

ISSN 1400-5743

Rapport RJ 2012:02

Olycka med påkörd spårarbetare på Karlbergs driftplatsdel, Stockholms län, den 4 juni 2010

Dnr J-32/10

För SHK:s del står det 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

1, Transportstyrelsen
Väg- och Järnvägsavdelningen
2, Arbetsmiljöverket

Rapport RJ 2012: 02

Statens haverikommission har undersökt en olycka som inträffade den 4 juni 2010 på Karlbergs driftplatsdel, Stockholms län.

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

Statens haverikommission emotser besked senast den 1 november 2012 om vilka åtgärder som har vidtagits med anledning av de i rapporten intagna rekommendationerna.



Mikael Karanikas
Utredningsordförande



Johan Gustafsson
Utredningsledare

Allmänna utgångspunkter och avgränsningar

Statens haverikommission (SHK) är en statlig myndighet som har till uppgift att undersöka olyckor och tillbud till olyckor i syfte att förbättra säkerheten. SHK:s olycksundersökningar syftar till att så långt som möjligt klarlägga såväl händelseförlopp och orsak till händelsen som skador och effekter i övrigt. En undersökning ska ge underlag för beslut som har som mål att förebygga att en liknande händelse inträffar igen eller att begränsa effekten av en sådan händelse. Samtidigt ska undersökningen 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 olycksundersökningar syftar till att ge svar på tre frågor: *Vad hände? Varför hände det? Hur undviks att en liknande händelse inträffar?*

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 undersökning. 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 undersökningen 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 4 juni 2010 om att en olycka inträffat på Stockholms driftplats, driftplatsdelen Karlberg, Stockholms län, samma dag kl. 15:27.

Tillbudet har undersökts av SHK som företrätts av Göran Rosvall, ordförande t.o.m. 2012-01-25 och därefter Mikael Karanikas, Johan Gustafsson, utredningsledare och operativ utredare, Patrik Dahlberg utredare räddningstjänst samt Sanny Shamoun utredare MTO (samspelet Människa - Teknik - Organisation) t.o.m. 2011-05-01.

SHK har biträtts av Bengt Hultin, operativ expert och Ulf Björnstig, medicinsk expert.

Undersökningen har följts av Transportstyrelsen, först genom Jerker Stubbans och därefter av Sofia Gjerstad.

Innehåll

1	FAKTAREDOVISNING OM HÄNDELSEN	8
1.1	Händelseförloppet	8
1.2	Olycksplatsen	8
1.3	Räddningsinsatsen	9
1.3.1	Räddningsinsatsen	9
	<i>Larmning</i>	9
	<i>Räddningsinsatsen</i>	9
1.3.2	Sjukvårdens omhändertagande	10
1.4	Dödsfall, personskador och materiella skador	10
1.4.1	Personskador	10
1.4.2	Skador på last, resgoods och annan egendom	10
1.4.3	Skador på järnvägsfordon	10
1.4.4	Skador på järnvägsinfrastrukturen	10
1.4.5	Skador på omgivning och miljö	10
1.5	Händelsemiljön	11
1.5.1	Personal	11
1.5.2	Vittnen och tredje man	11
1.5.3	Tåget och dess sammansättning	11
1.5.4	Järnvägsinfrastrukturen	11
1.5.5	Kommunikationsmedel	12
1.5.6	Pågående arbeten vid eller i närheten av platsen	12
1.5.7	Väder- och siktförhållanden	14
1.6	Utredningen	14
2	GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	15
2.1	Vittnesupplysningar	15
2.1.1	Direkt berörd personal	15
2.1.2	Övrig berörd personal	22
2.1.3	Övriga berörda vittnen	26
2.2	Trafikverkets säkerhetsstyrningssystem	26
2.2.1	Trafikverket, arbetsorganisation och ordervägar	26
2.2.2	Baneservice AS Norge Filial, arbetsorganisation och ordervägar	28
2.2.3	Kompetenskrav på personal m.m.	29
2.2.3	Rutiner för internkontroll, internrevision och uppföljning av personal	30
2.2.4	Samspel med andra verksamhetsutövare	30
2.2.5	Larmplan och organisation vid olyckor och tillbud	30
2.3	Bestämmelser och föreskrifter	30
2.3.1	Författningar på EU-nivå och nationell nivå	30
2.3.2	Trafikverkets säkerhetsbestämmelser	32
2.3.3	Spårentreprenörens ledningssystem	34
2.4	Tillstånd och funktion hos tekniska system	34
2.4.1	Signal- och trafikledningsanläggningar	34
2.4.2	Spårtekniska anläggningar	35
2.4.3	Kommunikationsutrustning	35
2.4.4	Rullande materiel	35
2.4.5	Detektorer	35
2.4.6	Andra registreringar	35
2.5	Undersökning och dokumentation av operativa åtgärder	35
2.5.1	Trafikledningsåtgärder	35
2.5.2	Säkerhetssamtal	35
2.5.3	Tillsyningsmäns och förarens anteckningar	35
2.5.4	Planering av arbetsdagen	36
2.5.5	Skydd för olycksplatsen	36
2.6	Samspel människa-teknik-organisation	36

2.6.1	<i>Arbetstider för berörd personal</i>	36
2.6.2	<i>Medicinska och personliga förhållanden</i>	36
2.6.3	<i>Utformning av arbetsplats och utrustning</i>	37
2.7	Förutsättningar för räddningsinsatsen	38
2.8	Tidigare/andra händelser av liknande art	38
2.9	Andra undersökningar av händelsen	39
3	ANALYS	40
3.1	Kartläggning av händelseförloppet (händelseanalys)	40
3.2	Orsaksanalys	40
3.2.1	<i>Avvikelseanalys</i>	40
3.2.2	<i>Påverkande förhållanden</i>	42
3.3	Barriäranalys	44
3.4	Konsekvensanalys	44
3.5	Analys av räddningsinsatsen	45
4	UTLÅTANDE	45
4.1	Undersökningsresultat	45
4.2	Orsaker till olyckan	45
4.3	Övriga iakttagelser	46
5	VIDTAGNA ÅTGÄRDER	46
5.1	Genomförda åtgärder	46
5.2	Beslutade men ej genomförda åtgärder	47
6	REKOMMENDATIONER	48

Bilaga 1 Händelseanalys

Rapport RJ 2012:02

J-32/10:

Rapporten färdigställd 2012-08-01

<i>Järnvägsfordon: Typ, beteckning (littera), nr</i>	Motorvagnar litt. X60, fordonsnummer 6028 och 6039.
<i>Järnvägsföretag:</i>	Stockholmståg KB.
<i>Infrastrukturförvaltare:</i>	Trafikverket.
<i>Trafikledning:</i>	Trafikverket.
<i>Tidpunkt för händelsen:</i>	4 juni 2010, kl. 15:27. <i>Anm:</i> All tidsangivelse avser svensk normaltid (UTC + 1 timme) /sommartid (UTC + 2 timmar)
<i>Plats, sträcka:</i>	Driftsplatsdelen Karlberg, Stockholms län, 4+100 km-punkt i längdmätningen.
<i>Typ av tåg, tågnr/verksamhet:</i>	Resandetåg 2742.
<i>Väder:</i>	Omkring halvklart och temperaturen ca +17 °C.
<i>Personskador:</i>	En person omkommen och en person allvarligt skadad.
<i>Skador på järnvägsfordon:</i>	Inga.
<i>Skador på järnvägsinfrastruktur:</i>	Inga.
<i>Andra skador:</i>	Inga.
<i>Berörd personals kön, ålder, och erfarenhet:</i>	<i>Tekniker 1</i> , man, 29 år med ca 2 års erfarenhet av arbete i spårmiljö. <i>Tekniker 2</i> , man, 34 år med ca 6 års erfarenhet av arbete i spårmiljö. <i>Tekniker 3</i> , man, 38 år med ca 16 års erfarenhet av arbete i spårmiljö. <i>Lagbasen</i> , man, 40 år med ca 22 års erfarenhet av arbete i spårmiljö. <i>Föraren tåg 2742</i> , man, 48 år med ca 9 års erfarenhet som förare.

Sammanfattning

Den 4 juni 2010 inträffade en olycka på Karlbergs driftplatsdel som medförde att en eltekniker som arbetade i spåret blev påkörd av ett tåg och omkom.

Elteknikern skulle utföra en pinnlödning¹ och hade påbörjat förberedelser för detta när han blev påkörd av ett tåg. Föraren på tåget uppmärksammade elteknikern alltför sent för att hinna stanna tåget eller ge en varnande ljudsignal.

Den direkta orsaken till att olyckan inträffade var att arbete genomfördes i trafikerat spår på en plats och under omständigheter där ett sådant arbete inte fick förekomma.

Bakomliggande orsaker är att ingen dokumenterad planering av arbetet genomfördes. Vidare bar inte tekniker 1 varselklädsel på överkroppen vilket innebar att föraren på tåget inte upptäckte honom i tid för att kunna varna om ankommande tåg.

Grundorsakerna till att olyckan inträffade var att Trafikverkets säkerhetsstyrningssystem inte hade förmått att fänga upp bristerna enligt den Skydds- och Säkerhetsplanering² som skulle ske enligt BVF 923, eller att de personer som anlätades av Trafikverket inte hade tagit del av lokal information enligt kraven i BVF 1920.

