hon rent faktiskt gjorde. Det framgick emellertid inte att det hon gjorde endast var att magasinera en väg för växlingsrörelsen och att det krävdes att resandetåget skulle passera innan växlingsrörelsen kunde få sitt starttillstånd.

Enligt bestämmelserna gällande dialog och ordergivning ska ett informationsmeddelande vara kort och koncist och meddelandet ska repeteras. Uttrycket ”8, japp då lägger jag” är visserligen kort och koncist, men får samtidigt anses tvetydigt. Det skedde inte heller någon repetition av meddelandet.

Trafikverkets egna utredningar kring samtalsdisciplin och kommunikation mellan järnvägspersonal visar visserligen att säkerhetskritisk kommunikation normalt sker näst intill utan missförstånd, men att det finns brister i tillämpningen av den fastslagna fraseologin.

Av intervjuerna i utredningen framgår att samtalsdisciplinen hos järnvägspersonalen i Helsingborg varierar mellan person och tillfälle. Det uttrycksätt som användes i det aktuella fallet är inte ovanligt. I de fall där de kommunicerande parterna känner varandra väl brukar samtalen få en mer informell karaktär.

Att under en längre tid upprätthålla en formell samtalsdisciplin kan vara svårt. Det kan kännas överdrivet formellt att hålla sig till en strikt samtalsdisciplin för att hantera vardagliga interaktioner som inte nödvändigtvis är av säkerhetskritisk art. Detta kan leda till en gradvis försämring i upprätthållandet av fastlagda rutiner eller procedurer. En sådan förändring över tid brukar kallas procedurglidning. Procedurglidningar kan vara svåra att upptäcka i ett tidigt skede eftersom förändringen oftast sker i små steg. Att vidmakthålla en god kommunikation, både genom att använda en korrekt fraseologi och samtalsstruktur, kräver övning, uppföljning och korrigerande åtgärder.

Regelmodul 4 och 10 i Trafikverkets trafikbestämmelser för järnväg (TTJ) erbjuder inte några förtydliganden eller någon närmare vägledning för hur en ordväxling ska se ut inom ramen för ett informationsmeddelande, utöver direktivet att sådana meddelanden ska vara korta och koncisa. Det finns därmed enligt haverikommissionen

anledning för Trafikverket att göra en översyn av instruktionerna i TTJ i syfte att på ett tydligare sätt reglera hur information ska utbytas mellan t.ex. en tågklarare och en tillsyningsman. Ett sätt skulle kunna vara att utarbeta en mer uppstyrd fraseologi. Ett annat sätt skulle kunna vara att ta fram en mer konkret beskrivning av hur ett budskap ska formuleras så att det blir tydligt för motparten. En sådan beskrivning skulle t.ex. kunna gå ut på att budskapet ska var mer instruerande, det vill säga att tågklararen talar om vilka förväntningar som finns på tillsyningsmannen i den aktuella situationen.

Enligt redan gällande bestämmelser ska informationsmeddelanden återupprepas. Ett informationsmeddelande som är formulerat som en instruktion och som återupprepas leder, enligt haverikommissionen, till en tydlig gemensam överenskommelse mellan de kommunicerande parterna. Ett exempel på en sådan dialog är att en tågklarare ger en instruktion till tillsyningsmannen att ”invänta signalbesked” och att denne återupprepar instruktionen med uttrycket ”jag inväntar signalbesked”.

3.3 Om distraktion, ISS:s växlingsinstruktion och uppföljning av förare

I ISS:s säkerhetsstyrningssystem finns bl.a. handhavanderegler för mobiltelefon, läsplatta eller annan teknisk utrustning som påverkar uppmärksamheten. ISS har på ett tydligt sätt beskrivit att det inte är tillåtet att använda sådan utrustning i situationer där funktionen, i detta fall tillsyningsmannen, ansvarar för uppsikten och/eller uppmärksamheten vid framförandet av ett järnvägsfordon. ISS säkerhetsstyrningssystem synes i dessa delar behandla och följa upp relevanta områden och beteenden.

Det växlingsuppdrag som tillsyningsmannen skulle utföra var av rutinmässig karaktär. Det var inte körningen i sig som uppehöll tillsyningsmannens uppmärksamhet. Tillsyningsmannens fokus låg på den medhavda dokumentation som beskrev vilka underhållsåtgärder som skulle utföras när fordonssättet hade växlats undan. Detta kan som framgått ha distraherat honom och tagit fokus från uppgiften att framföra växlingsrörelsen.

Det finns vidare, som framgått, uppgifter som talar för att tillsyningsmannen började köra i krypfart innan samtalet med tågklararen hade avslutats, vilket strider mot ISS interna instruktioner. Det fanns dock i det läget fortfarande gott om tid att vända uppmärksamheten mot den yttre miljön innan dvärgsignalen skulle passeras. Det faktum att tillsyningsmannen närmade sig dvs i 110 utan att ha fått starttillstånd är dock varken otillåtet eller ovanligt. I intervjuerna med andra växlingsförare på Helsingborgs driftplats har tvärtom framkommit att tågklararna för att spara tid ibland uppmanar växlingsförarna att närma sig en signal, för att där avvakta ett starttillstånd.

Det är av största vikt att det finns tydliga och välförankrade procedurer för växlingsförare att följa, särskilt som det oftast saknas tekniska barriärer som skydd vid växling. Det är viktigt att procedurerna följs och att köruppgiften inte blandas samman med andra administrativa uppgifter som kan distrahera föraren. Det är vidare viktigt att förare vet hur de ska agera i vanliga situationer. Instruktionerna bör därför även beskriva ett rekommenderat arbetssätt och inte bara vad förarna och tillsyningsmännen får eller inte får göra.

ISS har dock påbörjat ett arbete som syftar till att intensifiera uppföljningen av säkerhetskulturen hos förarna. Innehållet i ISS:s växlingsinstruktion kommer att förtydligas och ISS kommer att understryka att inga andra arbetsuppgifter får utföras under framförandet av ett fordon. ISS har vidare tagit fram en verksamhetspecifik utbildningsplan som innehåller specificerade riskområden för aktuella platser. Planen kommer att diskuteras under årets trafiksäkerhetsfortbildning. I den periodiska kompetensuppföljningen med tillsyningsmän (förare) kommer ISS säkerhetskultur få ett större fokus i syfte att både kontrollera och stärka kulturen.

