



Statens haverikommission
Swedish Accident Investigation Board

ISSN 1400-5743

Rapport RJ 2010:03

*Tillbud till kollision mellan resandetåg 219 och
en växlingsrörelse på Stockholms östra,
AB län, den 5 augusti 2007*

Dnr J-09/07

SHK undersöker olyckor och tillbud från säkerhetssynpunkt. Syftet med undersökningarna är att liknande händelser skall undvikas i framtiden. SHK:s undersökningar syftar däremot inte till att fördela skuld eller ansvar.

Det står var och en fritt att, med angivande av källan, för publicering eller annat ändamål använda allt material i denna rapport.

Rapporten finns även på vår webbplats: www.havkom.se

Statens haverikommission (SHK) Swedish Accident Investigation Board

Postadress
P.O. Box 12538
102 29 Stockholm

Besöksadress
Teknologgatan 8 C
Stockholm

Telefon
08-508 862 00

Fax
08-508 862 90

E-post
info@havkom.se

Internet
www.havkom.se



2010-10-25

J-09/07

Transportstyrelsen
Järnvägsavdelningen
Box 14
781 21 BORLÄNGE

Rapport RJ 2010:03

Statens haverikommission har undersökt ett tillbud till kollision som inträffade den 5 augusti 2007 på Stockholms östra, AB län.

Statens haverikommission överlämnar härmed enligt 14 § förordningen (1990:717) om undersökning av olyckor en rapport över undersökningen.

Statens haverikommission emotser besked senast den 25 april 2011 om vilka åtgärder som har vidtagits med anledning av de i rapporten intagna rekommendationerna.

Carin Hellner

Johan Gustafsson

Innehåll

1	FAKTAREDOVISNING OM HÄNDELSEN	9
1.1	Händelseförloppet	9
1.2	Händelseplatsen	9
1.3	Räddningsinsatsen	10
	1.3.1 <i>Räddningsinsatsen</i>	10
	1.3.2 <i>Sjukvårdens omhändertagande</i>	10
1.4	Dödsfall, personskador och materiella skador	10
	1.4.1 <i>Personskador</i>	10
	1.4.2 <i>Skador på last, resgods och annan egendom</i>	10
	1.4.3 <i>Skador på järnvägsfordon</i>	10
	1.4.4 <i>Skador på järnvägsinfrastrukturen</i>	10
	1.4.5 <i>Skador på omgivning och miljö</i>	10
1.5	Händelsemiljön	10
	1.5.1 <i>Personal</i>	10
	1.5.2 <i>Vittnen och tredje man</i>	10
	1.5.3 <i>Fordonen</i>	11
	1.5.4 <i>Järnvägsinfrastrukturen</i>	11
	1.5.5 <i>Kommunikationsmedel</i>	11
	1.5.6 <i>Pågående arbeten vid eller i närheten av platsen</i>	11
	1.5.7 <i>Väder- och siktförhållanden</i>	13
1.6	Utredningen	13
2	GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	14
2.1	Upplýsningar från berörd personal	14
	2.1.1 <i>Direkt berörd personal</i>	14
	2.1.2 <i>Övriga intervjuade</i>	15
2.2	Företagens säkerhetsstyrningssystem	17
	2.2.1 <i>Företaget, arbetsorganisation och ordervägar</i>	17
	2.2.2 <i>Kompetenskrav på personal</i>	18
	2.2.3 <i>Rutiner för internkontroll, internrevision och uppföljning av personal</i>	19
	2.2.4 <i>Samspel mellan verksamhetsutövarna</i>	19
	2.2.5 <i>Larmplan och organisation vid olyckor och tillbud</i>	20
2.3	Bestämmelser och föreskrifter	20
	2.3.1 <i>Författningar på EU-nivå och nationell nivå</i>	20
	2.3.2 <i>AB Storstockholms lokaltrafiks säkerhetsbestämmelser</i>	21
2.4	Tillstånd och funktion hos tekniska system	23
	2.4.1 <i>Signal- och trafikledningsanläggningar</i>	23
	2.4.2 <i>Spårtekniska anläggningar</i>	23
	2.4.3 <i>Kommunikationsutrustning</i>	23
	2.4.4 <i>Rullande materiel</i>	23
	2.4.5 <i>Detektorer</i>	23
	2.4.6 <i>Andra registreringar</i>	23
2.5	Undersökning och dokumentation av operativa åtgärder	23
	2.5.1 <i>Trafikledningsåtgärder</i>	23
	2.5.2 <i>Säkerhetssamtal</i>	23
	2.5.3 <i>Tillsyningsmäns och förarens anteckningar</i>	23
	2.5.4 <i>Skydd för olycksplatsen</i>	24
2.6	Samspel människa-teknik-organisation	24
	2.6.1 <i>Arbetstider för berörd personal</i>	24
	2.6.2 <i>Medicinska och personliga förhållanden</i>	24
	2.6.3 <i>Utformning av arbetsplats och utrustning</i>	24
2.7	Förutsättningar för räddningsinsatsen	24
2.8	Tidigare/andra händelser av liknande art	24
2.9	Andra undersökningar av händelsen	24

3	ANALYS	25
3.1	Kartläggning av händelseförloppet (händelseanalys)	25
3.2	Orsaksanalys	25
	3.2.1 <i>Avvikelseanalys</i>	25
	3.2.2 <i>Påverkande förhållanden</i>	26
3.3	Barriäranalys	26
3.4	Konsekvensanalys	26
3.5	Analys av räddningsinsatsen	26
4	UTLÅTANDE	27
4.1	Undersökningsresultat	27
4.2	Orsaker till olyckan/tillbudet	27
4.3	Övriga iakttagelser	27
5	VIDTAGNA ÅTGÄRDER	28
5.1	Genomförda åtgärder	28
5.2	Beslutade men ej genomförda åtgärder	28
6	REKOMMENDATIONER	28

Rapport RJ 2010:03

J-09/07

Rapporten färdigställd 2010-10-25

<i>Järnvägsfordon: Typ, beteckning (littera), nr</i>	Motorvagnståg X10p. Motorvagn X4P 37.
<i>Järnvägsföretag:</i>	Roslagståg AB.
<i>Infrastrukturförvaltare:</i>	AB Storstockholms Lokaltrafik.
<i>Trafikledning:</i>	Roslagståg AB.
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	2007-08-05 kl. 09.43.
<i>Plats, sträcka</i>	Stationen Stockholms östra, AB län.
<i>Typ av tåg, tågnr/verksamhet</i>	Resandetåg 219 resp. växling.
<i>Väder</i>	Klart, + 21°C.
<i>Personskador</i>	Inga.
<i>Skador på järnvägsfordon</i>	Smärre skador på motorvagn X4P 37.
<i>Skador på järnvägsinfrastruktur</i>	Påkörd spårspärr.
<i>Andra skador</i>	Inga.
<i>Berörd personalskön, ålder, behörighet och erfarenhet</i>	Trafikledaren, kvinna 36 år, med ca 2 års erfarenhet. Växlingsledaren, man 55 år, med ca 17 års erfarenhet.

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 7 augusti 2007 om ett tillbud till kollision mellan tåg 219 och en växlingsrörelse som hade inträffat på Stockholms östra, AB län, den 5 augusti 2007.

Tillbudet har undersökts av SHK som företrätts av Carin Hellner, ordförande och Johan Gustafsson, utredningschef.

SHK har biträtts av Sven-Olov Berggren, Intersignal, som signalteknisk expert och sedan oktober 2009 har Bengt Hultin, Järnvägshuset AB, deltagit i utredningen som operativ expert.

Undersökningen har följts av tillsynsmyndigheten, först Järnvägsstyrelsen och sedan den 1 januari 2009 Transportstyrelsen.

Sammanfattning

Söndagen den 5 augusti 2007 inträffade ett tillbud till kollision på Stockholms östra mellan tåg 219 och en urspårad växlingsrörelse.

En veteranmotorvagn skulle flyttas (växlas) från ett sidospår till ett annat sidospår vid "Museum" på Stockholms östra. Växlingsledaren uppfattade en fälld spårspärr som ett medgivande att starta växlingen och visade handsignalen "framåt" till föraren av veteranmotorvagnen som satte igång rörelsen. När motorvagnen passerade en spårspärr fälldes denna upp under motorvagnen som spårade ur och ställde sig så att intilliggande spår inte var hinderfritt. Samtidigt närmade sig tåg 219 Stockholms östra och hade signalen "kör" förbi den plats där motorvagnen hade spårat ur. Eftersom det saknades förbindningar i en spårledning kunde tåg 219 få "kör" i signalen även fast tågvägen inte var hinderfri. Växlingsledaren och föraren av motorvagnen uppfattade att tåg 219 skulle passera platsen och vidtog åtgärder för att stoppa tåg 219 vilket de lyckades med.

Den direkta orsaken till händelsen var att växling mot huvudspår började utan att trafikledaren hade lämnat ett muntligt starttillstånd för växling.