Rekommendationer

Då Arbetsmiljöverket inte besvarat rekommendationerna i utredningsrapporten RJ 2011:03 väljer SHK att återigen ställa samma rekommendationer till Arbetsmiljöverket, dvs. Arbetsmiljöverket rekommenderas att:

- tillsammans med Transportstyrelsen vidta de åtgärder som krävs för att säkerställa att spårarbeten sker med en tillräcklig säkerhetsnivå, (RJ 2011:03 R5,).
- genom sin tillsyn verifiera att företagens systematiska arbetsmiljöarbete fångar upp avvikelser i verksamheten (se avsnitt 2.3.2, 3.2.2) (RJ 2011:03 R6).

Med anledning av Transportstyrelsens genomförda åtgärder avstår SHK att lämna rekommendationer till Transportstyrelsen.

¹ Metod att sätta fast olika elektriska anslutningar på järnvägsräler.

² Planering som utförs innan ett arbete eller studiebesök genomförs i spårområdet.

1 FAKTAREDOVISNING OM HÄNDELSEN

1.1 Händelseförloppet

Fredagen den 4 juni 2010 inträffade en olycka på Karlbergs driftplatsdel där en person som arbetade i spåret blev påkörd av ett tåg och omkom.

Ett arbetslag bestående av sex eltekniker skulle utföra några smärre arbeten under dagtid på Karlbergs driftplatsdel. Arbetena hade samband med kontaktledningsarbeten som arbetslaget annars arbetade med, huvudsakligen nattetid. Arbetet bestod bl.a. av montering av skyltar samt pinnlödning av jordflätor på rälererna i trafikerat spår. Utan att ha genomfört någon särskild skydds- och säkerhetsplanering för de aktuella arbetena, gav sig arbetslaget ut till arbetsplatsen. Avsikten var att de skulle bevaka varandra under den tid de arbetade i trafikerat spår.

En person i arbetslaget som skulle pinnlöda gav sig ut i spåret något före de andra och satte genast igång att arbeta. Ett tåg kom på det spår där personen arbetade. Föraren på tåget uppmärksammade först inte att det var en person i spåret och varningssignalerade därför inte. När föraren till sist såg att det var en person bromsade föraren, men det var för sent för att hinna stanna tåget i tid. Den person som arbetade i spåret blev påkörd och avled omedelbart av sina skador. En annan person i arbetslaget skadades i samband med olyckan.

1.2 Olycksplatsen

Driftplatsdelen Karlberg är belägen norr om Stockholms central och ingår i Stockholms driftplats. I Karlberg delar sig spåren norrut. En del av spåren viker av mot Sundbyberg och Västerås och resten går mot Solna och Uppsala.

Karlberg är tätt trafikerad av alla slags tåg och inom driftplatsdelen gör pendeltågen uppehåll för på- och avstigning.

Olyckan inträffade på spår U2 i riktning mot Solna vid km 4+100. Olycksplatsen är belägen mellan platsen där spåren viker av mot Sundbyberg, över den så kallade SWB-viadukten, och tunnlarna mot Solna. Vid platsen finns det sammanlagt sex huvudspår.

Jämsides med Karlbergs driftplatsdel finns Tomtebodas godsbangård där det förekommer omfattande trafik med ankommande och avgående godståg samt växling.

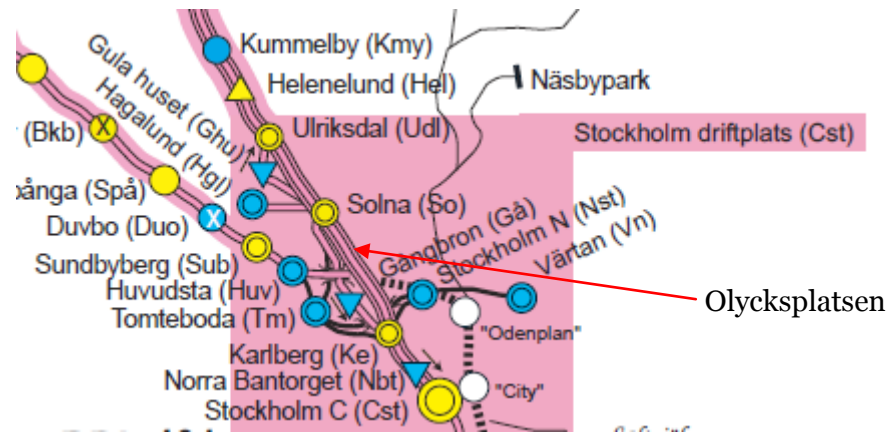


Fig 1. Järnvägskarta över sträckan Stockholms central mot Sundbyberg och Solna.

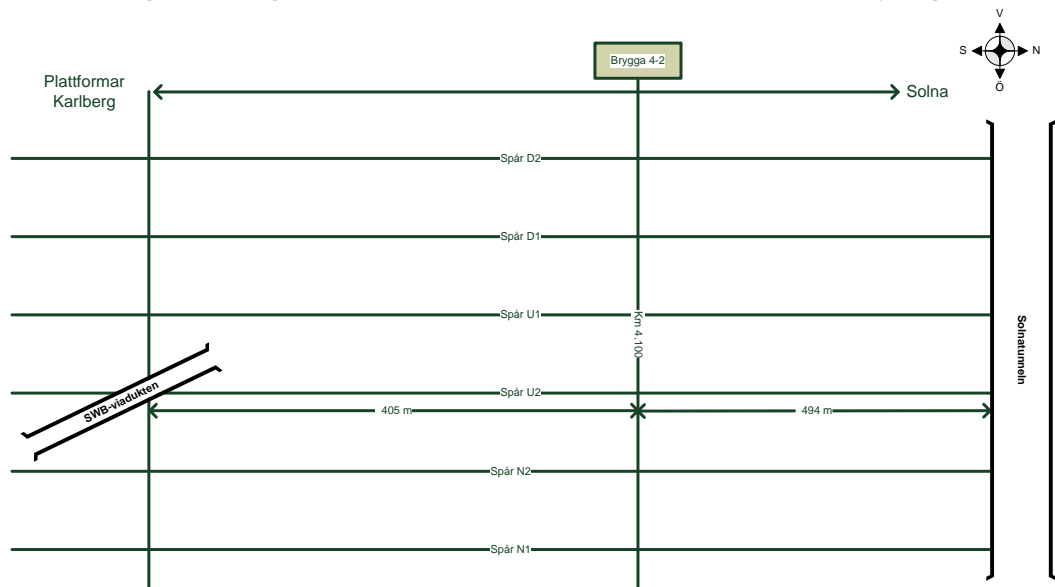


Fig 2. Siktsträckor vid olycksplatsen. Händelsen inträffade ungefär vid km 4+100 (Brygga 4-2).

1.3 Räddningsinsatsen

1.3.1 Räddningsinsatsen

Larmning

Ett nödanrop från en av de berörda spårarbetarna inkom till SOS Alarm kl. 15:28. Beskedet var att två personer blivit påkörda vid bangården i Tomtebodan och att den ene troligtvis var omkommen. Operatören på SOS sökte information av uppringaren och fick med hjälp av vad denne såg en klar position av var händelsen inträffat. Jourhavande sjuksköterska kopplades in för rådgivning och bedömning av den andra personens skador samtidigt som räddningstjänst och ambulans larmades ut till platsen kl. 15:32.

Räddningsinsatsen

Under framkörningen inkom ytterligare uppgifter till räddningsledaren som begärde trafikstopp via räddningscentralen. Trafikstoppet bekräftades från trafikledningen att det var utfört före ankomst av räddningstjänstens första enhet kl. 15:45. På plats möttes de av personal från ambulansen som

hade kommit fram 5 minuter tidigare tillsammans med polisen. Arbetet delades upp i två sektorer med uppgifter att vara sjukvården behjälplig samt att omhänderta tågpersonal och informera passagerarna om situationen.

Räddningsinsatsen avslutades kl. 16:48.

1.3.2 Sjukvårdens omhändertagande

Den första ambulansen var framme vid olycksplatsen kl. 15:39 och akutläkarbilen anlände kl. 15:46. När sjukvårdarna kom till olycksplatsen hade en kollega till de drabbade påbörjat hjärtlungräddning (HLR) på den värst drabbade personen som uppvisade frakturer mot skallen. Sjukvårdarna övertog upplivningsförsöket och kopplade upp en defibrillator (hjärtstartare). Denna fick ett felmeddelande som innebar att den inte kunde läsa EKG. Personalen bytte plattor men fick samma felmeddelande. En ny defibrillator provades med samma resultat.

Tekniker 1 hade drabbats av mycket omfattande och direkt dödande skallskador, omfattande lung- och bröstorgansskador samt omfattande skador i höger arm. Läkaren från akutläkarbilen förklarade tekniker 1 avliden och tekniker 1 kördes till Sankt Görans sjukhus kl. 15:56.