De åtgärder som ISS har vidtagit och planerar att vidta synes adekvata. Mot denna bakgrund finner haverikommissionen ingen anledning att lämna någon rekommendation till ISS avseende instruktioner och uppföljning av förarna.

3.4 Ytterligare åtgärder vid upptäckt av fara

I Trafikverkets bestämmelser beskrivs ytterligare åtgärder som en förare kan vidta i den situation växlingsföraren hamnade i då han insåg att han kört förbi en signal i stopp. En sådan åtgärd är att slå på blinkande frontljus. Tillsyningsmannen har uppgett att han var införstådd med hur man aktiverar funktionen, men att han inte kom att tänka på det i den aktuella situationen.

Om tillsyningsmannen hade aktiverat de blinkande frontljusen hade föraren i resandetåget kunnat uppfatta konfliktsituationen i ett tidigare skede eller i vart fall blivit varnad för faran. Även om den sista sträckan mot växeln sluttar neråt vänster från resandetågets perspektiv, vilket medför en viss siktbegränsning mot växel 415 och den dvärgsignal som står i anslutning till växeln, är det sannolikt att en sådan signalering hade varit tydlig och kunnat uppfattas även från håll. Föraren i resandetåget hade därmed kunnat inleda en hårdare inbromsning i ett tidigare skede. Huruvida detta hade förhindrat kollisionen eller inte går dock inte att med säkerhet fastställa. Det är emellertid sannolikt att föraren i vart fall hade kunnat reducera farten betydligt om denna i ett tidigare skede hade kunnat identifiera att det förelåg en kollisionsrisk.

Reglerna tillåter dessutom att man utför åtgärder för att om möjligt förhindra en olycka som i normalfallet inte är tillåtna, t.ex. att backa ett spårfordon. I det aktuella fallet har dock tillsyningsmannen uppgett att kollisionen inträffade en mycket kort stund efter att han hade fått stopp

på växlingsrörelsen. Han hann helt enkelt inte förbereda för och initiera en backningsrörelse under denna korta tidsrymd.

Reglerna förskriver också att en förare eller tillsyningsman ska sända ett nödmeddelande om det finns ett fel eller hinder på banan som kan orsaka en olycka. Eftersom växlingsrörelsen hade stannat i växeln och stod på ett sådant sätt som medförde risk för olycka hade ett nödmeddelande enligt haverikommissionen varit motiverat i detta fall. Ett nödmeddelande sänds ut genom att den funktionen aktiveras i MobiSIR-systemet. Det tar dock flera sekunder för ett sådant samtal att kopplas fram. Därefter kan dock meddelandet förmedlas till alla MobiSIR-enheter inom det berörda geografiska området.

I det aktuella fallet hann tillsyningsmannen endast informera tågklarararen om att han hade kört mot stopp innan samtalet 20 sekunder senare bröts på grund av kollisionen. Det är därmed inte säkert att ett nödmeddelande, även om ett sådant hade sänts ut, hade hunnit förmedlas i sin helhet i tid för att varna för kollisionsrisken. ISS:s tillsyningsmän för växling på Helsingborgs driftplats använder inte heller MobiSIR-systemet och ISS tillhandahåller ingen instruktion som beskriver hur de ska gå till väga för att sända ut ett nödmeddelande om en nödsituation skulle uppstå.

Att sända ut ett nödmeddelande kan dock få betydelse för andra rörelser inom ett bevakningsområde. Andra förare som är på väg mot samma plats och som tar emot nödmeddelandet kan agera i ett tidigt skede och stoppa den egna rörelsen. I en liknande situation, där det hade funnits mer tid, hade således ett nödmeddelande kunnat få en stor betydelse för händelseutvecklingen.

Ett nödmeddelande hade även kunnat sändas ut efter att kollisionen hade inträffat. Teknikskåpet i förarhytten i växlingsrörelsen skadades visserligen i samband med kollisionen, vilket gjorde det omöjligt att sända ett nödmeddelande därifrån. I resandetåget var emellertid MobiSIR-systemet oskadat. Det hade i detta läge även varit motiverat för föraren av resandetåget att sända ett nödmeddelande som en av de första åtgärderna efter olyckan. Detta hade i ett tidigt skede gett personalen på både tågexpeditionen i Helsingborg och på TC Malmö information om att en kollision hade inträffat på Helsingborgs central. Ett nödmeddelande hade dessutom på samma sätt kunnat ge betydelsefull information till andra rörelser i närområdet.

Enligt haverikommissionen är funktionen med blinkande frontljus som en allmän rutinåtgärd en mycket bra åtgärd för att varna andra. Förare av växling testar också den funktionen dagligen när de gör kontroller av fordonssätten och är därmed välbekanta med proceduren. Det är vidare också viktigt att förare och tillsyningsmän för växling har kunskap om när ett nödmeddelande ska sändas och hur man går tillväga för att göra det. Dessa två åtgärder, det vill säga att sända ett nödmeddelande och att tända blinkande frontljus, är vid sidan av att stanna fordonsrörelsen, enligt reglerna de högst prioriterade åtgärderna

vid ett fel eller hinder på banan som kan orsaka en olycka eller när en olycka har inträffat.

ISS planerar att genomföra och har under året genomfört åtgärder för att stärka tillsyningsmännens kunskap gällande blinkande frontljus och nödmeddelande. ISS kommer vidare att kontrollera tillsyningsmännens kunskap om detta i stickprovskontroller och vid den årliga trafik-säkerhetsfortbildningen. Mot bakgrund av de åtgärder som ISS planerar och har vidtagit ser inte haverikommissionen någon anledning till att lämna någon rekommendation på det här området.

Transdev rekommenderas dock att på lämpligt sätt säkerställa att deras tågförare är införstådda med när ett nödmeddelande ska sändas och hur man går till väga för att formulera och sända ett sådant meddelande.