En bakomliggande orsak till att händelsen utvecklade sig till ett kollisionstillbud var att spårspärren kunde gå om till påläge och tågväg kunde läggas, trots att spåravsnittet över spårspärren och mot växeln var belagt av ett spårfordon. Detta kunde ske eftersom spårledningen för aktuellt avsnitt inte var anslutet till signalanläggningen efter en ombyggnation. En annan bakomliggande orsak till händelsen var att det i trafiksäkerhetsinstruktionen inte fanns regler för hur ett muntligt starttillstånd skulle lämnas.

SHK har inte kunnat fastställa orsaken till att spårledningen inte var ansluten eftersom dokumentation över ombyggnaden saknas i SL:s arkiv. Det faktum att anläggningen togs i bruk utan att spårledningen var ansluten visar dock tydligt att SL vid tiden saknade ett tillräckligt täckande system för att garantera att anläggningar som togs i bruk hade avsedd funktion. Att felet inte upptäcktes innan händelsen inträffade indikerar att besiktning- och uppföljningssystemet inte var heltäckande.

Rekommendationer

Transportstyrelsen rekommenderas att:

- i samband med tillståndsgivning och revision av infrastrukturförvaltare kontrollera att säkerhetsstyrningssystemet säkerställer att säkerhetskritisk utrustning uppfyller de krav på säker funktion som kan ställas (se avsnitt 1.5.6) (*RJ 2010:03 R1*)
- genomföra en revision av hur kraven på arkivering av dokumentation av dels personalens behörighet och dels genomförda besiktningar följs, (se avsnitt 1.6 samt 2.2.2) (*RJ 2010:03 R2*)
- utreda förutsättningarna för att införa ett behörighetsregister (liknande registret över förarbevis) för samtligt personal med arbetsuppgifter av betydelse för trafiksäkerheten för att underlätta övergång mellan olika verksamhetsutövare (se avsnitt 2.2.2) (*RJ 2010:03 R3*).
- i samband med godkännandet av trafiksäkerhetsinstruktioner kontrollera att det finns tydliga regler för hur säkerhetskritisk kommunikation ska utföras för att undvika missförstånd (se avsnitt 2.3.2 och 3.3) (*RJ 2010:03 R4*).

1 FAKTAREDOVISNING OM HÄNDELSEN

1.1 Händelseförloppet

Söndagen den 5 augusti 2007 inträffade ett tillbud till kollision på Stockholms östra mellan tåg 219 och en urspärad växlingsrörelse.

En växlingsrörelse med en veteranmotorvagn skulle ske på ett av sidospåren vid Museum (gamla motorvagnsstallet) vid Stockholms östra. Eftersom spåren var korta behövde växling ske förbi spårspärr 621 och utanför sidospåren. Sidospåren var inte signalreglerade vilket innebar att det inte fanns några växlingsdvärgsignaler som reglerade rörelser till och från sidospåren. Växlingsledaren begärde tillstånd för växling av trafikledaren som svarade att trafikledaren först skulle ta in ett tåg till Stockholms östra innan växlingen kunde börja. Kort därefter fällde trafikledaren spårspärr 621 i avläge. Växlingsledaren tog detta som ett medgivande att växlingen fick starta och visade handsignal "framåt" till föraren på veteranmotorvagnen som satte igång växlingsrörelsen.

Samtidigt närmade sig tåg 219 Stockholms östra och automatiken i signalanläggningen gjorde att en viss förutbestämd tågväg lades automatiskt, i detta fall från signal 611 till 621 (spårspärr 621 var belägen på ett sidospår som var anslutet mellan signalerna 611 och 621). För att signal 611 skulle kunna visa "kör" krävdes att spårspärr 621 var i påläge som sidoskydd för tågvägen. När motorvagnen var i rörelse över spårspärren och ut mot tågvägen gick spårspärren om till påläge under veteranmotorvagnen vilket fick till följd att motorvagnen spårade ur.

När veteranmotorvagnen hade spårat ur upptäckte växlingsledaren att signal 621 visade "kör". Växlingsledaren förstod att det var ett tåg på väg in till Stockholms östra och ropade till trafikledaren över kommunikationsradion att trafikledaren skulle stoppa tåget som var på väg. Trafikledaren tog kontakt med föraren på tåg 219 och tåget stannade före signal 601, dvs. före den kritiska punkten för en kollision.

1.2 Händelseplatsen

Händelsen inträffade på stationen Stockholms östra som är belägen på Roslagsbanan. Roslagsbanan trafikerar Stockholms nordöstra förorter. Roslagsbanan utgår från Stockholms östra och har trafik mot Kårsta, Österskär samt Näsby Park.

Platsen för händelsen är belägen på nedspårssidan, vid växel 622/spårspärr 621, vid Museum på Stockholms östra. Nedspåret används mestadels för trafik in mot plattformarna vid Stockholms östra.

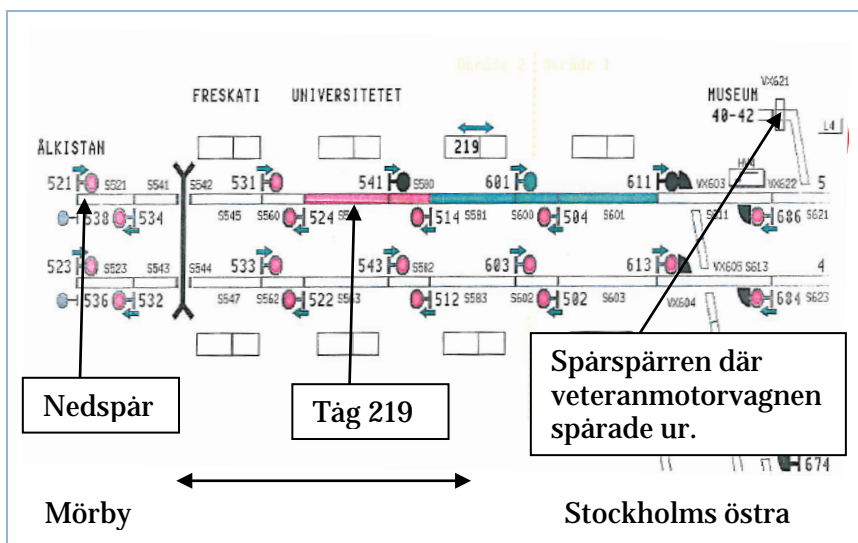


Fig. 1 Översikt över tåg 219, signalernas och spårens läge.

1.3 Räddningsinsatsen

1.3.1 Räddningsinsatsen

Inte aktuellt.

1.3.2 Sjukvårdens omhändertagande

Inte aktuellt.

1.4 Dödsfall, personskador och materiella skador

1.4.1 Personskador

Inga personskador uppstod i samband med händelsen.

1.4.2 Skador på last, resgoods och annan egendom

Inga skador.

1.4.3 Skador på järnvägsfordon

Veteranmotorvagn X4P 37 fick endast mindre deformationer på boggiramerna. Någon uppgift om kostnader för skador har inte redovisats från Roslagsbanans veteranstågsförening.

1.4.4 Skador på järnvägsinfrastrukturen

Påkörd spårspärr, inga större skador.

1.4.5 Skador på omgivning och miljö

Intet.

1.5 Händelsemiljön

1.5.1 Personal

Växlingsledaren

Växlingsledaren var anställd av Tågia AB, var 55 år och hade arbetat som växlingsledare sedan 1990. Växlingsledaren hade sedan 1972 arbetat som bl.a. konduktör och förare.

Trafikledaren

Trafikledaren var anställd av Roslagståg AB, var 36 år och hade arbetat som trafikledare sedan 2005. Trafikledaren hade sedan 1991 arbetat bl.a. som konduktör och förare.

1.5.2 Vittnen och tredje man

Inte aktuellt.

1.5.3 Fordonen

Växlingsrörelsen

Veteranmotorvagn X4P 37 har en tjänstevikt på 29.8 ton. Motorvagnen som ägs av SL Spårvägmuseum användes för museitrafik på Roslagsbanan, och förvaltas av Roslagsbanans veteranstågsförening.

Enligt uppgift från Roslagståg AB var de järnvägsföretag för växlingsrörelsen.

Resandetåg 219

Tågsättet bestod av ett motorvagnssätt och hade en elmotorvagn av typen X10p, en mellanvagn av typen UBp samt en manövervagn av typen UBxp. Längden på tågsättet var 59.7 meter och vikten var 60 ton. Antalet sittplatser var 228. SHK har ingen uppgift om antalet resande i tåget.

Fordonen ägs av AB Storstockholms Lokaltrafik och Roslagståg AB var järnvägsföretag.

1.5.4 Järnvägsinfrastrukturen

AB Storstockholms Lokaltrafik är infrastrukturförvaltare för stationen Stockholms östra. Stationen är elektrifierad med 1500 volt likström och utrustad med ett ställverk 85 som fjärrstyrs via Cactus-systemet.