Tekniker 2, som återfanns liggande delvis under tekniker 1, var kommunicerbar vid ambulansens ankomst. Han hade synliga frakturer i vänster underben. Tekniker 2 kördes kl. 16:08 med ambulans till Karolinska universitetssjukhuset i Solna dit ambulansen ankom kl. 16:11, d.v.s. 43 minuter efter larmet. Hans underbensskador opererades på Karolinska universitetssjukhuset och vårdtiden var fyra dagar inneliggande på sjukhus, men med relativt lång rehabiliteringstid.

1.4 Dödsfall, personskador och materiella skador

1.4.1 Personskador

	<i>Järnvägspersonal</i>	<i>Passagerare</i>	<i>Övriga</i>	<i>Totalt</i>
Omkomna	1	–	–	1
Allvarligt skadade	1	–	–	1
Lindrigt skadade	–	–	–	–
Inga skador	–	–	–	–
Totalt	2	–	–	2

1.4.2 Skador på last, resgods och annan egendom

Inga.

1.4.3 Skador på järnvägsfordon

Inga.

1.4.4 Skador på järnvägsinfrastrukturen

Inga.

1.4.5 Skador på omgivning och miljö

Inga.

1.5 Händelsemiljön

1.5.1 Personal

Tekniker 1 (den omkomne)

Spårarbetaren som omkom i samband med olyckan var anställd av Baneservice AS Norge Filial. Han var vid tillfället 29 år och hade arbetat i spårmiljö cirka 2 år. Han var anställd vid Baneservice sedan december 2009 och benämns härafter *Tekniker 1 (T1)*.

Tekniker 2

Tekniker 2 var anställd av Baneservice AS Norge Filial. Han var vid tillfället 34 år och hade arbetat i spårmiljö cirka 6 år. Han var anställd vid Baneservice sedan 2007 och benämns härafter *Tekniker 2 (T2)*.

Tekniker 3

Tekniker 3 var anställd av Baneservice AS Norge Filial. Han var vid tillfället 38 år och hade arbetat i spårmiljö cirka 16 år. Han var anställd vid Baneservice sedan 2006 och benämns härafter *Tekniker 3 (T3)*.

Lagbasen

Lagbasen var anställd av Baneservice AS Norge Filial. Han var vid tillfället 40 år och hade arbetat i spårmiljö cirka 22 år. Han var anställd vid Baneservice sedan 2006 och benämns härafter *Lagbasen*.

Föraren av tåg 2742

Föraren var anställd på Stockholmståg KB. Han var vid tillfället 48 år och hade arbetat som förare i 9 år och benämns härafter *Föraren*.

1.5.2 Vittnen och tredje man

Inte aktuellt.

1.5.3 Tåget och dess sammansättning

Stockholmståg KB var järnvägsföretag för resandetåg 2742. Tåget, som skulle framföras på sträckan mellan Södertälje centrum och Märsta, bestod av två motorvagnar av typ X60, varav nummer 6028 gick först och 6039 därefter.

Tåget var totalt 214 meter långt och hade en tjänstevikt på 412,2 ton. SHK har ingen uppgift om hur många resande som fanns i tåget.

1.5.4 Järnvägsinfrastrukturen

Driftplatsdelen Karlberg består av sammanlagt sex huvudspår. Två av spåren är i huvudsak avsedda för trafik till och från Hagalunds driftbangård (spår D1 och D2), två av dem för pendeltåg (spår U2 och N2) och två för övrig trafik (spår U1 och N1). Den högsta tillåtna hastigheten för respektive spår framgår av

.

Banan är elektrifierad och försedd med ATC på spåren U1, U2, N2 och N1. Driftplatsdelen fjärrstyrs från driftledningscentralen i Stockholm.

Tabell 1. Tillåtna hastigheter för tåg vid olycksplatsen. Tåget som var inblandat i olyckan kom från söder.

Spår	Högsta tillåtna hastighet (km/tim) vid olycksplatsen	
	Tåg från söder	Tåg från norr
D2	40	40
D1	40	40
U1	180	200
U2	140	140
N2	140	140
N1	115	200

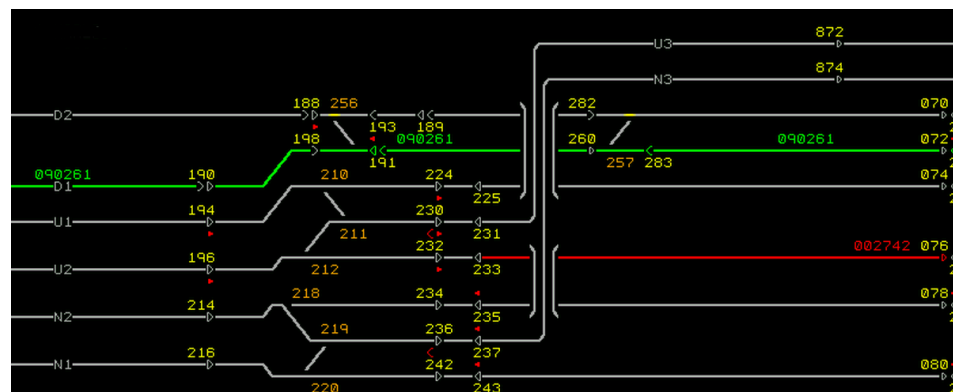


Fig 3. Utdrag från ställverksregistreringen med bild på en schematisk spårplan över olycksplatsen. Den röda markeringen är tåg 2742. Spårnumren syns i vänsterkant på figuren. Stockholms central är belägen till vänster och till höger går de två övre spåren mot Sundbyberg och de sex undre mot Solna.

1.5.5 Kommunikationsmedel

Inte undersökt.

1.5.6 Pågående arbeten vid eller i närheten av platsen

Det arbete som pågick när olyckan inträffade var arbete med pinnlödning för att sätta fast jordförbindningar på rälen. Något formellt skydd för arbetet såsom A-skydd³ eller arbete med tågvarning, fanns inte.

³ Skydd som innebär att ett område upplåts för arbete som kräver att inga tågfärder får ske över arbetsplatsen.



Fig. 4. Bild från olycksplatsen. Olyckan inträffade på spåret närmast till vänster i bild och tåget rörde sig i riktning mot kameran. Uppe till höger i bild finns SWB-viadukten där spåren går mot Sundbyberg.



Fig. 5. Bild på det pinnlödningsaggregat (SAFETRACK S30 XC) som användes när olyckan inträffade.

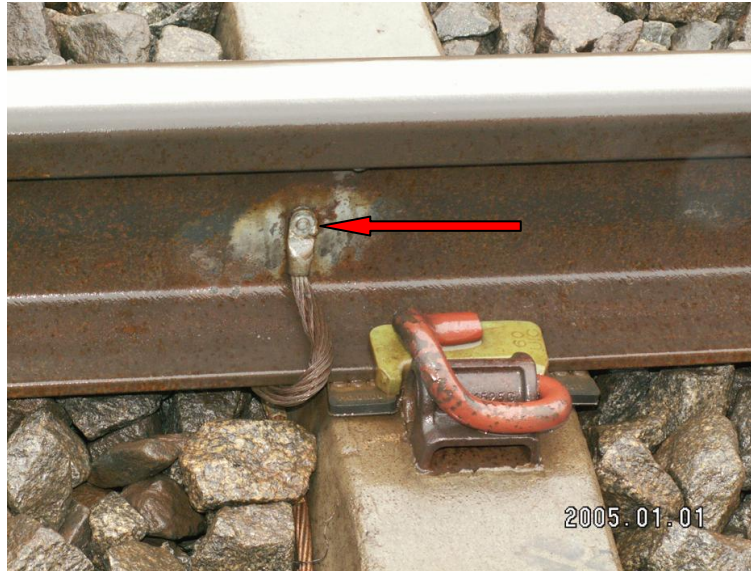


Fig. 6. Bild på utförd pinnlödning. Bilden är hämtad från BVS 524.40.

1.5.7 Väder- och siktförhållanden

Vädret i Karlberg, strax före olyckstillfället, var kl. 15:20 omkring halvklart, vinden väst till nordväst och temperaturen var ca +17 °C. Sikten var god, mer än 10 km. Solhöjden var 44 grader och riktningen 233 grader.

1.6 Utredningen

När SHK fick kännedom om olyckan skedde en inledande faktainsamling genom att säkra uppgifter om olyckan. Vid ett senare tillfälle besökte SHK olycksplatsen för en rekonstruktion av olyckan.

SHK har under utredningens genomförande biträttats av Bengt Hultin, Nya Industrilogik AB, som operativ expert samt Ulf Björnstig, professor vid Institutionen för kirurgisk och perioperativ vetenskap, Umeå Universitet, som medicinsk expert.

Trafikverket har fr.o.m. 1 april 2010 övertagit de uppgifter som tidigare fanns inom Banverket.

Faktaredovisning (haverisammanträde) skedde i SHK:s lokaler den 27 maj 2011.

2 GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Detta kapitel innehåller en sammanfattning av vad som har framkommit av intervjuer med berörda personer. Sammanfattningen utgår så långt som möjligt från de intervjuades egna beskrivningar och ord.

2.1 Vittnesupplysningar

2.1.1 *Direkt berörd personal*

Tekniker 2

Tekniker 2 (härefter benämnd T2) berättade att han var 34 år. Han hade först arbetat på Carillion Signal i tre år och därefter hos Baneservice i tre och ett halvt år. På Baneservice arbetade han som kontaktleddningsmontör. Han är utbildad fordonsmekaniker och blev utbildad till ”signalare” hos Carillion och fick tillsyningsmannautbildning när han började på Baneservice. Han är utbildad tillsyningsman för A-, E- och L-skydd.