3.5 Möjliga tekniska barriärer för att förhindra en liknande händelse

Som framgått fanns det i detta fall inte några tekniska eller fysiska barriärer som hade kunnat förhindra olyckan. Den enda barriär som fanns var dvärgsignalen, som behövde uppfattas av föraren för att utgöra ett skydd. Regelverket tillåter att en växlingsrörelse på detta sätt får starttillstånd i en dvärgsignal, utan att färden på något sätt övervakas genom någon form av tekniskt skyddssystem. Detta kan jämföras med en tågfärd som normalt kräver ett signalbesked i en huvudsignal och övervakning av ett tågskyddssystem.

På den aktuella platsen växlas fordon fram och tillbaka mellan plattformarna på huvudspåren och uppställningsbangården. Detta innebär att det dagligen finns potentiella konfliktsituationer mellan växlingsrörelser och tåg på Helsingborgs central.

Haverikommissionen har under utredningens gång studerat olika möjliga barriärer som hade kunnat förhindra en liknande händelse. I teorin skulle det vara möjligt att i delar ersätta en växlingsrörelse med tågfärd. Under förutsättning att det finns en slutpunkt i anslutning till den önskade målpunkten kan en tågklarare lägga en tågväg för den delen av färden. Eftersom tågfärd kan övervakas i tågskyddssystemet skulle en för hög hastighet mot en signal medföra att tågskyddssystemet automatiskt bromsar farten. Det ska dock noteras att denna åtgärd skulle kräva ett större ingrepp i signalanläggningen och ytterligare utbildning för växlingsförarna i Helsingborg.

En annan lösning är att installera andra barriärer som fysiskt hindrar rörelser, såsom spårspärrar på platsen. Då skulle en rörelse hindras om det finns en risk att den hamnar i konflikt med andra rörelser.

Att generellt införa någon av de ovan nämnda åtgärderna skulle naturligtvis vara kostsamt. Med tanke på den ofta slumpmässiga förekomsten av otillåtna stoppsignalpassager är det också svårt att identifiera platser där åtgärderna skulle vara särskilt effektiva. På den här aktuella platsen skulle sådana åtgärder emellertid innebära att ett förhållandevis stort antal växlingsrörelser per dag skulle kunna hindras

från att hamna i konflikt med tåg med resenärer ombord. Kostnaderna för åtgärden får således vägas mot de säkerhetsmässiga vinster som åtgärden skulle kunna innebära.

3.5.1 Tågvägsväxling i trafikeringsystemet ERTMS

I Sverige pågår utbyggnaden av det nya trafikeringsystemet ERTMS. I det systemet finns växlingsformen *tågvägsväxling*, som inte är tillgänglig i system H. Ett fordonssätt som går som tågvägsväxling kan inte sättas i rörelse utan ett körtillstånd. Tågvägsväxling är dessutom övervakad i tågskyddssystemet, vilket innebär att systemet även kan förhindra en obehörig stoppsignalpassage. Målet på längre sikt är att ERTMS ska ersätta de trafikeringsystem vi har idag, vilket innebär att även Helsingborgs driftplats på sikt kommer att bli aktuell för ett byte till detta system.

I dagsläget används tågvägsväxlingen i ERTMS-systemet i mycket begränsad omfattning, men det finns således goda möjligheter att på sikt generellt höja säkerhetsnivån för växling genom att använda denna växlingsform. Tågvägsväxling skulle dock sannolikt, på samma sätt som om man kör växling som tåg på huvudsignal med verksamt tågskyddssystem, medföra högre utbildningskrav för växlingsförare jämfört med de krav som ställs idag.

Tidsplanen för ett landsomfattande införande av ERTMS sträcker sig mer än 15 år fram i tiden. Trafikverket bör dock mot bakgrund av det ovan anförda enligt haverikommissionen mening i sitt fortsatta arbete med införandet av ERTMS bära med sig de goda tekniska möjligheterna som systemet innebär för att höja säkerheten för växlingsarbete.

3.5.2 Utförs växling på ett tillräckligt säkert sätt?

Växling utförs dock idag med endast en mänsklig barriär. Ett enkelt mänskligt misstag kan därmed få stora konsekvenser för säkerheten. Växling sker visserligen med vissa restriktioner, bl.a. avseende hastighet, men en full frontalkollision mellan två fordonssätt kan få stora skademässiga konsekvenser även i relativt låga hastigheter.

I det kortare perspektivet kvarstår därmed fortfarande den grundläggande frågan om växling sker på ett tillräckligt säkert sätt idag? Är det med andra ord acceptabelt att växling sker med endast en mänsklig barriär, vars tillförlitlighet vi vet är begränsad?

Av utredningen framgår visserligen att det pågår arbete som är inriktat mot att minska antalet stoppsignalpassager. Ett sådant exempel är OSPA-gruppens arbete som omfattar allt från enskilda ärenden med problematiska placeringar av dvärgsignaler till strategiska frågor gällande föreskrifter. Enligt haverikommissionens mening behöver dock frågeställningen omhändertas även på ett mer generellt plan. Trafikverket rekommenderas därför att utreda om växling i situationer likt den här aktuella, det vill säga när växlingsrörelser riskerar hamna i

konfliktsituationer med resandetåg, faktiskt utförs på ett tillräckligt säkert sätt och, om det bedöms som motiverat ur säkerhetssynpunkt, föreslå lämpliga åtgärder i avvaktan på ett möjligt användande av formen tågvägsväxling vid införandet av ERTMS-systemet.

3.6 Åtgärderna efter kollisionen

3.6.1 Inledande åtgärder och fokus

Kollisionen inträffade klockan 18.49 på kvällen den 7 februari. Tågklarerare 1, som tog emot tillsyningsmannens samtal, nödfrånkopplade kontaktledningen, vilket innebar att det blev spänningslöst på bl.a. Helsingborgs driftplats, inbegripet driftplatsdelarna Helsingborgs central och Helsingborgs godsbangård.

Av samtalen till och från Helsingborgs tågexpedition framgår att tågklarerarna därefter inledningsvis och fram till att olycksplatsansvarig hade anlänt till platsen och informerat sig om läget arbetade för att kunna få igång trafiken på de omkringliggande spåren och godsbangården.