Banan har en spårvidd på 891 mm. Banstandarden var BV50-, SJ34- och SJ43-räl och hade antingen SL9 betongslipers med Pandrolbefästning eller träslipers med spik på underläggsplatta. Ballasten var SL klass 1, grus.

1.5.5 Kommunikationsmedel

För samtalet mellan växlingsledaren och trafikledaren användes en kommunikationsradio som var avsedd för radiokontakt mellan verksamheter på bangården och trafikledningen.

1.5.6 Pågående arbeten vid eller i närheten av platsen

Inga arbeten pågick vid tiden för händelsen vid eller i närheten av olycksplatsen.

Två ombyggnader av stationen Stockholms östra, 1996 och 2005, är av intresse för undersökningen. 1996 installerades ställverk 85 på Stockholms östra.

Under ombyggnaden 2005 rustades större delen av trafikbangården upp. Råler byttes för plattformsspåren 3 – 7 och fyra enkelväxlar samt en dubbel korsningsväxel byttes ut. Arbetena innebar ingen förändring av spårkonfigurationen men allt kablage demonterades och återmonterades. Därefter infördes ATC på bangården. Vid ombyggnaden kopplades inte spåren mot Museum (gamla motorvagnsstallet) in samtidigt som de andra spåren utan de kopplades in en tid efter ombyggnaden.

Vid undersökning av förhållanden på platsen som påverkat händelseförloppet har följande framkommit.

Växel 622 och spårspärr 621 bildade ett eget lokalfrigivningsområde. Att det saknades förbindningar för spårledningen upptäcktes vid en undersökning efter tillbudet. Det är osäkert när spåret kopplades in efter ombyggnaden 2005. Spåret återställdes av spårbyggnadsentreprenören som gjorde detta utan att informera signalavdelningen. Några fastställda och dokumenterade rutiner för hur information skulle överföras vid sådana fall fanns inte hos SL. Spår- och markprojektering

utfördes av en extern entreprenör medan ibruktagandebesiktningen utfördes för samtliga teknikgrenar av SL-personal.

Kravspecifikationen (daterad den 29 juni 1995) som togs fram vid beställningen av det ställverk 85 som installerades 1996, angav bland annat att växel 622 och spårspärr 621 endast skulle vara lokalt omlägningsbara. När spårspärren beställdes gjordes detta samtidigt som andra centralt omlägningsbara spårspärrar beställdes och alla spårspärrar kom därmed att utföras lika, dvs. som centralt omlägningsbara spårspärrar.

På ritningarna över anläggningen på Stockholms östra är sidospären vid Museum utrustade med spårledning från huvudspåret till en punkt innan den når fram till spårspärr 621. Vid kontroll på plats sträckte sig dock spårledningen över spårspärren, något som kan ha ändrats i samband med att spårspärren gjordes centralmanövrerad. Ritningen hade dock inte ändrats.

SL:s föreskrift F-I-443 och Banverkets BVS 544.98001, som reglerade sidoskydd för tågväg, angavs att en spårspärr var ett tillräckligt skydd vid de hastigheter som gällde på Stockholms östra. I kapitel 6.3 i BVS 544.98001 angavs dock att spårspärrarna skulle ha klossar på båda rälerna. Klossarna i spårspärr 621 spärrade en räl på vardera av de två spåren där den utgjorde skydd (se fig. 2). I kapitel 1 i SL:s föreskrift, som var en tillämpning av BVS 544.98001, angavs att eventuella begränsningar kunde framgå av projekteringsunderlaget.



Fig. 2 På bilden syns spårspärr 621 uppe till vänster i bild. Skarven för spårledningen syns strax hitom spårspärren (röd pil). Motorvagnen hade nästan helt passerat spårspärren när den gick upp under vagnen.

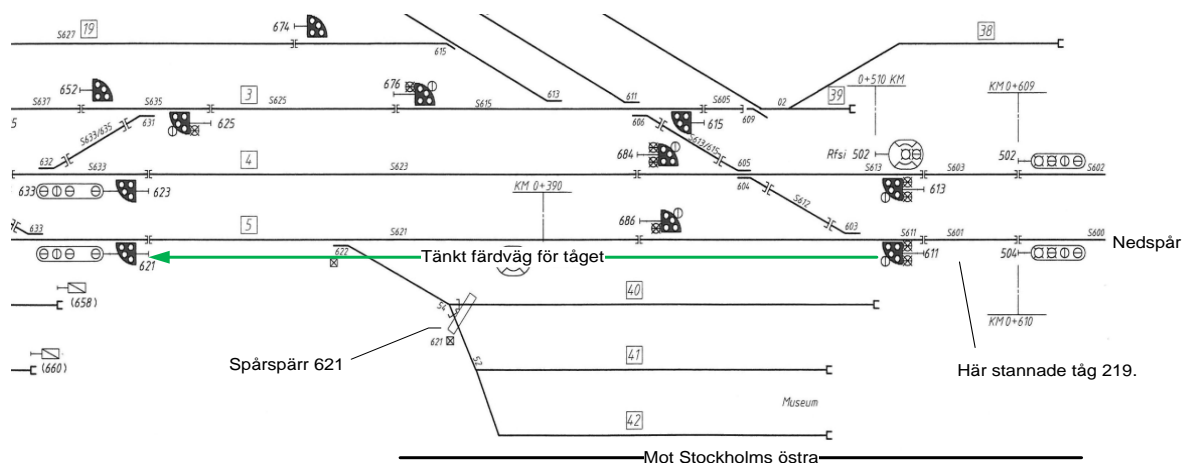


Fig. 3 Utdrag från signalritning över området där tillbudet inträffade.

1.5.7 Väder- och siktförhållanden

Enligt SMHI var vädret kl. 09.43 klart, temperaturen + 21°C, solhöjden var 35 grader och solriktningen 120 grader.

1.6 Utredningen

Utredningen har främst inriktats på ombyggnaden av Stockholms östra år 2005 eftersom den påverkade stationens signaltekniska utformning.

SHK har intervjuat berörd personal och andra personer som hade upplysningar av intresse samt granskat dokument.

Redovisningen i avsnitt 2.1, vittnesupplysningar, är SHK:s sammanfattning av relevanta uppgifter av vad som uppgetts vid respektive intervjuer. Vissa av personerna har intervjuats vid fler än ett tillfälle och då är texten i rapporten en sammanfattning av vad som framkommit vid samtliga dessa intervjutillfällen.

SHK genomförde ett haverisammanträde den fjärde december 2009 där fakta presenterades för utredningens intressenter.

Enligt AB Storstockholms Lokaltrafik har flera dokument från ombyggnaden 2005 försvunnit i samband med byte av kontor. Det har därmed varit svårt att kunna ta del av samtliga relevant dokumentation från ombyggnaden.

Under utredningens gång har det framkommit att begreppet "rangerare" har använts på Roslagsbanan för den person som har lett arbetet vid växlingen av veteranmotorvagnen. SHK inte tagit del av någon funktionsbeskrivning för rangerare eller funnit vad denne har för funktion i säkerhetstjänst. SHK har därmed genomgående i utredningen valt att benämna funktionen "rangerare" som "växlingsledare" vilket är i enlighet med de begrepp som används i trafiksäkerhetsinstruktionen för Roslagsbanan, TRI RB.

2 GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

2.1 Upplysningar från berörd personal

Nedan följer en sammanfattning av vad som har framkommit av intervjuer och skriftliga redogörelser från berörd personal. Sammanfattningen utgår så långt som möjligt från de intervjuades egna beskrivningar och ord.

2.1.1 Direkt berörd personal

Trafikledaren

Trafikledaren berättade att hon hade börjat arbeta som trafikledare 2005. Dessförinnan hade hon, sedan 1991, arbetat som konduktör, bevakare, huvudtillsyningsman och förare på Roslagsbanan. Trafikledaren tjänstgjorde på en förargrupp och hade trafikledartjänst ungefär två turer per månad. Trafikledaren ansåg att det var för sällan och att det medförde att hon inte hade fått in arbets-rutinerna och lokalkännedomen tillräckligt väl. Det var särskilt sådant som inte förekom så ofta som kunde välla svårigheter. Trafikledaren menade dock att hon hade rätt förutsättningar och instruktioner och hon hade inga problem med att manövrera ställverket.

Den aktuella dagen började trafikledaren klockan sex och arbetade ensam till klockan åtta eller nio då ytterligare en trafikledare började. Trafikledaren började med att skriva in sig. Trafikledaren såg att det skulle gå ett extratåg och förberedde sig genom att ta fram S2 (tidtabellerna) för tåget så att de skulle finnas framme i tid när föraren kom för att hämta dem. Trafikledaren tittade även på den interna informationen, gick igenom e-post och annat liknande. Det var en vanlig helgmorgon och allt var lugnt.