T2 berättade att han ansåg att arbetet alltid har varit bra men det blev lite stressigt när de kom till Stockholm där det var mycket trafik och högre hastighet på banan. T2 berättade vidare att han hade varit i Stockholm i ett år men visste inte hur länge till det skulle bli beroende på andra arbeten. Det brukade alltid vara en genomgång av lokala förhållanden i början när de kom till en ny arbetsplats. Bland annat behövde de få veta sådant som vad spåren heter, var de skulle byta om och var arbetsfordonen skulle stå. När de kom till Stockholm var genomgången av lokala förhållanden bristfällig. T2 upplevde att det var viktigt att arbetet skulle komma igång.

T2 berättade att han arbetade i sju dygn och var därefter ledig i sju dygn och att de mestadels arbetade nätter eftersom det gick färre tåg då. De var sex personer i arbetslaget men det varierade vilka det var som han fick arbeta tillsammans med. T2 hade arbetat mest med lagbasen och en annan person i arbetslaget. T2 berättade att de trivdes ihop i arbetslaget.

T2 berättade att arbetsveckan brukade börja med ett möte där arbetsledaren gick igenom arbetsuppgifterna och arbetsfördelningen. Oftast var det tekniker 3, eller två andra i arbetslaget, som blev utsedd till tillsyningsman och att lagbasen oftast var kopplingsledare. T2 berättade att när de samlades på mötet skrev arbetsledaren en lapp om vad som skulle göras och arbetsledaren gick igenom vem som skulle ha de olika funktionerna; tillsyningsman och kopplingsledare. Det var ofta olika arbeten från natt till natt. På mötet fick de reda på vilka tider som de hade tillgång till spåren för arbete och ibland kändes det som att det var mycket som skulle göras på kort tid. Ibland gick de igenom om det var något som kunde förberedas när tillgänglig tid var kort.

T2 berättade vidare att det var tillsyningsmannen som fick ut blanketterna för de A-skydd som var förplanerade och att arbetena planerades veckor i förväg. När de hade arbetat natt och sedan skulle arbeta dagtid så slutade de arbetspasset klockan fyra på morgonen för att sedan börja senare samma dag. Då kunde arbetet bestå av att ordna med materielen.

T2 berättade att de arbetade till kl. 04:00 natten mot fredagen och att de hade arbetat natt hela veckan. Efter att de hade slutat klockan fyra på fredag morgon åkte de direkt ut till campingen för att sova eftersom de skulle börja arbeta igen kl. 13:00.

När de kom tillbaka till arbetsplatsen gick de igenom vem som skulle göra vad. Sedan lade de upp arbetet efter detta. Två personer i arbetslaget skulle laga elrevisionsbussen, tekniker 2, lagbasen och tekniker 1 skulle fixa två jordförbindningar och tekniker 3 skulle fixa en skylt på en stolpe.

T2 berättade att arbetslaget som han tillhörde gick till elrevisionsbussen för att hämta verktyg. Tekniker 1 hade hämtat pinnlödningsaggregatet vilket kan köras på rälsen eller bäras. De gick tillsammans till den plats där de skulle jorda, först gick tekniker 3 som skulle fixa skylten 10-15 meter före den plats där de andra skulle jorda.

T2 berättade att tekniker 1 verkade vara i sin egen värld den dagen. Själv kände han sig utvilad och hade sovit bra efter förra arbetspasset. Tekniker 1 gick på spåret ut till platsen där de skulle löda och en eller två gånger sade tekniker 3 till honom att flytta på sig eftersom det kom tåg. När de gick till platsen där de skulle pinnlöda gick de bakom en vall som fanns mellan spåren och sedan över den. T2 kommer inte ihåg hur hög den var men han såg tekniker 1 hela tiden, hur han hukade sig eller stod på knä och slipade. De skulle skjuta dit och pressa en slack, vilket var ca fem minuters arbete. T2 visste att det var hög hastighet på spåren U1 och U2, men inte hur hög.

T2 berättade att han lämnade material till tekniker 3 och gick vidare tillsammans med lagbasen mot tekniker 1 som redan hade satt sig och börjat slipa för att förbereda pinnlödningen. T2 och lagbasen skulle bevaka honom medan han arbetade. T2 satte ned hinken som han bar på och hörde hur det smällde till. T2 var vänd mot Solnahållet och stod bredvid tekniker 1. Därefter kommer T2 ihåg att han låg och tittade upp mot himlen, tekniker 1:s ben låg över hans ben och T2 kände hur hans ben var varmt. Tekniker 3 kom springande mot dem och lagbasen ringde till 112 för att larma om händelsen. T2 berättade att tekniker 3 gav första hjälpen till tekniker 1 och T2 hörde ambulansen närma sig. T2 tittade mot tekniker 1 och det såg inte bra ut. T2 berättade att han själv låg helt stilla och inte ville röra på sig. Senare förstod T2 att det hade kommit ett tåg.

T2 berättade vidare att det på grund av hastighet och siktsträcka inte gick att arbeta med tågvarning enligt BVF 923 och att det var svårt, eller omöjligt, att få ett direktplanerat A-skydd. Det inte var speciellt ofta som de arbetade med enbart tågvarning eftersom de oftast var ute med sina arbetsfordon och då arbetade de med A-skydd.

T2 berättade att han hade arbetat ca sex månader med tekniker 1 och hade lärt känna honom lite tidigare, när de arbetade tillsammans i Trollhättan. Tekniker 1 var lätt att lära känna och de hade roligt ihop och de tränade ihop. Han berättade vidare att tekniker 1 var hjälpsam och att tekniker 1 oftast var först framme och ville arbeta. Tekniker 1 var ingen som smet undan.

Enligt T2 hade de bestämt att de skulle bevaka arbetet åt varandra men tekniker 1 ville inte riktigt lyssna. T2 berättade att tekniker 1 hade berättat att han hade personliga problem men T2 visste inte riktigt vad och det kunde vara andra saker inblandade också. T2 berättade att det var ett "måste" att bevaka åt varandra när det gick tåg. Det fungerar inte att arbeta ensam. T2 berättade vidare att alla tre som var på plats skulle ha kommit överens om hur bevakningen skulle ske. T2 kände att det inte skulle fungera med tågvarning men gick ut ändå. När förutsättningarna inte finns görs

ingen SoS-plan⁴. T2 berättade att han använde skydds- och säkerhetsplaner (SoS-planer) när han var på Carillion men använde inte dessa på Baneservice.

T2 berättade att de var klädda i varselbyxor, skyddsskor och en svart T-shirt eftersom det var så varmt. De byter alltid om i baracken och har även lite kläder i elrevisionsbussen såsom regnjackor och liknande. De hade ingen hjälm på sig vid detta tillfälle, men de använde alltid hjälm när de arbetade i korgen på elrevisionsbussen.

T2 berättade att de kallas till läkarundersökningar via företaget när det är dags och att de måste gå på dem. Enligt T2 berättade medlemmarna i arbetslaget för varandra om de hade problem, exempelvis vid läkarundersökningar och om de hade ont i ryggen.

Enligt T2 var tekniker 1 behörig som tillsyningsman och T2 kände inte till några begränsningar.

T2 berättade att han kanske skulle ha sagt ifrån när det gällde arbetet eftersom de skulle ha ett A-skydd för att kunna arbeta på ett säkert sätt.

T2 berättade att han kände till att det hade varit arbetsplatskontroller men hade inte varit med om någon själv. De SoS-planer och blanketter som används samlas inte in utan kastas när de är använda.

Tekniker 3

Tekniker 3 (härefter benämnd T3) berättade att han var 38 år, anställd på Baneservice sedan fyra år tillbaka och hade ungefär 16 års erfarenhet från järnvägsbranschen. Han berättade att han hade känt tekniker 1 i ungefär ett halvår och han var den som han kände minst av kollegorna i arbetslaget. T3 berättade att de hade haft fasta arbetslag det senaste året och att de brukade vara 6-8 personer i varje arbetslag. De flesta i arbetslaget har behörighet för flera funktioner som exempelvis tillsyningsman för skydd, spärrfärd, förare, elarbetsansvarig samt kopplingsledare. Det var en tydlig rollfördelning inom arbetslaget. T3 berättade att de arbetade sju dagar i sträck och att de sedan var lediga i sju dagar. De arbetade blandat dagar och nätter och det var inte vanligt med övertid.

När de började arbetsveckan brukade de ha ett uppstartsmöte där de gick igenom de aktuella arbetstiderna och vad som skulle göras. Det fanns alltid en arbetsledare samt en lagbas för varje skift och både arbetsledaren och lagbasen var med på uppstartsmötet för den aktuella arbetsveckan. På mötet togs det även upp vem i arbetslaget som skulle vara tillsyningsman för de arbeten som var förplanerade, men det var dåligt med att utse skydds- och säkerhetsledare⁵ (SoS-ledare) på mötena eftersom alla arbeten från början redan var planerade som A-skydd. Han visste om att arbetsledaren alltid ska utse en SoS-ledare, även om arbetena redan från början är planerade som A-skydd.