Tågklarerarna fokuserade vidare på att växlingsrörelsen och resandetåget skulle få ner sina strömavtagare och på att sektionera bort spår 3 och 4. En stor del av tågklarerarnas tid i den inledande fasen av hanteringen av olyckan gick åt till att hantera detta. Tågklarerarna har i efterhand inte kunnat ge en tydlig förklaring till varför just detta blev så viktigt inledningsvis. De har emellertid uppgett att det kunde vara relaterat till att de ville få igång trafiken på de intilliggande spåren.

Tågklarerarna har själva i efterhand konstaterat att det inte hade varit möjligt att köra trafik på spår 1 och 2 under hanteringen av olyckan, men har inte kunnat beskriva varför de initialt arbetade med den inriktningen. De synes dock framförallt ha agerat utifrån de uppgifter de fick från bl.a. den medåkande föraren i resandetåget, vilka förstärkte deras uppfattning att det skulle gå att köra trafik på de intilliggande spåren.

Det finns inget i utredningen som tyder på att det har förekommit någon påverkan eller direkt uppmaning från personalen på TC Malmö om att prioritera att få ner strömavtagarna eller att sektionera bort spår 3 och 4. I stressade situationer är det dock normalt att man inte alltid agerar helt adekvat. Stressen kan även ha bidragit till den överdrivna fokuseringen på att få ner strömavtagarna och att sektionera bort spår 3 och 4.

Det har i Transportstyrelsen utredning av säkerhetskulturen inom järnvägsområdet i Trafikverket framkommit att vissa medarbetare uppfattar att ledningen i Trafikverket ger dubbla budskap huruvida säkerhet eller punktlighet/framkomlighet är viktigare i verksamheten. Transportstyrelsen konstaterade i utredningsrapporten att detta kan leda

till att medarbetare inte vet hur de ska agera i olika situationer²⁴. Det går naturligtvis inte att fullständigt utesluta att de inblandade på något sätt hade skapat sig en uppfattning, medveten eller omedveten, om att organisationen och ledningen inom Trafikverket prioriterar punktlighet och framkomlighet framför säkerhet och att det följaktligen på något sätt påverkade tågklararnas sätt att arbeta i samband med olyckan. Ingen av de som har intervjuats på tågexpeditionen i Helsingborg eller på TC Malmö har dock gett uttryck för att de har påverkats av några sådana faktorer eller uppfattningar.

3.6.2 *De avspärrande åtgärderna*

Trafikverket har i en övergripande rutinbeskrivning beskrivit hur larmhanteringen ska gå till vid olycka, tillbud eller avvikelse. Det är den tågklarare som har trafikledningsansvaret som också får det huvudsakliga ansvaret för larmhanteringen. Som stöd för hanteringen har larmhanteraren den elektroniska checklistan.

Inledningsvis är det två åtgärder som en larmhanterare, i det aktuella fallet tågklarare 1, ska vidta vid en olycka. Först ska området spärras av, vilket innebär att signaler förhindras att gå om till "kör" eller "rörelse tillåten, fri väg" inom ett visst område. Därefter ska kontaktledningen nödfrånkopplas så att eldrivna tåg förlorar framdrivningsförmågan och att risker med spänningsförande kontaktledningar undanröjs. Dessa åtgärder genomfördes i detta fall från tågexpeditionen i Helsingborg.

Av manöverloggen för ställverket framgår dock att de avspärrande åtgärderna vidtogs stegvis och i flera omgångar. Den stegvisa avspärrningen av signaler tyder återigen på att tågklararna arbetade med ambitionen att det skulle gå att köra tåg på de intilliggande spåren och godsbangården.

En förklaring till att en mer omfattande avspärrning inte prioriterades inledningsvis skulle också kunna vara att det krävs en aktiv åtgärd från tågklararen för att en rörelse ska få "kör" eller "rörelse tillåten, fri väg" i tågklararens bevakningsområde. Tågklarare 1 har också uppgett att hon mot denna bakgrund ansåg att det i praktiken var säkert att avvakta med vissa av de avspärrande åtgärderna.

Det går emellertid att ifrågasätta lämpligheten i den stegvisa avspärrningen eftersom det innan den olycksplatsansvarige hade anlänt till platsen saknades uppgifter om vilka förhållanden som faktiskt rådde på olycksplatsen. Avspärrande åtgärder utförs lokalt ifrån Helsingborgs tågexpedition och de kan på samma sätt upphävas därifrån. Det hade i det här fallet, enligt haverikommissionens mening, varit lämpligare att inledningsvis spärra av ett större område för att på ett tydligt sätt säkra olycksområdet. I ett senare skede hade avspärrningen istället kunnat upphävas stegvis om omständigheterna på platsen hade tillåtit det.

²⁴ Utredning av Trafikverkets säkerhetskultur inom järnvägsområdet. Dnr. TSJ 2015-3531.

3.6.3 *Larmning till SOS Alarm*

Som det tredje och sista obligatoriska steget i larmhanteringen ska SOS Alarm kontaktas via larmnumret 112 och informeras om händelsen. Tågklarerarna bestämde sig dock i detta fall för att inte ringa 112. Tågklarerarna fick dock tidigt information om att personskadeutfallet var lindrigt och de arbetade därför med inriktningen att järnvägspersonal på plats i Helsingborg skulle kunna hantera utrymningen av tågen själva. En medåkande förare på resandetåget hade dessutom gjort en snabb personskadeinventering på resandetåget och uppgav till tågklarerarna att det inte fanns behov av sjukvårdspersonal på platsen. Han uppgav vidare att det fanns sjukvårdare ombord på tåget. Detta kan naturligtvis delvis förklara varför tågklarerarna valde att inte ringa till SOS Alarm.

Ett samtal till SOS Alarm behöver emellertid inte vara av larmkaraktär. Enligt instruktionen i pappersversionen av checklistan vid olycka, tillbud och avvikelse kan SOS Alarm även kontaktas för att lämna information om en händelse. I många fall ringer resenärer eller vittnen till 112. För att sådana samtal inte ska orsaka oproportionerligt stora uttryckningar kan det vara av värde att även den larmhanterande tågklareraren ringer in för att ge sin bild av behovet på plats.