Trafikledaren berättade att när växlingsledaren ropade på radion att han ville växla tyckte trafikledaren att det var för kort tid innan "Parktåget" (tåget från Näsby Park) skulle komma in. Trafikledaren tänkte först ta in "Parktåget" och sedan skulle de få växla. Trafikledaren förberedde för växlingen genom att fälla ned spårspärren vid stallet för att sedan ge växlingen ett starttillstånd när de skulle få börja växla. Trafikledaren frigav inte området för lokal manövrering. Trafikledaren funderade på att eventuellt ta in tåget en annan väg så att de skulle få mer tid på sig att växla, men sedan ställde den automatiska tågvägläggningen "kör" i signalerna så det hanns inte med. Trafikledaren såg att spårspärren gick upp när tågvägen automatiskt ställdes från signal 611 till signal 621 och sedan ställde trafikledaren en infartstågväg från signal 621. När växlingsledaren ropade över radion att trafikledaren skulle stanna tåget förstod trafikledaren inte riktigt vad som hade hänt för hon såg ingen belagd spårledning på spårplanen. Trafikledaren tog kontakt med "Parktåget" som kunde stanna före signal 601. Därefter pratade trafikledaren med sin kollega om händelsen och därefter tog kollegan över.

Trafikledaren berättade att det efter händelsen gavs ut ett dokument med en instruktion hur växling vid stallet skulle hanteras. Då hade även en spårledning vid Museum kopplats in.

Växlingsledaren

Växlingsledaren berättade att han började som konduktör på Roslagsbanan 1972 och hade han därefter varit förare och lokledare. Växlingsledaren började som rangerare (växlingsledare) omkring 1990.

Växlingsledaren berättade att han vid tillfället skulle växla ut veteranmotorvagnen från "stallet" för att sedan ställa tillbaka den på ett annat spår. Därför behövde man växla förbi spårspärren med en motorvagn. Växlingsledaren pratade med trafikledaren på radion och fick besked om att han skulle vänta men han tyckte att det var otydligt om vad som var på gång. Sedan tändes lampan i växelns lokalställare och växlingsledaren såg att spårspärren låg nere. Att lampan i lokalställaren tändes innebar att det var klart att växla och därför visade han "framåt" till föraren.

Växlingsledaren märkte att vagnen därefter skakade till och såg dessutom att det var tre gröna sken i signalen och förstod därför att det var ett tåg på väg in. Växlingsledaren sprang nedåt för att stoppa tåget och ropade samtidigt till trafikledaren över radion.

Växlingsledaren ansåg i efterhand att tydligheten i samtalet kanske kunde ha varit bättre. Vidare ansåg växlingsledaren att det var olyckligt att det inte fanns spårledningarna vilket också var fallet på andra platser på Stockholms östra. På spår 26-27 fanns en spårspärr som kunde gå upp under ett fordon. Efter händelsen har detta åtgärdats.

Växlingsledaren ansåg att han hade fått rätt utbildning, men det var svårt att veta vad som inte fungerade.

2.1.2 Övriga intervjuade

Säkerhetschefen på Roslagståg

Säkerhetschefen berättade att han började inom järnvägen 1973 och han har arbetat inom järnvägsområdet sedan dess med undantag av några kortare avbrott. Säkerhetschefen hade bland annat arbetat som förare och tågklarare och hade varit säkerhetschef på Roslagståg sedan februari 2003.

Säkerhetschefen berättade att SL inte hade lagt sig i säkerhetsordningens detaljer utan det fanns ett avtal om att det skulle finnas en säkerhetsordning. Avtalet styrde även att det var TRI (trafiksäkerhetsinstruktionen) RB som skulle användas som trafiksäkerhetsinstruktion men det fanns möjlighet för entreprenören att ge ut egna kompletterande dokument vid behov. SL hade även gett ut andra dokument som exempelvis elskyddsföreskrifter som måste följas. SL hade detaljstyrt styrningen av fordonsunderhållet.

Säkerhetschefen berättade att om Roslagståg ville påverka TRI så skrev de ett brev till SL med förslag om ändring med en motivering och ibland hade de även möten om detta. Ibland genomfördes förändringen och ibland inte. Om Roslagståg ville tillämpa strängare regler än TRI gavs dessa ut som ett internt dokument och Roslagståg meddelade SL om åtgärden.

Säkerhetschefen berättade vidare att det i samband med att en förändring planerades så genomförde Roslagståg erfarenhetsmässiga riskbedömningar genom en diskussion med personer som hade erfarenhet av frågan. Detta dokumenterades i förslagsskrivelsen till SL. Samarbetet med SL fungerade bra och det låg på en bra och konstruktiv nivå.

Säkerhetschefen berättade att vid förändringar på infrastrukturen deltog Roslagståg på olika sätt. Det fanns regelbundna teknikkoncentrerade möten där de tog upp olika frågor. När SL planerade en upprustning fick Roslagståg materialet på remiss men det var ibland svårt att få gehör för alla synpunkter. SL hade en egen policy som ibland kunde upplevas som konstig och Roslagståg skulle vilja komma med tidigare i processen.

Enligt säkerhetschefen tillhandahöll SL handhavandeinstruktioner för ställverk, lokala handböcker och liknande. Nya ställverk integrerades i manöversystemet för att få en likartad hantering. Roslagstågs önskemål om förändringar i ställverken togs ofta omhand av SL.

Säkerhetschefen berättade att kontrollen av personalens kunskaper var reglerad i TRI och Roslagståg hade gjort egna tillägg till detta som exempelvis avsåg praktisk tillämpning av bestämmelserna. Kunskapskontrollen, liksom den personliga uppföljningen, skedde vartannat år.

Relationen mellan Roslagsbanans veterantågsförening och Roslagståg var inte formellt reglerad. Principen var dock att museal trafik enbart bedrevs med tågpersonal som hade någon form av anställning hos Roslagståg och uppfyllde kompetenskraven för respektive tjänst. Detta fungerade således som en vanlig tjänstgöring för personalen.

Signalingenjör på AB SL signalavdelning

Signalingenjören berättade att ombyggnaden av bangården på Stockholms östra planerades och projekterades 1996. De normer som användes för projekteringen fanns enligt signalingenjören endast delvis bevarade men signalingenjören visste inte var. Signalingenjören var tveksam till om SL hade några egna normer för projektering av signalanläggningar vid den tiden, troligen användes tillämpliga dokument från Banverket.

Enligt signalingenjören fanns ingen styrande föreskrift som hänvisade till att Banverkets dokument skulle tillämpas utan det var den enskilde handläggaren som själv kunde välja att använda ett särskilt dokument. Till exempel för projektering av signalanläggningar kunde beställaren hänvisa till ett dokument från Banverket och sedan fick projektören instruktioner om att dokumentet skulle användas i tillämpliga delar i förhållande till SL:s anläggning.

Signalingenjören berättade vidare att de dokument från Banverket som användes av signalavdelningen fanns förtecknade på en lista som var upprättad av Banverket. Denna lista användes som grund när SL upprättade och fastställde egna motsvarande dokument vilket skedde runt 2001-2002 när SL skapade och började tillämpa en handbok för SL:s signalanläggningar.

Enligt signalingenjören var beställarens krav på den färdiga anläggningen att den skulle vara säker och signalingenjören trodde att anläggningen projekterades efter högre normer än de som SL hade som krav vid projekteringen. Anläggningen fick troligtvis en säkerhetsnivå som mer än väl uppfyllde den som SL hade specificerat vid beställningen.

Enligt signalingenjören var det samma spårledning i tågspåret och i det korta sidospåret som ledde in mot lokstallet. Denna typ av spårledning har varit vanligt förekommande hos såväl SL som Banverket. Vid nybyggnad används en spårledning av annat utförande där ett spår blir markerat som belagt om spårledningen inte kopplats in i ställverket.

Som svar på SHK:s fråga hur det kunde komma sig att ingen vid de periodiska besiktningarna hade upptäckt att spårledningarna inte var inkopplade, svarade signalingenjören att det vid en besiktning skulle ha upptäckts att spårledningarna inte var inkopplade. Den enda förklaring som finns är att besiktningarna inte utförts enligt anvisningarna.

Trafikledare på Roslagståg

SHK har intervjuat ett flertal trafikledare på Roslagståg, bl. a. för att kunna få en uppfattning om den saknade spårledningens funktion och om rutiner för växling vid Museum. Nedan följer ett sammandrag av samtliga intervjuer.

Av intervjuerna framgick att det före ombyggnaden 2005 fanns en spårledning vid Museum men spårledningen fanns troligtvis inte efter ombyggnaden. Eftersom det sällan växades vid Museum hade de flesta liten erfarenhet av hur växlingen gick till. Samtliga som intervjuades tog alltid bort den automatiska tågvägläggningen för att inga tågvägar skulle läggas automatiskt. I övrigt hade de intervjuade egna rutiner för att lämna starttillstånd för växling vid Museum.