T3 berättade att de inte hade haft någon speciell genomgång av de lokala förhållandena innan de påbörjade entreprenaden.

⁴ SoS-plan: Skydds- och säkerhetsplanering som utförs innan ett arbete eller studiebesök genomförs i spårområdet.

⁵ Person som är utsedd av arbetsledningen för att kontrollera och slutföra skydds- och säkerhetsplaneringen.

T3 berättade de hade arbetat natt och att de började arbeta igen 13 eller 13:30 och att det inte var något speciellt inplanerat. Det var ett par grejer som de hade hittat tidigare på fredag morgon som de skulle åtgärda under eftermiddagen. T3 skulle arbeta med att byta infästningar på en skylt på en kontaktledningsstolpe medan de andra skulle fixa lite med jordningar i rälsen. Arbetet inklusive hämtning av material skulle ta ett par timmar. T3 tog på sig att hämta fästena medan lagbasen gick till stolpen för kontrollera infästningarna och de andra två skulle arbeta tillsammans med pinnlödningen. Normalt var de tre som arbetade med pinnlödningarna.

T3 berättade att det var tekniker 2 och tekniker 1 som skulle arbeta med pinnlödningen. Han berättade vidare att tekniker 1 hade varit oförsiktig när de gick ut till arbetsplatsen. Flera gånger fick de säga till honom att flytta sig för att det kom tåg på det spår som han gick på. Först efter andra tillsägelsen flyttade han på sig. Han ställde sig då intill en stolpe, men på den sida som vette ut mot det spår som tåget kom på. Normalt ställde man sig på andra sidan av stolpen eftersom man då var skyddad av stolpen om något hängde ned eller ramlade av tåget. Enligt T3 mårde tekniker 1 dåligt och att han hade problem av personlig art.

Den aktuella dagen hade T3 varselklädsel på sig, både jacka och byxor men tekniker 1 hade på sig varselbyxor samt därtill en grå eller svart t-shirt. När det är varmt är det jobbigt att ha på sig alla varselkläderna. När de arbetade med maskinerna hade de alltid hjälm på sig eftersom hörselskydden sitter på hjälmen. Enligt arbetsledningen skulle de alltid ha hjälmen på sig när de arbetade.

T3 berättade att när de gick ut till arbetsplatsen var tekniker 1 intensiv och gick före och tekniker 2 lite bakom medan T3 och lagbasen gick tillsammans efter dem. Lagbasen lämnade lite verktyg där T3 skulle arbeta. Den aktuella dagen var det underförstått att de hade olika roller och att tekniker 1 kände på sig att det var hans ansvar att göra pinnlödningen. Det fungerar att en person utför pinnlödningen men det är enklare om man är två. Det beror lite på vem man arbetar med hur tydlig arbetsfördelningen blir. Vissa slarvar med arbetsfördelningen medan andra är tydliga med vem som ska vara tågvarnare.

T3 berättade att tekniker 1 var väldigt intensiv och alltid ville arbeta och ha något att göra. När han skulle arbeta var han alltid 10-15 meter före alla andra. När de kom fram till arbetsplatsen började tekniker 1 att arbeta innan de andra hade hunnit fram.

T3 berättade vidare att han stod med ryggen mot de andra när olyckan inträffade och plötsligt hörde hur lagbasen skrek till. T3 vände sig om och såg ett tåg sakta in och stanna cirka 150 meter längre bort. Han såg att det låg två personer vid spåret och sprang bort till dem. Lagbasen frågade vad de skulle göra och ringde sedan 112. När T3 kom fram till olycksplatsen såg han tekniker 1 ligga jämte spåret. Tekniker 2 var vid medvetande och sade att han hade ont i benet. T3 började ge tekniker 1 hjärt- och lungräddning, han hade i huvudet att det var de första 5-10 minuterna som var viktigast. T3 gav hjärtkompression och inblåsningar och han såg att bröstkorgen höjde sig. Sedan kom ambulansen och T3 sade att han kunde fortsätta att hjälpa till medan de tog fram apparaterna. Ambulanspersonalen trodde att det var fel på apparaten, de provade två gånger sedan tog de fram en ny apparat.

T3 berättade att han inte hade varit med om att det vare sig hade samlats in blanketter från A-skydd eller SoS-planer och han kände inte heller till om det fanns rutiner för att samla in dem.

Lagbasen

Lagbasen berättade att han var 40 år och han började på järnvägen 1988. Han var utbildad eltekniker och började arbeta på Banverkets Industridivision i Åstorp med underhåll i flera år. Därefter började han på Balfour Beatty och sedan på Norsk Baneservice där han hade arbetat i fyra år. Han hade arbetat som lagbas vid kontaktledningsarbeten i två år.

Lagbasen berättade att rollen som lagbas innebär att man är arbetsledningens förlängda arm ut till arbetsplatsen. Lagbasen ser om det går att utföra arbetet och fördelar arbetet. Lagbasen skriver även dagböcker, underlag till arbetsledningen, underlag för fakturering med mera. Rollen som lagbas är fast. De var inte så många i arbetslaget, sju stycken, och de arbetade tillsammans hela tiden. De arbetade sju dagar för att sedan vara lediga i sju dagar. Lagbasen berättade att han kände killarna i arbetslaget bra och han hade en bror (tekniker 2) i samma arbetslag och en annan bror i ett annat arbetslag. Lagbasen berättade att det var ett sammansvetsat gäng, ungefär som i lumpen. De kunde vara på olika platser i Sverige för att arbeta men det förekom även att de var i Norge eller Danmark. Lagbasen hade arbetat i Stockholm ungefär ett år och han berättade att de kände varandra bra i arbetslaget.

Inför varje arbetspass var det ett uppstartsmöte som leds av arbetsledaren där olika funktioner utsågs såsom tillsyningsman och elskyddsman. När de arbetade i Stockholm var det oftast nattarbeten.

Lagbasen berättade att han hade kompetens som tillsyningsman, elsäkerhetsansvarig, kopplingsledare, förare av arbetståg och spärrfärder. Det var inte lagbasens arbetsuppgift att göra skydds- och säkerhetsplaneringen och liknande. Han sade till om planeringen inte var bra och det hade de andra i arbetslaget också möjlighet att göra. Enligt lagbasen var runt 90 % av alla arbeten förplanerade. Arbeten som inte alltid var förplanerade var exempelvis jordning, vilka ibland kunde ske med bevakning av tågvarnare eftersom de inte alltid behövde vara i spåret.

Lagbasen berättade att det var svårt att kunna få ett direktplanerat skydd och han hade aldrig varit med om det vid den aktuella entreprenaden. Alla planerade arbeten skedde på natten. Det fanns alltid en generell SoS-plan som arbetsledningen hade utarbetat och som också kunde användas vid direktplanerade arbeten. Vid direktplanerade arbeten skulle tillsyningsmannen göra en SoS-plan och ta ut ett A-skydd.

Lagbasen berättade att när de började i Stockholm fick de ingen lokalinformation och lagbasen ansåg att sådan introduktion hade blivit sämre och sämre.

Lagbasen berättade att det var mycket tillbud inne på Tomtebodas godsbangård och han tyckte att det nog var det värsta stället som han hade varit på. Det var ett stort område och det måste utföras många åtgärder för att arbeta säkert.

När den aktuella arbetsveckan började träffades de på tisdagskvällen. Arbetsledaren delade ut ett papper för varje dag där det angavs vad som

skulle göras under veckan. Allt var som vanligt och alla var på plats. Efter mötet gick de ut och arbetade. Det var en person som var utsedd som tillsyningsman för hela veckan. Lagbasen berättade att tillsyningsmannen även blev SoS-ledare och att de försökte att ha det på det viset så mycket som möjligt. Lagbasen hade aldrig arbetat med tågvarnare utan endast med A-skydd. Han ansåg att det var osäkert att arbeta med tågvarning och ansåg att det sättet bara användes för att tågen alltid skulle gå.

När de arbetar utan A-skydd bevakar de åt varandra utan att använda tågvarnare. I dessa fall går de ut två, tre stycken där en arbetar och de andra bevakar. Lagbasen berättade att det inte var någon uttalad rutin utan sköts med automatik utan en tydlig rollfördelning, de brukade säga "Nu kollar jag".

Den aktuella dagen arbetade de först natt till kl. 04:00 och åkte därefter till campingen för att sova för att sedan åka från campingen vid kl. 12:00. Tekniker 1 klagade i bilen på att han hade personliga problem och lagbasen upplevde att han verkade distra under dagen.

När de kom fram åt de lunch och samlades på kontoret och alla verkade vara glada. Den aktuella dagen skulle det inte ske något nattarbete. Därför skulle de arbeta på eftermiddagen istället. De gick igenom dagens arbete som var att fixa lite "smågrejer" som hade blivit kvar efter veckans arbete. Jordningar skulle tekniker 1 ta med tekniker 2, lagbasen skulle skriva dagboksbladen och de andra skulle göra några andra saker.