Det är vidare riskabelt att på egen hand ta ställning till skadebilden utifrån uppgifter från icke medicinskt utbildad personal. Hjälptjänsten från räddningstjänsten kan också behövas för en säker evakuering även om det inte har inträffat personskador. I det inledande skedet visste inte heller tågklarerarna i Helsingborg om det fanns andra faror eller risker, såsom utsläpp av miljöskadliga ämnen eller brand. Till dess olycksplatsansvarig kom till platsen saknades sådana uppgifter.

En förklaring till att tågklarerarna inte ringde 112 kan dock vara att den elektroniska checklistan i BOTA-systemet, till skillnad från pappersversionen av samma checklista, inte innehåller informationen om att ett samtal till SOS Alarm även kan ske upplysningsvis. I den elektroniska checklistan ställs i stället frågan om räddningstjänst och polis behövs (motsvarande fråga ställs inte om behovet av ambulans). Formuleringen i den elektroniska checklistan kan således ha bidragit till framförallt tågklarerarnas uppfattning om att SOS Alarm endast ska kontaktas om det bedöms som nödvändigt. Haverikommissionen kan konstatera att formuleringen om larmning till 112 i pappersversionen på ett tydligare sätt beskriver förväntningarna på en larmhanterare.

Larmoperatörerna på 112 är tränade på att ställa frågor för att de ska kunna göra en professionell bedömning om och i vilken utsträckning räddningstjänst, ambulans eller polis behöver kallas till platsen. Pappersversionen kan i detta avseende sägas ge bättre förutsättningar för en väl avvägd och korrekt prioriterad larmning av resurser från räddningstjänst, ambulans och polis. Det har i utredningen dessutom framkommit att larmhanterarna upplever att den elektroniska checklisten (BOTA) framförallt tycks vara utformad för att dokumentera

händelsen och inte för att utgöra en god hjälp i hanteringen av en händelse. Trafikverket rekommenderas mot denna bakgrund att göra en översyn av båda versionerna av checklistan för olycka, tillbud eller avvikelser så att dessa på ett enhetligt och lika tydligt sätt kan utgöra ett stöd för larmhanteraren, oavsett vilken version som används.

3.6.4 Arbetsfördelningen mellan de två tågklarerarna

Av utredningen framgår att både tågklarerare 1 och 2 var inblandade i larmhanteringen. Det är inte alltid självklart att två personer finns tillgängliga för att hantera en olycka eller tillbud, eftersom tågexpeditionen inte alltid är bemannad med två personer. I detta fall var de emellertid två personer. De synes dock inte ha gjort någon övergripande arbetsfördelning sinsemellan. Båda hade kontakter med tillsyningsmannen, föraren av resandetåget, TC Malmö och eldriftingenjören på eldriftcentralen i Göteborg. Samarbetet mellan tågklarerarna förefaller därmed överlag inte ha varit särskilt samordnat eller ändamålsenligt uppdelat.

Ett gott samarbete och ett ändamålsenligt utnyttjande av tillgängliga resurser vid en akut händelse är dock svårt att få till stånd om det saknas en fördefinierad struktur att falla tillbaka på. Trafikverkets rutinbeskrivningar utgår dessutom ifrån att en ensam larmhanterare ska ta hand om situationen. Det kan därför finnas anledning för Trafikverket att se över sina rutinbeskrivningar för att komplettera dem med rutiner även för fall där det finns fler än en person på tågexpeditionen när en händelse inträffar.

Det har i utredningen vidare framkommit att det saknas simulatormiljöer för tågklarerarna på tågexpeditionen i Helsingborg. De har således inte samma möjligheter som t.ex. fjärrtågklarerarna på Malmö TC att träna på akuta situationer för att upprätthålla sin förmåga att hantera sådana scenarier. Det har vidare framkommit att det är sällan som larm kommer direkt in till tågexpeditionen i Helsingborg. Samtalen vidarebefordras oftast från en handläggare på TC Malmö. Tågklarerarna i Helsingborg har därmed sällan eller aldrig behövt använda larm- eller nödfunktionerna i MATS.

Tågklarerarna i Helsingborg synes sammanfattningsvis rent generellt ha klart sämre förutsättningar för att hantera akuta allvarliga sällanhändelser jämfört med fjärrtågklarerarna på TC Malmö. Förutom att fjärrtågklarerarna kan träna i simulatorer har de dessutom en bättre tillgång till ytterligare kompetent personal. TC Malmö är bl.a. bemannad med tågledare, drifttekniker och en regional operativ ledare.

Trafikverket rekommenderas mot denna bakgrund att på lämpligt sätt stärka lokaltågklarerarnas beredskap för och förmåga att hantera allvarliga akuta sällanhändelser, t.ex. genom ytterligare övningar, förbättringar i tekniska stödsystem eller genom att förtydliga vilket stöd som en tågklarerare kan förvänta sig av andra tillgängliga personella resurser.

3.6.5 *Trafikverkets informationsspridning vid en olycka*

Den elektroniska checklisten för larmhanterare kan även utgöra ett viktigt stöd till tågklarerare och övriga trafikledande funktioner inom Trafikverket. Eftersom den elektroniska checklisten bl.a. delas med tågledarna på TC Malmö finns det genom checklisten en mycket god möjlighet att sprida viktig information till de som behöver den under larmhanteringsgången.

Larmhanterare kan vidare genom en funktion i MATS se till så att andra får medhörning i ett larmsamtal. I det aktuella fallet kom samtalet från tillsyningsmannen direkt in till tågklareraren i Helsingborg. Om samtalet i stället hade kommit in som ett larmsamtal till TC Malmö hade detta styrts om till tågklareraren på Helsingborgs tågexpedition. Trafikledningspersonalen på TC Malmö hade då automatiskt fått medhörning i det samtalet. I ett samtal som går direkt in till tågexpeditionen behöver larmhanteraren lägga till medhörning för andra funktioner manuellt.