2.2 Företagens säkerhetsstyrningssystem

2.2.1 Företaget, arbetsorganisation och ordervägar

AB Storstockholms Lokaltrafik

AB Storstockholms Lokaltrafik (SL) är ett helägt bolag av Stockholms läns landsting och är trafik huvudman¹ för kollektivtrafiken i Stockholms län. Detta innebär att bolaget upphandlar den kollektiva persontrafiken inom Stockholms län av olika entreprenörer. År 2002 vann Roslagståg AB upphandlingen av trafiken på Roslagsbanan och upphandlingen avsåg en femårsperiod med start 7 januari 2003.

SL är också infrastrukturförvaltare för Roslagsbanan samt ägare av fordonen som används i den reguljära trafiken. Som infrastrukturförvaltare gav SL ut den trafik-säkerhetsinstruktion som gällde för Roslagsbanan vid tiden för händelsen.

Det finns tre stora enheter i SL:s organisation: marknad, trafik och teknik. Till det finns ett antal supportenheter varav säkerhetsenheten är en.

Vid tiden för händelsen gällde SL Infrateknik AB säkerhetsordning daterad den 15 december 2003. SL Infrateknik var ett helägt dotterbolag till AB Storstockholms Lokaltrafik och var spårinnehavare enligt järnvägssäkerhetslagen (1990:1157), det som i den ersättande järnvägslagen (2004:519) kallas infrastrukturförvaltare. Sedan 1 september 2005 ingår verksamheten som bedrevs av SL Infrateknik i AB Storstockholms Lokaltrafik.

Enligt säkerhetsordningen var SL:s säkerhetsenhetens huvudsakliga arbetsuppgifter följande:

- Att lägga fast säkerhetsmål för SL:s spårtrafik.
- Att samordna SL-koncernens säkerhetsfrågor.
- Att aktivt följa upp säkerhetsfrågor inom SL-koncernens verksamhetsområden med speciell inriktning mot trafik- och brandsäkerhetsfrågor inom den spårburna trafiken.
- Att svara övergripande för koncernens beredskapsplanering.
- Att svara för att koncernens säkerhetsintressen tillvaratas vid utformning av trafikavtal och i samband med trafikbudsvärderingar.
- Säkerhetsmässig uppföljning av trafik- och verksamhetsavtal.
- Att genomföra utredningar vid större händelser och med flera verksamhetsutövare inblandade.
- Att utarbeta trafiksäkerhetsinstruktioner för SL:s spårtrafikverksamhet.
- Att tillvarata koncernens säkerhetsintressen i samband med större infrastrukturinvesteringar.

Säkerhetsordningen angav också riktlinjer för ansvarsfördelningen mellan SL och järnvägsföretaget. Där framgick att trafikavtal, nyttjanderättsavtal bana samt fordonsavtal skulle slutas mellan SL och järnvägsföretaget.

Säkerhetsordningen innehöll en beskrivning av ett system för säkerhetsstyrning. I systemet ingick systemrevision som innebar *"en undersökning för att avgöra om säkerhetspåverkande aktiviteter och resultat stämmer med vad som planerats och*

¹ Funktion som ansvarar för kollektivtrafikens utförande i ett län eller nationellt enligt svensk förvaltning, Lag (1997:734) om ansvar för viss kollektiv lokaltrafik.

om aktiviteterna genomförts optimalt och är lämpliga för att nå målen” (avsnitt 6.6 i säkerhetsordningen). Det fanns inget angivet om när en systemrevision skulle genomföras annat än att *”Planen för systemrevisionernas genomförande bör vara utformad så att alla enheter revideras med viss frekvens samt att de med särskilda problem revideras oftare”* (avsnitt 6.7).

I säkerhetsordningen fanns också ett avsnitt som behandlade olyckor och tillbud och det framgick bland annat att *”Alla olyckor och tillbud i spårtrafik inom SL Infrateknik AB (SL I) verksamhetsområde skall utredas och rapporteras”* (avsnitt 9.2).

Säkerhetsordningen hade också ett avsnitt som behandlade signalanläggningar. I detta angavs bland annat att *”Besiktningar görs i samband med ibruktagande av nya eller ändrade anläggningar”* samt *”Vid besiktning fastställs att anläggningen eller anläggningsdelen uppfyller signalsäkerhetskraven, att funktionen är riktig i övrigt samt att driftsäkerhetskraven är uppfyllda. Vid slutbesiktning dokumenteras besiktningen i en slutbesiktningsrapport.”* (avsnitt 14.9.2).

I säkerhetsordningens avsnitt 14.1 fanns en definition av spåranläggningar och enligt säkerhetsordningen ingick signalanläggningar i spåranläggningar. För spåranläggningar fanns krav på att säkerhets- och underhållsbesiktningar skulle utföras med en viss periodicitet (avsnitt 14.4.4) och att dokumentation från ibruktagandebesiktning/slutbesiktning skulle arkiveras och sparas i minst fem år (avsnitt 14.4.7).

Roslagståg AB

Roslagståg AB ägs av DSB (huvudägare) och Svenska Tågkompaniet AB och driver trafiken på Roslagsbanan på uppdrag av trafikhuvudmannen AB Storstockholms Lokaltrafik. Underhåll av fordon samt viss växling av fordon i samband med underhåll sköttes fram till 2008 av Tågia. Därefter har Roslagståg även haft hand om underhållet.

Vid tillfället för händelsen gällde Roslagstågs säkerhetsordning RTF 601. Enligt denna leddes Roslagståg av en VD som hade det övergripande ansvaret för verksamheten. I övrigt var företaget organiserat i fyra avdelningar med var sin avdelningschef: Trafikplanering, Tågdrift och trafikledning, Administration samt Säkerhet. I säkerhetsordningen fanns en förteckning över vilka dokument som ingick i säkerhetsordningen.

2.2.2 Kompetenskrav på personal

Besiktningsman av signalanläggning

Kraven på en signalteknisk ibruktagandebesiktningsman fanns beskrivna i SL föreskrift Fö-I-413 *Behörighetskrav för signalteknisk ibruktagandebesiktningsman*, utgåva 2. Föreskriften beskriver krav på såväl egenskaper som på kunskaper, erfarenheter och övriga krav. Bland de övriga kraven fanns bland annat hälsokrav. Att kraven var uppfyllda skulle enligt föreskriften styrkas i ansökan om behörighet.

Roslagstågs personal

Roslagstågs säkerhetsordning innehöll ett dokument, RTF 608, vilken reglerade utbildning och behörighet. Av denna framgick krav på grundutbildning, kompletteringsutbildning och repetitionsutbildning (kunskapskontroll och fortbildning) för trafikledare, förare och konduktörer. Dokumentet innehöll också krav på regelbundet utövande. I RTF 607 fanns hälsokraven för personalgrupperna trafikledare och lokaltågklarare, förare på normaltåg samt konduktör.

Det fanns inga motsvarande bestämmelser för växlingsledare i Roslagstågs säkerhetsordning.

Roslagståg har redovisat att trafikledaren hade genomfört ett godkänt kunskapsprov vid periodisk fortbildning den 27 mars 2007 samt ett läkarutlåtande om att trafikledaren uppfyllde de medicinska hälsokraven enligt BV-FS 2000:4 för förarpersonal. Uppgifter om grundutbildning saknas och enligt Roslagståg beror detta på att de inte fick dokumentation avseende personal som övertogs från föregående trafikentreprenör.

Roslagståg har inte kunnat redovisa intyg om utbildning, fortbildning eller intyg om genomförda hälsoundersökningar för växlingsledaren. Växlingsledaren var vid tiden för händelsen anställd hos underhållsentreprenören Tågia men är sedan 2008 anställd av Roslagståg då företaget övertog underhållsansvaret. Roslagståg uppgav att de inte hade fått överta dokumentation över övertagen personal.

2.2.3 Rutiner för internkontroll, internrevision och uppföljning av personal

Storstockholms Lokaltrafik

Säkerhetsordningen för Storstockholms Lokaltrafik innehöll bestämmelser för säkerhetsstyrning (kapitel 6 i säkerhetsordningen SL F Ba-24). Detta kapitel beskrev bland annat systemrevision som ”en undersökning för att avgöra om säkerhetspåverkande aktiviteter och resultat stämmer med vad som planerats och om aktiviteterna genomförts optimalt och är lämpliga för att nå målen”. Systemrevisionen skulle utföras efter ansvarig chefs behov av att kunna styra verksamheten som skulle vara vägledande för i vilken utsträckning revisioner skulle utföras. Det skulle finnas en plan för hur revisionerna skulle gå till med bland annat en bedömning av hur ofta en revision borde utföras (avsnitt 6.7.4).

Roslagståg

Roslagstågs dokument, RTF 605, Internkontroll av trafiksäkerhetstjänsten, vilken ingick i säkerhetsordningen och reglerade företagets internkontroll och uppföljning. Dokumentet angav bland annat att internkontrollen skulle riktas mot att personalen i trafiksäkerhetstjänst förstod, behärskade och följde föreskrifterna och att personalen hade nödvändiga kunskaper, egenskaper och uppfyllde hälsokraven. Anvisningar om när internkontroll skulle ske anger enbart personal och arbetsplatser.