Tekniker 1 och tekniker 2 hade jordat en stolpe och lagbasen gick ut för att hjälpa till med bevakningen. De träffades vid rangertornet i Tomtebodan och gick iväg tillsammans. De var totalt fyra man och de hjälptes åt med att bära grejer. De gick längs spåret bort mot platsen där de skulle arbeta. Alla gick i samma spår utom tekniker 3 som gick i ett annat spår. Lagbasen berättade att tekniker 3 ropade att det kom ett tåg och alla flyttade sig utom tekniker 1. Tekniker 3 ropade igen och tekniker 1 gick ytterligare cirka 5 meter innan han gick ur spåret och ställde sig vid en stolpe vänd mot spåret.

Lagbasen och tekniker 2 hjälpte tekniker 3 medan tekniker 1 gick vidare mot den plats där han skulle sätta jordförbindningarna. Tekniker 2 gick lite före lagbasen mot tekniker 1 som höll på att slipa på rälen. Tekniker 2 ställde en hink med utrustningen bredvid tekniker 1 när lagbasen hörde hur det smällde till. Tekniker 2 var bakom en makadamhög och lagbasen såg i ögonvrån att tekniker 1 blev påkörd. Lagbasen kallade på tekniker 3 som satte igång med konstgjord andning på tekniker 1. Lagbasen ringde därefter till 112 och Norsk Baneservice journummer.

Enligt lagbasen skulle de efter pinnlödningen reparera maskiner och därefter vara lediga för dagen.

Lagbasen berättade att alla hade skyddsskor, skyddsbyxor och mörka t-shirts på sig. Byxorna räckte för att leva upp till kravet på varselkläder och de var alltid på. Ingen av dem hade hjälm för det kändes som att hjälmen var i vägen. När de var i liften på arbetsfordonet användes oftare hjälm men annars var det lite så och så med det. Lagbasen sade sällan till de som inte bar "rätt" utrustning eftersom man kan inte vara polis åt sina kompisar. När de var i liften sade han dock till dem att de ska skydda sin hörsel. Arbetsledningen var ganska ofta med och arbetade eftersom de var få

personer. Även om arbetsledningen var på plats använde inte alla sin personliga skyddsutrustning.

När de ska börja arbeta får de en generell SoS-plan av arbetsledaren och SoS-planen finns i maskinerna. Lagbasen sade att det var lite dåligt med SoS-planeringen och att de ofta arbetade med A- eller E-skydd. Blanketterna som de fyller i samlas inte in efter avslutat arbete. Lagbasen berättade att efter det att säkerhetshandläggaren hade börjat var det oftare revisioner eller arbetsplatskontroller. Tidigare hade kontrollerna varit två eller tre gånger per år och då alltid när de hade ett A- eller E-skydd.

Lagbasen berättade att tekniker 1 alltid var på högvarv. Enligt lagbasen var tekniker 1 tillsyningsman och behörig och det fanns inget uttalat om att de inte kunde använda honom i trafiksäkerhetstjänst. Alla i arbetslaget var behöriga och kunde användas för det arbete som de hade behörighet för.

Enligt lagbasen verkade tekniker 1 vara i sin egen värld den aktuella dagen och han började arbeta innan de andra var på plats för att kunna bevaka honom. Om tekniker 1 inte hade grubblat så hade han nog inte börjat arbeta innan de andra kom fram.

Lagbasen berättade vidare att han upplevde säkerhetstänket som högt på Norsk Baneservice. En hastighetsnedsättning hade nog gjort det arbete som de skulle utföra säkrare och lagbasen tror att de som inte arbetar med kontaktledningsarbete oftare arbetar med tågvarning.

Lagbasen berättade vidare att riskerna var större när de arbetade med elen än när de arbetade i spåret. De skiljer på arbete ”under bevakning” och arbete med tågvarnare. Skulle de ha arbetat med tågvarnare vid olyckstillfället hade det behövts fler personer för att kunna uppfylla kraven för arbete med tågvarnare. Lagbasen upplevde inte att det var ”säkerheten framför allt” utan att det var ”tågen framför allt”.

Föraren

Föraren berättade att han åkte från Stockholms central kl. 15:20. Tåget kom fram till Karlberg. Efter att resande gått av och på åkte de från Karlberg kl. 15:23. När föraren åkte från Karlberg körde han sakta eftersom plattforms-skyltarna i Karlberg felaktigt angav att tåget skulle mot Bålsta istället för mot Märsta. Föraren tog det försiktigt när han körde fram mot skiljeväxeln mellan Huvudsta och Solna och han uppskattade att han höll en hastighet av cirka 60 km/tim. När föraren såg att växeln låg rätt ökade han hastigheten. Signalerna visade ”kör” och föraren fortsatte att öka hastigheten. Föraren tittade växelvis framåt och växelvis på ATC-panelen och hastighetsmätaren för att förvissa sig om att han inte körde för fort. Det var kurvigt och föraren såg inget ovanligt.

Efter att föraren hade åkt från Karlberg såg han att det låg något till vänster nere på spåret som kunde vara en svart sopsäck eller dylikt. Föraren såg sedan att det satt två personer på huk och arbetade på vänster sida om det spår som föraren kom åkande på och föraren inledde omedelbart nödbromsning och sedan hörde han en smäll. Det var svårt att avgöra tiden mellan upptäckt och när han hörde smällen, kanske tre till fyra sekunder. Eftersom personerna var så nära spåret kunde han inte avgöra vad som tog i. Föraren upplevde att personerna i spåret var svåra att se eftersom de satt nedhukade och endast hade varselbyxor på sig.

Föraren berättade att eftersom det är många ombyggnader längs banan och spårområdet förändras påverkar det även uppmärksamheten, man behöver ha mycket uppmärksamhet på signaler och sådant.

2.1.2 Övrig berörd personal

Arbetsledaren vid Baneservice AS Norge Filial

Arbetsledaren berättade att han hade arbetat i yrket sedan 2002 och var arbetsledare vid Baneservice sedan 2009.

Arbetsledaren berättade att hans uppgift var att planera och styra arbeten efter de mål som satts upp. Det var fråga om frånkopplingar av spänning, skydds- och säkerhetsplaneringar (SoS-planeringar) och arbetsberedning. Han hade varit vid projektet vid Tomtebodan sedan 2009 och han berättade vidare att det var ett ofantligt stort område och att arbetet innebar mer och mer pappersjobb. Det var också många möten. Detta medförde att det blev och allt färre besök ute i verksamheten

Arbetsledaren berättade vidare att just detta projekt betalades per timme, vilket var ovanligt, Det vanliga var att entreprenören fick en fast summa för ett specifikt uppdrag.

Innan arbetsveckan började hade lagbasarna möte. Det fanns ingen SoS-ledare utsedd men alla kvitterar en SoS-plan inför arbetet. Normalt gör arbetsledaren en SoS-planering i vilken en SoS-ledare och tillsyningsman är utpekad. Arbetsledaren har ansvar för att informera så mycket som möjligt, men ute på arbetsplatsen är egenansvaret väldigt stort. Aktiviteten som utfördes när olyckan skedde var planerad att ske nattetid när A-skydd var begärt. Arbetsledaren hade ingen information om att aktiviteten skedde på eget initiativ. Om arbetslaget tar ett eget initiativ så måste alla i arbetslaget ta fullt ansvar för att säkerhetsregler m.m. följs.

Arbetsledaren hade inte använt tekniker 1 som tillsyningsman och han hade inte kännedom om tekniker 1 hade utövat funktionen i annat sammanhang.

Arbetsledaren ansåg att de hade en bra dialog med Trafikverket och att det var möjligt att få mer tid för arbeten i spårmiljö, men de måste de vara ute i god tid.

Trafiksäkerhetshandläggare vid Baneservice AS Norge Filial

Trafiksäkerhetshandläggaren berättade att han hade arbetat på järnvägen i 27 år och hade hjälpt Baneservice att starta verksamheten i Sverige. Bland hans arbetsuppgifter ingick att vara ledningens stöd i säkerhetsfrågor, genomföra planering och uppföljning, utföra arbetsplatskontroller och att handlägga tillbudsrapporter. Det var arbetsledarnas uppgift att göra riskbedömningar och skydds- och säkerhetsplanering (SoS-planering). Trafiksäkerhetshandläggaren menade att det ibland kunde vara svårt att följa reglerna för arbetsmiljö och säkerhet vid aktiviteter i spårområde (BVF 923) eftersom exempelvis väderförhållandena kan ändras efter att arbetsledaren gjort skydds- och säkerhetsplaneringen. En SoS-plan fick gälla högst en vecka.

Trafiksäkerhetshandläggaren berättade vidare att alla som arbetade i spåret hos Baneservice skulle ha behörighet som tillsyningsman. Arbetsledarna hade en lista med vilka behörigheter respektive anställd hade. Tekniker 1 kom till företaget i december och hade arbetat i ett halvår när olyckan skedde. Han hade fått sin utbildning genom Balfour Beatty men de hade

inte skickat något intyg på genomförd läkarundersökning. Tekniker 1 fick inte användas som tillsyningsman innan han hade genomfört en läkarundersökning.

Trafiksäkerhetshandläggaren berättade att detta projekt gick på löpande räkning, något som var bra eftersom beställaren kunde göra om planer och prioriteringar med kort varsel. Trafiksäkerhetshandläggaren berättade vidare att under det aktuella kontraktet hade det inte förekommit någon uppföljning av beställaren förrän efter att olyckan hade skett.