Personalen på TC Malmö fick dock i detta fall bara några minuter efter kollisionen kännedom om händelsen genom Trafikverkets gemensamma chatt för kommunikatörer på trafikcentraler. Tack vare detta kunde driftteknikern på TC Malmö beordra ut en olycksplatsansvarig redan innan tågklarerare 2 kontaktade driftteknikern för att informera om händelsen. Utlarmningen av en olycksplatsansvarig blev således inte på något allvarligt sätt fördröjd, trots att felanmälan, till driftteknikern, och den elektroniska checklisten ännu inte hade hunnit fyllas i med den nödvändiga informationen.

Av utredningen framgår dock att tågklarerarna i Helsingborg hade bristande kunskap om funktionerna i MATS. Detta är något som Trafikverket också har identifierat efter händelsen och denna lärdom har redan lett till utbildningsåtgärder. Den aktuella händelsen används härvidlag som ett lärande exempel vid övning av funktionerna i MATS. I och med att Trafikverket redan har vidtagit åtgärder finner inte haverikommissionen anledning att lämna någon rekommendation avseende detta.

3.7 Utredningsresultat

- a) Tillsyningsmannen för växlingsrörelsen var behörig som tillsyningsman och förare av växling.
- b) Tågklarerarna på Helsingborgs tågexpedition blev godkända vid den senaste årliga examinationen.
- c) Inga tekniska avvikelser eller fel har noterats vad gäller de inblandade fordonssätten.
- d) Varken Trafikverkets eller haverikommissionens genomförda undersökningar har påvisat några avvikelser eller fel i signalanläggningen.
- e) Tillsyningsmannen började köra i krypfart innan samtalet med tågklareraren var avslutat.
- f) Tillsyningsmannen uppfattade samtalet med tågklareraren som att tågklareraren omedelbart skulle lägga en växlingsväg för hans planerade växling.
- g) Tillsyningsmannen uppfattade att han fick starttillstånd för växling i dvt 110.
- h) Tillsyningsmannen har uppgett att han studerade den medhavda dokumentationen under och en stund efter samtalet med tågklareraren.
- i) Tillsyningsmannen har uppgett att tågklarerarens sätt att uttrycka sig kan ha påverkat hans uppfattning om signalbeskedet i dvt 110.
- j) Växlingsrörelsen passerade dvt 110 i "stopp" och stannade i växel 415.
- k) Föraren av resandetåget uppfattade ett fordon på spår 3, men inte att det inte stod hinderfritt.
- l) Föraren av resandetåget hade påbörjat en svag inbromsning strax före kollisionen.
- m) När de två fordonssätten kolliderade färdades resandetåget i 49 km/tim och växlingsrörelsen stod still.
- n) Tågklarerare 1 på Helsingborgs tågexpedition nödfrånkopplade kontaktledningen näst intill omedelbart efter kollisionen.
- o) Tågklarerarna på Helsingborgs tågexpedition arbetade inledningsvis med ambitionen att det skulle gå att köra tåg på de intilliggande spåren.
- p) Trafikledningspersonal på TC Malmö fick kännedom om händelsen via Trafikverkets chatt för kommunikatörer på trafikcentraler.
- q) Olycksplatsansvarig larmades ut av en drifttekniker på TC Malmö några minuter efter kollisionen.
- r) Tågklarerare 1 på Helsingborgs tågexpedition spärrade av området stegvis.
- s) Olycksplatsansvarig larmade SOS Alarm via larmnumret 112 ca 44 minuter efter olyckan.
- t) Kunskapen hos tågklarerarna på Helsingborgs tågexpedition om nöd- och larmfunktionerna i MATS var bristfällig.
- u) Nöd- och larmfunktionerna i MATS används sällan eller aldrig av tågklarerarna i Helsingborg.

- v) Det finns inkonsekvenser och brister i utformningen av Trafikverkets olika versioner av checklistan vid olycka, tillbud eller avvikelser.
- w) Utvärderingar av samtalsdisciplinen inom Trafikverket visar att kommunikation utförs nästintill utan missförstånd, men att det finns brister i användningen av den fastställda fraseologin.

4. ORSAKER

Olyckan orsakades av att tillsyningsmannen uppfattade det som att han hade fått starttillstånd i dvärgsignal 110 vilket ledde till att växlingsrörelsen passerade signalen och kom ut i tågvägen för resandetåget 11080.

En bidragande orsak till att tillsyningsmannen hade den uppfattningen var en tvetydig kommunikation mellan tillsyningsmannen och tågklararen. Ytterligare en bidragande orsak var brister i tillsyningsmannens uppmärksamhet till följd av utförandet av distraherande arbetsuppgifter.

En bakomliggande brist på systemnivå är att växling utförs utan fysiska eller tekniska skyddssystem.

5. VIDTAGNA ÅTGÄRDER

Sedan händelsen inträffade använder Trafikverket händelsen som ett lärandeexempel för att bl.a. lyfta fram nöd- och larmfunktionerna i MATS vid de årliga fortbildningstillfällena för tågklarare.

En löpande åtgärd är den nationella OSPA-gruppens (samarbete mellan Trafikverket och Branschföreningen Tågoperatörerna) arbete för att identifiera risker och platser där den ”ensamma dvärgsignalen” kan visa ”rörelse tillåten, fri väg” eller ”rörelse tillåten, hinder finns” fram mot en efterföljande signal som visar ”stopp” och som utgör slutpunkt och därmed den sista barriären mot spåravsnitt som kan ingå i annan reserverad tågväg eller växling.

ISS skickade den 15 februari ut ett trafiksäkerhetsblad till samtliga tillsyningsmän (förare) som innehöll information om hur, när och varför funktionen blinkande frontljus ska användas. Detta kommer också att följas upp årligen i den obligatoriska trafiksäkerhetsutbildningen. ISS kommer under fjärde kvartalet 2019 dessutom att skicka ut ett informationsblad som innehåller instruktioner kring hur man går till väga för att formulera och sända ett nödmeddelande. Som underlag används Trafikverkets trafikbestämmelser och ett utbildningsmaterial

kring GSM-R. Tillsyningsmännens kunskap om detta kommer vidare att följas upp genom stickprovskontroller med start första kvartalet 2020.