Säkerhetsordningen innehöll vidare ett dokument, RT 609, *Avvikelse och rapportering*, med bestämmelser om avvikelshantering. Detta dokument reglerade störningshantering och rapportering från personal. Det fanns inget om hantering av funna avvikelser i ledningssystemet.

2.2.4 Samspel mellan verksamhetsutövarna

Roslagståg utför trafiken på Roslagsbanan på uppdrag av AB Storstockholms Lokaltrafik vilket regleras i ett trafikeringsavtal mellan parterna. Avtalet tecknades 2002 för fem år med början i januari 2003. Det har sedan förlängts och gäller fram till januari 2013. Enligt avtalet upplåter SL Roslagståg rätt och skyldighet att utföra kollektiv spårtrafik i form av linjetrafik på Roslagsbanan. Roslagståg ska också utföra trafikledningen på banan. Roslagståg får merutnyttja fordonen för beställningstrafik i vilket även museitrafik som järnvägsföretaget, järnvägsföretagets personal eller ideell förening tillåts bedriva på banan.

I en bilaga till trafikeringsavtalet, *Trafikbeskrivning*, nämns att veterantåg körs på Roslagsbanan vissa söndagar sommartid. Tågen är upplåtna för allmänheten och SL-taxan gäller. I en annan bilaga, *Trafiksäkerhet*, anges att trafikledningen ska vara bemannad dygnet runt och under vardagar av minst två personer mellan klockan 6 och 22.

Roslagsbanans Veterantågsförening är en ideell förening med syfte att bevara äldre fordonsmaterial som har trafikerat Roslagsbanan. Föreningen har inget eget tillstånd för verksamhet som järnvägsföretag, utan trafiken utförs som del av Roslagstågs verksamhet, vilket regleras i trafikavtalet mellan AB Storstockholms Lokaltrafik och Roslagståg.

Mellan infrastrukturförvaltaren SL och järnvägsföretaget Roslagståg finns ett banupplåtelseavtal som reglerar villkor och förutsättningar för att få trafikera infrastrukturen. I avtalet åtar sig SL att efter överenskommelse utbilda järnvägsföretagets personal i att handha banan och dess utrustning. För trafikledningspersonal gäller detta även grundutbildning samt viss periodisk fortbildning. Enligt avtalet ansvarar järnvägsföretaget för trafiksäkerheten till den del som gäller framförande av fordon samt genomförande av trafikledning och underhåll av fordon. Järnvägsföretaget ska enligt avtalet följa den av SL vid varje tid fastställda trafiksäkerhetsinstruktionen för Roslagsbanan.

Enligt Roslagståg var det företag som personalen som manövrerade dragkraften var anställd vid ansvarigt järnvägsföretag vid växling på Stockholms östra. Vid växling på område som inte är signalreglerat måste föraren antingen vara utbildad rangerare eller ha en särskild växlingsledare som reglerar rörelsen. Detta för att säkerställa att ansvarig personal hade tillräcklig lokalkännedom. Samma regler gällde för växling med veteranfordon.

Vad SHK erfar fanns inget dokument som reglerade villkoren för vilket företag som var järnvägsföretag vid växling. Det kunde, förutom Roslagståg som utförde tågtrafiken, vara Tågia vars personal vid tiden för händelsen utförde växling på bangården.

2.2.5 Larmplan och organisation vid olyckor och tillbud

När trafikledaren fick kännedom om händelsen fördes "Checklista olycka/tillbud för TLC Öst" där larmningen skedde internt. Dagen efter händelsen underrättade Roslagståg tillsynsmyndigheten vilken i sin tur informerade SHK efterföljande dag om händelsen.

2.3 Bestämmelser och föreskrifter

2.3.1 Författningar på EU-nivå och nationell nivå

Generellt ansvar i järnvägslagen

Järnvägslagen (2004:519) med tillhörande järnvägsförordning (2004:526) reglerar vem som har tillträde till järnvägsinfrastruktur och med detta förenade tillstånds- och säkerhetsfrågor. Lagen anger bland annat att järnvägsinfrastruktur, järnvägsfordon och annan materiel i järnvägssystemet ska vara av sådan beskaffenhet att skador till följd av verksamhet förebyggs. Infrastrukturförvaltares och järnvägsföretags verksamhet ska utföras så att skador till följd av verksamheten förebyggs. Lagen anger vidare att det ska finnas sådana övriga säkerhetsbestämmelser som behövs för att trygga en säker verksamhet.

Tillsynsmyndighet

Enligt järnvägsförordningen (2004:526) är Transportstyrelsen tillsynsmyndighet enligt järnvägslagen. Före den 1 januari 2009 var Järnvägsstyrelsen tillsynsmyndighet.

Krav på spåranläggning

Järnvägsinspektionens föreskrifter (BV-FS 1997:2) om besiktning och underhåll av spåranläggning ställde krav på besiktning och underhåll av spåranläggning. Med *ibruktagandebesiktning* avsågs en teknisk kontroll som utförs före driftsättning av en spåranläggning och som säkerställer att dess utförande överensstämmer med

aktuella normer och bygghandlingar. Med *säkerhetsbesiktning* avsågs en regelbunden kontroll som fastställer det underhåll som krävs för att upprätthålla funktioner som spårinnehavaren bedöms ha primär betydelse för säkerheten. Med *underhåll* avsågs de åtgärder som utförs för att upprätthålla en spåransläggnings tekniska kvalitet.

Enligt § 2 var det spårinnehavaren² som ansvarade för att en ibruktagandebesiktning utfördes innan en nybyggd eller ombyggd spåransläggning togs i drift. Enligt § 3 skulle varje ibruktagandebesiktning dokumenteras. Dokumentationen skulle sparas i minst fem år och innehålla uppgifter om vad som kontrollerats, vem som utfört besiktningen, tidpunkt för besiktningen samt eventuella avvikelser, åtgärder eller rekommendationer.

Krav på säkerhetsordning

Vid tiden för händelsen gällde Järnvägsinspektionens föreskrifter (BV-FS 2000:2) om säkerhetsordning. Enligt denna skulle infrastrukturförvaltare och järnvägsföretag ha en säkerhetsordning med verksamhetsutövarnas egna detaljerade säkerhetsbestämmelser om trafik, personal, fordon, spåransläggning, olycks- och tillbudsrapportering samt internkontroll.

Krav på internkontroll genom säkerhetsstyrning

Vid tiden för händelsen gällde Järnvägsinspektionens föreskrifter (BV-FS 1996:1) om internkontroll genom säkerhetsstyrning. Enligt BV-FS 1996:1 skulle verksamhetsutövarens verkställande ledning utöva säkerhetsstyrning av verksamheten och säkerhetsstyrningen skulle följas upp i den omfattning som verksamheten krävde.

BV-FS 1996:1 samt BV-FS 2000:2 är ersatta av JvSFS 2007:1 samt JvSFS 2007:2 vilka innehåller krav om säkerhetsstyrningssystem och övriga säkerhetsbestämmelser för järnvägsföretag respektive infrastrukturförvaltare.

2.3.2 AB Storstockholms lokaltrafiks säkerhetsbestämmelser

Trafiksäkerhetsinstruktion

Som trafiksäkerhetsinstruktion gällde *Trafiksäkerhetsinstruktion för Roslagsbanan (Tri RB)*, utgåva 1 med ändringstryck 6, utgiven av AB Storstockholms Lokaltrafik (SL). Detta dokument gällde som trafiksäkerhetsinstruktion för Roslagståg AB enligt trafikavtalet som var tecknat mellan SL och Roslagståg.

Reglerna för växling var uppdelade i olika delar i trafiksäkerhetsinstruktionen, dels § 39 *Växling* och dels i bilaga 5 *Växlingsinstruktion*.

Enligt § 39 skulle en växling ledas av en växlingsledare och innan växling fick påbörjas på tågspår på en station skulle växlingsledaren begära ett tillstånd av trafikledaren. Tillståndet för växling kunde antingen lämnas muntligt eller genom signalbild "rörelse tillåten" i en dvärgsignal.

Enligt bilaga 5 var växlingsledaren en person, vilken hade en specifik utbildning, som ledde arbetet och övergripande ansvarade för säkerheten vid växling. Vidare skulle växlingsledaren ha platskännedom vilket innebar att växlingsledaren kände till de bestämmelser i lokala föreskrifter som gällde för det aktuella arbetet. Växlingsledaren ansvarade bland annat för att inhämta tillstånd för växling på tågspår och anslutande spår. Fanns vagnhallspersonal eller trafikbiträde på plats var denne i regel växlingsledare. Fanns mer än en växlingsutbildad person närvarande, skulle en av dessa utses till växlingsledare. Utöver växlingsledaren fanns ytterligare två funktioner vid växling: förare och signalgivare. Föraren var den som manövrerade växlingsrörelsen. Signalgivaren var den som ansvarade för att en rörelse kunde

² Inom järnvägstrafiken är begreppet *spårinnehavare* är numera utbytt mot *infrastrukturförvaltare* och *trafikutövare* är utbytt mot *järnvägsföretag*.

sättas igång utan risk. Föraren ansågs vara signalgivare om denne själv beslutade om igångsättning av en rörelse.