Arbetschef vid Baneservice AS Norge Filial

Arbetschefen berättade att han var byggnadsingenjör och hade arbetat inom anläggningsbranschen. Han kom in i järnvägsbranschen först som kontrollant, sedan som byggladare för markarbete vid Banverket och sedan projektingenjör och arbetschef på entreprenörsidan. Som arbetschef har han hand om kontraktets juridiska och ekonomiska frågor. Arbetsmiljöfrågorna var delegerade från VD till platschefen. Arbetschefen har personalansvaret för platschefer, projektingenjörer och arbetsledare, vilket i detta fall innebar ungefär tio personer.

Arbetschefen berättade att uppdraget i Tomtebodda var ett kontrakt på löpande räkning i samarbete med Trafikverket. Det är ett ovanligt sätt att arbeta med sådana villkor. Fördelen för entreprenören är att denne får betalt för utfört arbete, men i stället blir planeringen mer komplicerad pga att beställaren också är involverad. Det innebar att det i detta projekt inte fanns någon anledning att riskera säkerheten, vilket inte heller Baneservice gör i projekt med andra entreprenad/ersättningsformer.

Arbetschefen berättade vidare att man bland annat diskuterade säkerhetsfrågor på byggmöten. Sådana möten förekom två gånger i månaden. Projektet fick lokal information i början av arbetet i form av en pärm. Arbetschefen menade också att säkerhetsfrågor var något som ansågs vara viktiga på Baneservice:s ledningsmöten. Företaget har policy och instruktioner i kvalitetssystemet, något som utvärderas av beställaren vid anbudsöppning.

Platschef vid Baneservice AS Norge Filial

Platschefen berättade att han såg en stor skillnad i mellan hur man arbetar med säkerhet vid spårarbeten i Sverige jämfört med hur man går till väga i Norge. I Norge har man mer fokus på personerna i spåret och inte på att tågen alltid ska gå. Det var vanligt med hastighetsnedsättningar i samband med arbeten i Norge men det ville inte Citybaneprojektet diskutera. Det var dock bättre ordning med tillbuds- och avvikelserrapportering i projektet än i övriga projekt. Baneservice ville öka tillbudsrapporteringen och målet var att varje anställd skulle rapportera minst ett tillbud om året. Platschefen berättade vidare att han ansåg att Banverkets projekt Citybanan var det projekt som var sämst på säkerhet av Banverkets projekt som platschefen hade tagit del av och att beställarens kompetens var sämre nu än vad den hade varit tidigare.

Platschefen berättade att de hade interna möten varje måndag. Beställaren kallade numera till byggmöten var fjortonde dag. Tidigare, vid tiden när olyckan inträffade, hade de byggmöten en gång i månaden.

Baneservice gjorde riskanalyser av projektet innan olyckan. I den analysen ingick en riskinventering i samband med en arbetsplatsträff där all

banpersonal medverkade och personalen som arbetade med kontaktledningen hade ett separat möte angående elsäkerheten.

Platschefen berättade att beställaren genomförde en revision av skydds- och säkerhetsplaneringen vid tiden före olyckan. Dessa s.k. SoS-planeringar är många gånger generella och säger egentligen inte så mycket.

El- och trafiksäkerhetshandläggaren vid Trafikverket

Trafiksäkerhetshandläggaren berättade att han hade arbetat med järnväg sedan 1990 och som el- och trafiksäkerhetshandläggare vid Citybanan sedan 2008. Han berättade att han kom in i projektet efter att upphandlingarna var avslutade och att han därför inte var med när anbudet bedömdes.

Trafiksäkerhetshandläggaren berättade vidare att det inte fanns några fastställda rutiner för att utse SoS-ledare och att det gjordes generella SoS-planer. Han har hela tiden försökt påtala att planerna inte får vara för generella och att de ska brytas med för varje aktuellt arbete. Han menade att det var en uppgift för Trafikverkets bygglidare att påtala detta.

Trafiksäkerhetshandläggaren berättade att lokal information fanns i en pärm som platschefen fick ta del av. Hur informationen vidarebefordrades till berörd personal hade trafiksäkerhetshandläggaren ingen kännedom om.

Bygglidare vid Trafikverkets

Bygglidaren anställdes 1993 hos Banverket. Sedan 2000 har han arbetat som konsult. Han berättade att bygglidarens uppgift är att vara en länk mellan beställaren och entreprenaden. För det aktuella projektet som gick på löpande räkning krävdes mer samspel med entreprenaden än vad vanliga kontrakt gjorde.

Bygglidaren berättade att man på byggmöten diskuterade om vad som var på gång och vad som skulle ske framöver. Vad som behövde köpas in, berg som måste sprängas och liknande. Det förkom också att man genomförde riskinventering och diskuterade arbetsmiljöfrågor. På produktionsmöten var det mer teknikfrågor som diskuterades.

Bygglidaren berättade vidare att han var mycket ute i verksamheten och kunde därmed följa hur arbetet fortskred. Han berättade att det var skyddsronddag var fjortonde dag som entreprenören tog initiativ till och där Trafikverket deltog.

Projektledaren vid Citybanan (Trafikverket)

Projektledaren berättade att han hade arbetat inom järnvägen sedan 1984 och att han var projektledare för delprojekt Järnväg på Citybanan. Han hade ca 30 medarbetare i delprojektet och var ansvarig för projektering, systemhandlingar och bygghandlingar inklusive utförandet/entreprenaderna.

Projektledaren berättade att han övervakar kontraktet. Han var således inte så mycket inblandad i det dagliga arbetet med entreprenaden utan att det var bygglidaren som var det. Han deltog dock om det blev några diskussioner. Projektledaren pratar dagligen med bygglidaren.

Projektledaren berättade vidare att kontraktet hade dragit ut på tiden men att det inte påverkade den totala entreprenaden. Eftersom det delvis hade

varit svårt att planera verksamheten för Tomtebodas bangård hade det varit svårt att ge förutsättningar angående trafikeringen på Tomtebodas godsbangård. Entreprenaden utfördes därför på löpande räkning.

Projektledaren berättade att de tar fram en systemhandling med etapper som innehåller en grov planering som därefter ligger till grunden för en bygghandling. Arbetena måste planeras i mycket god tid, ca 2,5 år, innan de ska utföras p.g.a. att de måste säkra tillgången till arbetstider i spåret. Tiderna tas sedan med i arbetet med Järnvägsnätbeskrivningen^{6[1]}. Det finns krav på att trafiken måste hållas igång trots arbetena och att maximalt halva kapaciteten får tas i anspråk för arbeten. Smärre förändringar kan göras upp till ett år i förväg. Enligt projektledaren skulle alla arbeten ske på avstängda spår och eftersom det inte fanns någon möjlighet att stänga av spåren för tågtrafik på dagarna måste i princip alla arbeten ske nattetid.

Projektledaren menade att de hade gett förutsättningar för arbetets utförande men ibland kunde entreprenören frånga planeringen för att arbeta med annat. Projektledaren berättade vidare att det fanns tider planerade i kontraktet så att arbetet skulle kunna utföras. Arbetet kunde dock inte ske under dagtid.

Projektledaren berättade vidare att de vid tiden för händelsen inte var kompletta som organisation och hade inte haft möjlighet att genomföra revisioner hos entreprenören i den grad som de hade önskat. Efter olyckan har projektet börjat ta in de SoS-planer som entreprenören har upprättat tre dagar innan arbetet ska utföras för att kunna kontrollera att det görs en SoS-planering. Projektledaren berättade att han har möjlighet att beställa revisioner på entreprenören via staben på Citybanan. Citybanan har efter händelsen en plan för revisioner och de diskuteras under "Ledningens genomgång" på Citybanan.

Projektledaren berättade att han har ett uppstartsmöte inför varje entreprenad och att de lägger många timmar på information. För den aktuella entreprenaden gick projektledaren sträckan med arbetsledningen och platschefer.

Projektledaren ansåg vidare att Trafikverkets upphandlingsmodell, FU2000, var en bra upphandlingsmodell och att det inte var självklart att det var det lägsta priset som fick upphandlingen.

Upphandlingsansvarig vid Citybanan

Den upphandlingsansvarige berättade att han hade varit på Banverket i tolv år och upphandlingschef i 3,5 år. Han hade arbetat på Citybanaprojektet sedan år 2000.

Den upphandlingsansvarige berättade att det fanns en upphandlingsprocess inom Trafikverket, och tidigare även Banverket, som är beskriven i dokumentet FU2000. Projekt Citybanan var tidigt med och tog fram förfrågningsunderlaget och när det var framtaget gick det på en internremiss där berörda granskade underlaget och kunde lämna synpunkter. Efter internremissen skickades förfrågningsunderlaget ut.

⁶ Järnvägsnätbeskrivningen ger grundläggande information om förutsättningarna för att ansöka om infrastrukturkapacitet eller att bedriva järnvägstrafik på det svenska järnvägsnätet.

Den upphandlingsansvarige berättade vidare att det finns ett kvalificeringssystem, TransQ, där leverantörerna kan välja förfrågningsunderlag enligt ett kodat urval.