Det pågår vidare ett arbete inom ISS där uppföljningen av säkerhetskulturen har intensifierats det senare året. Inom det arbetet infördes ett förbud mot användande av teknisk utrustning såsom telefon under framförandet av ett fordon. ISS kommer därutöver att ytterligare förtydliga innehållet i växlingsinstruktionen och understryka att inga andra arbetsuppgifter får utföras under framförandet av fordonet. Förtydligandet skulle enligt plan kommuniceras under det fjärde kvartalet 2019. ISS har vidare tagit fram en verksamhetsspecifik utbildningsplan som innehåller specificerade riskområden för aktuella platser. Utbildningsplanen kommer att diskuteras under årets trafiksäkerhetsfortbildning. I den periodiska säkerhetskultursuppföljningen kommer ISS säkerhetskultur få ett större fokus i syfte att både kontrollera och stärka kulturen. Sammanfattningsvis beräknar ISS att ovanstående arbete ska vara klart under det första kvartalet 2020.

6. SÄKERHETSREKOMMENDATIONER

Mot bakgrund av utredningsresultaten lämnar haverikommissionen följande rekommendationer.

Transdev Sverige AB rekommenderas att:

- på lämpligt sätt säkerställa att tågförare är införstådda med när ett nödmeddelande ska sändas och hur man går till väga för att formulera och sända ett sådant meddelande (se avsnitt 3.4). (RJ 2020:01 R1)

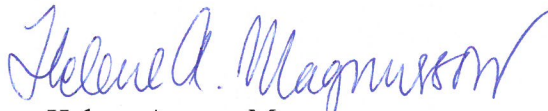
Trafikverket rekommenderas att:

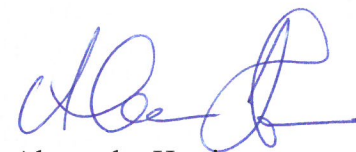
- göra en översyn av trafikbestämmelserna för järnväg (TTJ) i syfte att på ett tydligare sätt reglera hur information ska utbytas mellan t.ex. en tågklarare och en tillsyningsman för växling (se avsnitt 3.2). (RJ 2020:01 R2)
- Utredda om växling i situationer likt den här aktuella, det vill säga när växlingsrörelser kan hamna i konfliktsituationer med resandetåg, faktiskt utförs på ett tillräckligt säkert sätt och, om det bedöms som motiverat ur säkerhetssynpunkt, föreslå lämpliga åtgärder (se avsnitt 3.5.2). (RJ 2020:01 R3)
- göra en översyn av båda versionerna av checklisten för olycka, tillbud eller avvikelser så att de ger ett enhetligt och lika tydligt stöd till larmhanteraren, oavsett vilken version som används (se avsnitt 3.6.3). (RJ 2020:01 R4)

- på lämpligt sätt stärka lokaltågklarerarnas beredskap för och förmåga att hantera allvarliga akuta sällanhändelser till exempel genom ytterligare övningar, förbättringar i tekniska stödsystem eller ett förtydligande kring vilket stöd som en tågklarerare kan förvänta sig av andra tillgängliga personella resurser (se avsnitt 3.6.4). (RJ 2020:01 R5)

Statens haverikommission emotser besked **senast den 22 april 2020** om vilka åtgärder som har vidtagits med anledning av de rekommendationer som har lämnats i rapporten.

På haverikommissionens vägnar


Helene Arango Magnusson


Alexander Hurtig

BILAGOR

BILAGOR

Bilaga 1. ATC registreringsutrustning från växlingsrörelsen (X31K 4 374)

(m)	HH:MM:SS	Spd	Bpr	Aux	Main	Lamps	Ky	Sw	Brk	CP	CD	BSD
0	18:52:41	1	5				E-				-A	---
0	18:52:42	4	5				E-				-A	---
7	18:52:49	6	5				E-				-A	---
13	18:52:52	8	5				E-				-A	---
22	18:52:56	10	5				E-				-A	---
26	18:52:58	13	5				E-				-A	---
32	18:53:00	13	5				E-				-A	---
32	18:53:00	13	5				E-				-A	---
32	18:53:00	13	5				E-				-A	---
32	18:53:00	13	5				E-				-A	---
32	18:53:00	13	5				E-				-A	---
32	18:53:00	13	5				E-				-A	---
32	18:53:00	15	5				E-				-A	---
42	18:53:02	18	5				E-				-A	---
58	18:53:05	20	5				E-				-A	---
70	18:53:07	23	5				E-				-A	---
90	18:53:11	23	110				E-				-A	---
92	18:53:11	23	170				E-				-A	---
94	18:53:11	23	270				E-				-A	---
95	18:53:11	20	5				E-				-A	---
98	18:53:12	18	5				E-				-A	---
99	18:53:12	15	5				E-				-A	---
101	18:53:13	13	5				E-				-A	---
105	18:53:14	10	5				E-				-A	---
110	18:53:15	10	70				E-				-A	---
110	18:53:16	8	105				E-				-A	---
111	18:53:16	8	155				E-				-A	---
111	18:53:16	8	195				E-				-A	---
112	18:53:16	8	215				E-				-A	---
113	18:53:17	5	215				E-				-A	---
114	18:53:18	3	235				E-				-A	---
114	18:53:18	0	200				E-				-A	---

Fotnot: Tiden är inte justerad mot Svensk normaltid.