I bilaga 5 fanns även regler för omläggning av växlar och spårspärrar från ställverk.

Vid växling i närheten av centralt omläggingsbar växel får denna läggas om centralt eller lokalfrigivning återtastas om

- *man från ställverket kunde överblicka området vid växeln (spårspärren),*
- *fordon hindras att komma in i denna genom annan växel i avvisande läge,*
- *en dvärgsignal har ställts till "stopp" och tidsutlösning i ställverket har löpt ut (om sådan saknades: om dvärgsignalen har visat "stopp" i minst 30 sekunder)*
- *om kontakt tagits med växlingsledaren och denne har bekräftat att omläggning kan ske.*

Några regler om att automatisk tågvägläggning skulle vara urkopplad vid växling fanns inte i de operativa reglerna.

Normer för projektering och konstruktion

Enligt AB Storstockholms Lokaltrafik gällde Banverkets regler för projektering i samband med ombyggnaden 2005.

Regler för skötsel av spåranläggning

I AB Storstockholms Lokaltrafik handbok *Fö-I-406, Underhållsarbeten och kontrollbesiktningar av signalanläggningar*, utgåva 2 (utgiven den 1 mars 2005) fanns regler för utbytes- och reparationsarbeten samt kontrollåtgärder på signalanläggningar. Handboken innehöll dessutom utdrag ur SL Infratekniks föreskrifter för besiktning av signalanläggningar (Fö-I-254, utgåva 2).

Bland andra fanns följande begrepp förklarade:

Fallshuntprov: Prov med fast motstånd för att se att spårledningen faller
Fallshuntmätning: Prov med variabelt motstånd för att se vid vilket värde spårledningen faller.

I bilaga 4 fanns en ytterligare förklaring:

Fallshunt skall kontrollera att spårledning detekterar "belagd" för ett visst motstånd på en viss plats i spåret.

Av kapitel 2 framgick att en kontrollbesiktning alltid skulle utföras efter ett ingrepp i en signalanläggning. Ingrepp i anläggningar av typ utbyte och reparation fick enligt föreskrift F-I-254 kontrollbesiktigas av en sisä-kontrollant. I vissa fall skulle en av SL Infrateknik AB godkänd slutbesiktningsman utföra kontrollbesiktningen.

Av kapitel 3 framgick att utförd kontrollbesiktning skulle dokumenteras på "Checklista för kontrollbesiktning".

I SL Bansystems föreskrift FBA 544.9, *Besiktning av signalsäkerhetsanläggningar*, daterad den 30 januari 1998, framgick av avsnitt 3.2, *Besiktningshandlingar och dokumentation*, att en besiktningsman ansvarade för att besiktningshandlingar upprättades. Besiktningshandlingarna skulle bestå av besiktningsrapport, fullständig uppsättning godkända ritningar, protokoll över injustering av spårledningar samt protokoll över siktavstånd vid huvud- och försignaler. Enligt föreskriften skulle besiktningshandlingarna arkiveras i minst fem år.

2.4 Tillstånd och funktion hos tekniska system

2.4.1 Signal- och trafikledningsanläggningar

Anläggningen hade återställts innan SHK beretts möjlighet att undersöka den. På grund av detta har SHK inte genomfört någon teknisk undersökning av signalanläggningen i samband med händelsen. Enligt uppgift från AB Storstockholms Lokaltrafik saknades förbindningar till spårledning S621 mellan huvudspår och sidospår. Förbindningarna kopplades in efter händelsen.

SHK har tagit del av resultatet från två mätningar (besiktningar) av spårledning S621, vilken är spårledningen för spårspärren. I inget av fallen hade någon avvikelse noterats.

2.4.2 Spårtekniska anläggningar

Det har i undersökningen inte framkommit några uppgifter som tyder på att de spårtekniska anläggningarnas funktion har haft någon betydelse för händelseförloppet.

2.4.3 Kommunikationsutrustning

Inte undersökt.

2.4.4 Rullande materiel

Inte undersökt.

2.4.5 Detektorer

Inte undersökt.

2.4.6 Andra registreringar

Inte undersökt.

2.5 Undersökning och dokumentation av operativa åtgärder

2.5.1 Trafikledningsåtgärder

Inte undersökt.

2.5.2 Säkerhetssamtal

Det fanns inte någon utrustning för inspelning av säkerhetssamtal mellan trafikledaren och växlingsledaren.

Den kommunikation som skedde i samband med händelsen var att växlingsledaren kontaktade trafikledaren och ville växla vid Museum.

2.5.3 Tillsyningsmäns och förarens anteckningar

Inte aktuellt.

2.5.4 Skydd för olycksplatsen

I samband med att växlingsledaren och föraren på veteranmotorvagnen upptäckte att motorvagnen inte stod hinderfritt från intilliggande spår satte de ut kortslutningsdon och hindermärke på det intilliggande spåret.

2.6 Samspel människa-teknik-organisation

2.6.1 Arbetstider för berörd personal

Inte undersökt.

2.6.2 Medicinska och personliga förhållanden

Inte undersökt.

2.6.3 Utformning av arbetsplats och utrustning

Spårspärr 621 var centralt omläggingsbar, vilket medförde att denna kunde fällas tillbaka till påläge utan att personalen som utförde växling var medveten om det.

2.7 Förutsättningar för räddningsinsatsen

Inte aktuellt.

2.8 Tidigare/andra händelser av liknande art

Inte undersökt.

2.9 Andra undersökningar av händelsen

Händelsen har undersökts av Roslagståg AB. Roslagstågs rapport konstaterar i sin slutsats att trafikledaren inte hade givit något starttillstånd för växling men fällde spårspärr 621 trots att trafikledaren avsåg att först ta in ett tåg. Rapporten rekommenderar en ändring av funktionen för spårspärr 621, så att en fälld spårspärr förhindrar att en tågväg ställs från huvudsignal 611 till 621. Rapporten rekommenderar dessutom att regler och anvisningar bör införas om hur växling ska ske vid Museum.

3 ANALYS

3.1 Kartläggning av händelseförloppet (händelseanalys)

Veteranmotorvagnen skulle flyttas över från ett spår till ett annat inne vid Museum vilket krävde att vagnen först kördes ut på nedspåret för att passera den växel som ledde in till det spår till vilket vagnen skulle flyttas. Nedspåret skyddades mot rörelser från sidospåren (40-42) vid Museum genom en spårspärr (621).

När växlingsledaren begärde att få växla gjorde trafikledaren vissa förberedelser för växlingen samtidigt som trafikledaren övervägde olika alternativ för att kunna ta in tåg 219 samtidigt som växlingen skulle utföras. Under dessa förberedelser lade trafikledaren spårspärren, som var motordriven, i avläge och förberedde därmed för att kunna medge växlingsrörelse från sidospåren, Växlingsledaren uppfattade detta som ett medgivande att börja växla och gav signal "framåt" till föraren på veteranmotorvagnen.

Under tiden närmade sig tåg 219 Stockholms östra och den automatiska tågvägläggningen trädde i funktion och lade de växlar och spårspärrar i rätt läge som krävdes för tågvägen in till plattformen vid Stockholms östra. Detta innebar bland annat att spårspärr 621, som utgjorde skydd för rörelser från sidospåret vid Museum, gick till påläge. Anledningen till att detta var möjligt trots att veteranmotorvagnen befann sig över spårspärren var att den spårledning som skulle kontrollera hinderfriheten på spåravsnittet inte var ansluten till signalanläggningen. Därmed kom veteranmotorvagnen att spåra ur så att den utgjorde en kollisionsfara för tåg 219 som hade fått körsignal förbi platsen.

Växlingsledaren och föraren uppfattade kollisionsrisken och vidtog åtgärder så att tåg 219 kunde stannas i tid och innan en kollision uppstod.

3.2 Orsaksanalys

3.2.1 Avvikelseanalys

Växlingsrörelsen påbörjades utan att växlingsledaren hade fått tillstånd till att starta växling

Enligt trafiksäkerhetsinstruktionen skulle växlingsledaren ha ett tillstånd till växling. Detta kunde antingen lämnas muntligt eller genom signalbilden "rörelse tillåten" i en dvärgsignal. Någon dvärgsignal fanns inte på platsen varvid enbart ett muntligt tillstånd till växling kunde vara aktuellt. Trafikledaren lämnade inte något muntligt tillstånd, utan växlingsledaren antog att växling fick börja när spårspärren gick till avläge. I trafiksäkerhetsinstruktionen fanns ingen instruktion om hur ett muntligt starttillstånd skulle formuleras varför det fanns en risk för att vissa formuleringar som inte var avsedda som starttillstånd, skulle kunna tolkas som ett sådant. Enligt gjorda intervjuer med trafikledare tillämpades olika metoder för att ge starttillstånd, vilket kunde ha medverkat till missförståndet.