Bilaga 2. ATC registreringsutrustning från resandetåg 11080 (X31K/ET 4393)

B. SPEED = 8, D. CORR = 4, REC TACHO = 624, REC ID = 0, DATE = 19-02-07 MAX SPEED=180, LEN=200,
 DECEL=111, DELAY=05, CURV CORR=2, R1 CORR=0, PTPAR = 298, MODE = 18

(m)	HH:MM:SS	Spd	Bpr	Aux	Main	Lamps	Ky	Sw	Brk	CP	CD	BSD	1X	1Y	1Z	2X	2Y	2Z	3X	3Y	3Z	4X	4Y	4Z	5X	5Y	5Z
68879	20:30:23	49	120	50	100		H	E-			AB	4T-															
68903	20:30:25	46	10	50	100		H	E-			AB	4T-															
69025	20:30:34	49	10	50	100		H	E-			AB	4T-															
69120	20:30:41	49	10	50	50*		H	E-			AB	4T-															
69123	20:30:42	49	10	50	50		H	E-			AB	4T-															
69130	20:30:42	49	10		50		H	E-			AB	4T-															
69133	20:30:42	49	10		50		H	E-			AB	4T-	17	4D	00	99	5A	00	E8	5A	5A						
69133	20:30:42	49	10		70		H	E-			AB	4T-															
69137	20:30:43	49	10	000	70		H	E-			AB	4T-															
69140	20:30:43	49	10	000	70		H	E-			AB	4t-															
69147	20:30:43	49	10	000	70		H	E-			AB	4T-															
69150	20:30:44	49	10	000	70		H	E-			AB	4T-	99	3C	5A	4D	00	00	8E	00	00						
69187	20:30:46	51	10	000	70		H	E-			AB	4T-															
69376	20:31:00	ATC-ID: 00/0000																									
69376	20:31:00	51	10	000	70		H	E-			AB	4T-															
69376	20:31:00	51	10	000	70		H	E-			AB	4T-															
69376	20:31:00	51	10	000	70		H	E-			AB	4T-															
69376	20:31:00	51	10	000	70		H	E-			AB	4T-															
69376	20:31:00	51	10	000	70		H	E-			AB	4T-															
69376	20:31:00	51	10	000	70		H	E-			AB	4T-															
69376	20:31:00	51	10	000	70		H	E-			AB	4T-															
69419	20:31:03	54	10	000	70		H	E-			AB	4T-															
69531	20:31:10	56	10	000	70		H	E-			AB	4T-															
69648	20:31:18	56	10	000	70		H	E-			AB	4T-	FF	FF	FF	3C	D4	66									

69773	20:31:26	56	70	000	70			H E-	AB 4T-	
69777	20:31:26	56	95	000	70			H E-	AB 4T-	
69789	20:31:27	56	115	000	70			H E-	AB 4T-	
69792	20:31:27	56	150	000	70			H E-	AB 4T-	
69800	20:31:27	56	150	000	70			H E-	AB 4T-	FF FF FF 3C D4 66
69808	20:31:28	54	150	000	70			H E-	AB 4T-	
69807	20:31:28	54	150	000	70			H E-	AB 4T-	
69837	20:31:30	51	150	000	70			H E-	AB 4T-	
69847	20:31:31	51	170	000	70			H E-	AB 4T-	
69854	20:31:31	49	230	000	70			H E-	AB 4T-	
69858	20:31:32	49	210	000	70			H E-	AB 4T-	
69861	20:31:32	49	210	000	70	M		H E-	AB 4T-	
69861	20:31:32	49	280	000	70	M		H E-	AB 4T-	
69865	20:31:32	49	280	000	70	M		H E-	10	AB 4T-
69865	20:31:32	45	305	000	70	M		H E-	10	AB 4T-
69868	20:31:32	45	305	000	FEL	M		H E-	10	AB 4T-
69868	20:31:32	45	305	000	FEL	M		H E-	10	AB 4s-
69871	20:31:33	45	305	000	FEL	M	A	H E-	10	AB 4s-
69871	20:31:33	45	305		FEL*	M	A	H E-	10	AB 4s-
69871	20:31:33	45	305		FEL*	M	A	H E-	9	AB 4s-
69871	20:31:33	43	325		FEL*	M	A	H E-	9	AB 4s-
69874	20:31:33	43	325		FEL*	M	A	H E-	9	AB 4S-
69874	20:31:33	39	50		FEL*	M	A	H E-	9	AB 4S-
69876	20:31:33	33	70		FEL*	M	A	H E-	9	AB 4S-
69879	20:31:33	30	145		FEL*	M	A	H E-	9	AB 4S-
69881	20:31:34	30	175		FEL*	M	A	H E-	9	AB 4S-
69883	20:31:34	30	195		FEL*	M	A	H E-	9	AB 4S-
69885	20:31:34	33	235		FEL*	M	A	H E-	9	AB 4S-
69887	20:31:34	33	235		FEL*	M	a	H E-	9	AB 4S-
69887	20:31:34	33	280		FEL*	M	a	H E-	9	AB 4S-
69890	20:31:35	29	390		FEL*	M	a	H E-	9	AB 4S-

RJ 2020:01

69892	20:31:35	29 390	FEL*	M	a	H E-	9	Z1 AB 4S-	
69892	20:31:35	26 295	FEL*	M	a	H E-	9	Z1 AB 4S-	
69895	20:31:35	24 295	FEL*	M	a	H E-	9	Z1 AB 4S-	
69897	20:31:36	24 295	FEL*	M	a	H E-	9	Z1 AB 4S-	99 4D 17 4D 00 00 8E 71 B2
69898	20:31:36	20 295	FEL*	M	a	H E-	9	Z1 AB 4S-	
69900	20:31:36	18 295	FEL*	M	a	H E-	9	Z1 AB 4S-	
69902	20:31:37	14 295	FEL*	M	a	H E-	9	Z1 AB 4S-	
69904	20:31:37	11 295	FEL*	M	a	H E-	9	Z1 AB 4S-	
69906	20:31:38	11 295 000	FEL*	M	a	H E-	9	Z1 AB 4S-	
69901	20:31:38	9 295 000	FEL*	M	a	H E-	9	Z1 AB 4S-	
69901	20:31:38	9 295 000		M	a	H E-	9	Z1 AB 4S-	
69902	20:31:38	6 295 000		M	a	H E-	9	Z1 AB 4S-	
69903	20:31:39	4 295 000		M	a	H E-	9	Z1 AB 4S-	
69904	20:31:39	1 295 000		M	a	H E-	9	Z1 AB 4S-	
69902	20:31:40	0 295 000		M	a	H E-	9	Z1 AB 4S-	

Fotnot: Tiden är inte justerad mot Svensk normaltid.