Trafikledaren som arbetade vid tillfället tjänstgjorde tämligen sällan som trafikledare. Detta i kombination med att växling sällan förekom vid Museum har troligen medverkat till att trafikledaren var osäker på hur växlingen skulle hanteras. Detta förhållande har medfört att trafikledaren manövrerade anläggningen så att spårspärren först fälldes till avläge för att sedan när automatiken skulle lägga tågväg, åter kunde fällas upp till påläge. Enligt intervjuerna med erfarna trafikledare var praxis att först koppla ur automatiska tågvägläggningen för att få full kontroll över anläggningens funktion och därefter lämna ett tillstånd för växlingen att starta.

Spårspärren gick till påläge under veteranmotorvagnen

Eftersom spårledning till spårspärren inte var inkopplad i signalanläggningen och spårspärren var motormanövrerad, gick spårspärren till påläge som skydd för tågvägen för tåg 219 som skulle framföras på nedspåret.

Tågväg gick att ställa trots att tågvägen inte var hinderfri

Trots att veteranmotorvagnen inkräktade på tågvägens hinderfrihet var det möjligt att ställa tågväg på nedspåret från huvudsignal 611 till 621. Detta var möjligt i och med att spårledningen för sidospåret, som bland annat hade till uppgift att kontrollera sidoskyddet för tågvägen vid växel 621, inte var inkopplad i signalanläggningen.

3.2.2 Påverkande förhållanden

AB Storstockholms Lokaltrafik hade inga dokumenterade rutiner som behandlade besiktning av signalanläggningar som färdigställdes vid olika tillfällen. Detta medförde att det inte fanns någon besiktning som omfattade hela ombyggnaden av Stockholms Östra.

Roslagsbanans trafiksäkerhetsinstruktion saknade bestämmelser om hur ett muntligt starttillstånd för växling skulle lämnas. Detta medförde att trafikledare och växlingsledare utarbetade egna rutiner för muntliga starttillstånd för växling.

3.3 Barriäranalys

Starttillstånd

En växling ska ha ett starttillstånd innan den får börja. Ett starttillstånd innebär att båda parter, trafikledare och växlingsledare, ska vara överens om när växlingen får börja, hur den ska gå till och att alla villkor därmed är uppfyllda. Växlingen började i detta fall utan att ett tydligt starttillstånd hade lämnats.

Skydd för omläggning av spårspärr

Ett villkor för att tågväg skulle kunna ställas förbi växeln till sidospåret var att spårspärren som skyddade tågvägen från rörelser från sidospåret var i påläge. Spårspärren manövrerades av signalställverket, antingen genom att trafikledaren initierade en omläggning eller att tågvägsautomatiken gjorde det. Avsikten var av allt att döma att skydd mot omläggning av spårspärren, liksom av hinderfriheten i växeln mellan aktuellt sidospår och huvudspåret, skulle utgöras av en spårledning. Denna spårledning var inte inkopplad, varför den tekniska barriären var satt ur spel.

Hade spärren endast varit lokalt omläggningsbar, hade trafikledaren varit tvungen att be växlingsledaren att manövrera spärren och denne hade därmed varit fullt medveten om spärrens läge.

3.4 Konsekvensanalys

Händelsen medförde mindre skador på veteranmotorvagnen och på spårspärren.

Om tåg 219 inte hade stoppats i tid hade troligtvis tåget kört in i den urspårade veteranmotorvagnen med risk för personskador som följd.

3.5 Analys av räddningsinsatsen

Inte aktuellt.

4 UTLÅTANDE

4.1 Undersökningsresultat

- a) Spåranläggningen uppfyllde inte avsedda krav i och med att spårledningen för det sidospår som anslöt till växel 621 inte var inkopplad i signalanläggningen.
- b) Trafiksäkerhetsinstruktionen saknade regler för hur ett muntligt starttillstånd för växling skulle lämnas.
- c) AB Storstockholms Lokaltrafik saknade dokumentation över ibruktagandebesiktningen.
- d) Roslagståg hade under tiden när växlingsledarna var anställda av Tågia ingen dokumentation över växlingsledarnas behörighetsstatus vid tjänstgöring för verksamheter där Roslagståg var ansvarigt järnvägsföretag.
- e) Roslagståg har under utredningens gång inte kunnat redovisa uppgifter om trafikledarens grundutbildning eller hälsoundersökning som trafikledare. Trafikledaren hade hälsoundersökts för att framföra fordon. Hälsokraven för att framföra fordon dock likartade och synkraven är strängare än de krav som gäller för att leda eller övervaka spårtrafik.
- f) Undersökningen har inte till fullo kunnat konstatera om berörd personal har haft den behörighet som krävdes för att utföra arbetsuppgifterna.

4.2 Orsaker till olyckan/tillbudet

Den direkta orsaken till händelsen var att växling mot huvudspår började utan trafikledaren hade lämnat ett muntligt starttillstånd för växling.

En bakomliggande orsak till att händelsen utvecklade sig till ett kollisionstillbud var att spårspärren kunde gå om till påläge och tågväg kunde läggas, trots att spåravsnittet över spårspärren och mot växeln var belagd av ett spårfordon. Detta kunde ske eftersom spårledningen för aktuellt avsnitt inte var anslutet till signalanläggningen efter en ombyggnation. En annan bakomliggande orsak till händelsen var att det i trafiksäkerhetsinstruktionen inte fanns regler för hur ett muntligt starttillstånd skulle lämnas.

SHK har inte kunnat fastställa orsaken till att spårledningen inte var ansluten eftersom dokumentation över ombyggnaden saknas i SL:s arkiv. Det faktum att anläggningen togs i bruk utan att spårledningen var ansluten visar dock tydligt att SL vid tiden saknade ett tillräckligt täckande system för att garantera att anläggningar som togs i bruk hade avsedd funktion. Att felet inte upptäcktes innan händelsen inträffade indikerar att besiktnings- och uppföljningssystemet inte var heltäckande.

4.3 Övriga iakttagelser

Enligt de uppgifter som har framkommit under undersökningen var Roslagståg ansvarigt järnvägsföretag för växlingsrörelser där fordonen framfördes av Roslagstågs förarpersonal även i de fall som växlingsledaren tillhörde ett annat företag. Därmed hade Roslagståg ansvaret för att personalens behörighet, men har trots det inte haft några uppgifter om personalens utbildning, fortbildning eller hälsostatus.

Vid övertagande av verksamheter har uppgifter om övertagen personal inte följt med personalen från den gamla till den nya arbetsgivaren.

Trafiksäkerhetsinstruktionen för SL Järnvägar (bl.a. Roslagsbanan) har omarbetats och givits ut på nytt med giltighet fr. o. m. 2008-10-01. Den nya utgåvan innehåller inte heller regler för hur ett muntligt starttillstånd för växling ska lämnas.

5 VIDTAGNA ÅTGÄRDER

5.1 Genomförda åtgärder

Järnvägsstyrelsen (Transportstyrelsen) gav den 25 maj 2007 ut en intern rutin för prövning av ansökan om att förvalta infrastruktur.

Roslagståg gav efter händelsen ut en komplettering till linjeboken avseende avsnittet om växling vid Stockholms östra.

Direkt efter händelsen kopplades förbindningarna mellan spårledningarna på huvudspår och sidospår in.

5.2 Beslutade men ej genomförda åtgärder

AB Storstockholms Lokaltrafik har beslutat att förse det aktuella spåret med en utrustning som medför att det detekteras om någon del av spårledningen saknas.

6 REKOMMENDATIONER

Transportstyrelsen rekommenderas att:

- i samband med tillståndsgivning och revision av infrastrukturförvaltare kontrollera att säkerhetsstyrningssystemet säkerställer att säkerhetskritisk utrustning uppfyller de krav på säker funktion som kan ställas (se avsnitt 1.5.6) (*RJ 2010:03 R1*).
- genomföra en revision av hur kraven på arkivering av dokumentation av dels personalens behörighet och dels genomförda besiktningar följs, (se avsnitt 1.6 samt 2.2.2) (*RJ 2010:03 R2*).
- utreda förutsättningarna för att införa ett behörighetsregister (liknande registret över förarbevis) för samtligt personal med arbetsuppgifter av betydelse för trafiksäkerheten för att underlätta övergång mellan olika verksamhetsutövare (se avsnitt 2.2.2) (*RJ 2010:03 R3*).
- i samband med godkännandet av trafiksäkerhetsinstruktioner kontrollera att det finns tydliga regler för hur säkerhetskritisk kommunikation ska utföras för att undvika missförstånd (se avsnitt 2.3.2 och 3.3) (*RJ 2010:03 R4*).