Utvärderingskriterierna är bestämda i förväg. Utvärderingen sker utan att de som bedömer anbudet vet vilket pris som finns på respektive anbud. Anbudena sammanställs i ett Excel-ark där de olika anbuden jämförs och med hjälp av Excel-arket får Trafikverket fram det bästa anbudet.

När förfrågningsunderlaget är utsänt bjuder Trafikverket in entreprenörerna till förmöten för en diskussion. Den upphandlingsansvarige berättade att det sällan förekommer några klagomål i samband med förfrågningsunderlaget. I förfrågningsunderlaget fanns också ett generellt dokument med miljökrav som bland annat innehöll krav på arbetsmiljön.

Den som lämnar ett anbud måste verifiera hur denne uppfyller kraven. Det finns ett specifikt kravdokument för arbetsmiljö och trafiksäkerhet och kraven är anpassade för respektive entreprenad.

Den upphandlingsansvarige berättade vidare att det är särskilt svårt med projekt i Stockholmsområdet eftersom det är så mycket trafik på spåren där. Om man vill ha förändringar i givna förutsättningar som till exempel hastighetsnedsättning i intilliggande spår, kan frågan väckas av båda parter. Han berättade vidare att han menar att en arbetsberedning ska vara detaljerad. Projektet lämnade lokal information genom att överlämna en pärm som innehöll aktuella lokala förutsättningar.

2.1.3 Övriga berörda vittnen

Uppgift från anhöriga till tekniker 1.

Tekniker 1 uttryckte inför den aktuella arbetsperioden olust att åka till arbetet på grund av ändrade arbetsrutiner. De hade tidigare endast arbetat nattetid men nu skulle de även utföra vissa arbetsuppgifter under dagtid. Nattarbetet innebar att strömmen var bruten och att det då inte kunde komma några tåg medan att de på dagtid måste arbeta med strömmen påslagen och att det då var full trafik och tekniker 1 kunde inte förstå hur de skulle kunna arbeta dagtid.

2.2 Trafikverkets säkerhetsstyrningssystem

2.2.1 Trafikverket, arbetsorganisation och ordervägar

Trafikverket är en statlig myndighet och ska enligt 1 § förordningen (2010:185) med instruktion för Trafikverket med utgångspunkt i ett trafikslagsövergripande perspektiv ansvara för den långsiktiga infrastrukturplaneringen för vägtrafik, järnvägstrafik, sjöfart och luftfart samt för byggande och drift av statliga vägar och järnvägar. Av instruktionen framgår det dessutom bland annat att Trafikverket ska vara infrastrukturförvaltare för det järnvägsnät som tillhör staten om inte något annat har beslutats (2 § 9).

Trafikverket bildades den 1 april 2010. Dessförinnan var det Banverket som hade ansvar för att förvalta svenska statens spår. Vissa av de föreskrifter och handböcker, m.m. som Banverket har meddelat och upprättat är alltjämt gällande.



Fig. 5. Trafikverkets organisation för arbetet med Citybanan som ingår i verksamhetsområdet "Stora projekt".

Trafikverkets och tidigare Banverkets upphandlingsmodell, FU 2000, ställer krav vid upphandling av entreprenörer. Upphandlingen skedde enligt denna modell.

I den FU 2000-modell som tillämpades i förevarande fall ingick olika kravdokument, bl.a. :

- Handling 06.1, *Generella systemkrav*. Dokumentet angav generella krav på leverantörens ledningssystem. Kraven i dokumentet gällde vid all upphandling av entreprenader och konsulttjänster och omfattade områdena kvalitet, trafik- och elsäkerhet, miljö och arbetsmiljö. De generella kraven återfanns i kravdokumentet för respektive område. Enligt dokumentet skulle projektets styrning av kvalitet, trafik- och elsäkerhet, miljö och arbetsmiljö redovisas i en projektplan.
- Handling 06.2, *Generella trafik- och elsäkerhetskrav*. Dokumentet innehöll bl.a. hänvisningar till de dokument som gällde för trafik- och elsäkerhetsarbete, hänvisningar till vilka funktionärer som fanns för trafik- och elsäkerhetsarbete, larmning vid olyckor och tillbud m.m. Enligt dokumentet skulle en uppdragsanpassad säkerhetsplan upprättas av leverantören och delges beställaren. Säkerhetsplanen skulle bland annat innehålla en redovisning av hur kraven i dokumentet hanterats samt granskats och godkänts av beställaren före påbörjandet av arbetena.
- Handling 06.4, *Generella arbetsmiljökrav*. Enligt dokumentet skulle en uppdragsanpassad arbetsmiljöplan, alternativt ett underlag för en sådan plan, upprättas av leverantören och delges beställaren. Enligt dokumentet skulle arbeten i spårmiljö bedrivas med stor aktsamhet med tanke på olycksrisken och att BVF 923, Regler för arbetsmiljö och säkerhet vid aktiviteter i spårmiljö, gällde och skulle följas av alla som vistades i spårmiljö. Leverantören skulle ha dokumenterade rutiner för skydds- och säkerhetsplanering och en sådan skulle alltid upprättas vid allt arbete i spårmiljö.

Entreprenaden omfattar ett uppdrag som utförandeentreprenad inom "Tomtebodas BEST Nordväst" med början omgående efter kontraktskrivandet, vilket skedde den 15 juli 2009, och färdigställande senast den 18 juni 2010. Arbetena betalades med överenskommen summa på löpande räkning. Kontraktet har diarie- och upphandlingsnummer FO8-12790/IN70 och är tecknat mellan Banverkets investeringsdivision och Baneservice AS Norge Filial.

2.2.2 *Baneservice AS Norge Filial, arbetsorganisation och ordervägar*

Baneservice är ett norskt företag som har inrättat en filial i Sverige under namnet *Baneservice AS Norge Filial* med huvudkontoret i Göteborg. Företaget har ett flertal olika entreprenader i Sverige varav den aktuella entreprenaden var en av den.

För den aktuella entreprenaden ansvarade en Arbetschef/Ombud som till sin hjälp hade en platschef och en biträdande platschef. Platschefen hade till sin hjälp ett antal olika funktioner såsom arbetsledare, El- och Trafiksäkerhetshandläggare, m.fl., se figur 6.

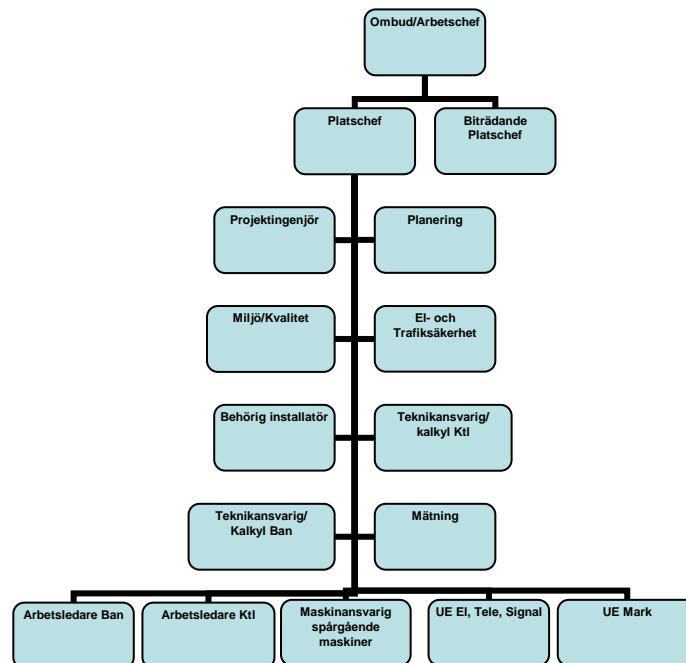


Fig. 6. Baneservice AS Norge Filials organisation för arbetet med det aktuella kontraktet.

2.2.3 **Kompetenskrav på personal m.m.**

I Järnvägsinspektionens föreskrifter (BV-FS 2000:3) om utbildning för personal med arbetsuppgifter av betydelse för trafiksäkerheten finns vissa närmare angivna krav på grundutbildning, periodisk repetitionsutbildning och kompletteringsutbildning samt dokumentation av detta för bl.a. den som utför åtgärder enligt företagets trafiksäkerhetsinstruktion vid fordonsfärder och arbeten i spåranläggningar.

I förevarande fall utfördes vid arbetet i spåranläggningen inte några åtgärder enligt företagets trafiksäkerhetsinstruktion. Frågor om formell behörighet för sådana uppgifter är således inte direkt relevanta för utredningen. Eftersom entreprenören, enligt Trafikverkets upphandling, skulle uppfylla de krav på kompetens och lämplighet som fanns enligt BVH 906, Trafiksäkerhetsfunktioner, uppgifter och kompetenskrav, finns det ändå skäl att översiktligt redogöra för relevanta behörigheter och repetitionsutbildningar beträffande tekniker 1.

Tekniker 1 genomförde utbildningen BASÄTSM, som gäller tillsyningsmannens arbetsuppgifter i samband med arbeten, under perioden 12-16 oktober 2009. Han hade behörighet som tillsyningsman för A-, E- och L-skydd. Han hade även behörighet som Skydds- och säkerhetsledare.

Repetitionsutbildning

I BVF 906 fanns krav att en repetitionsutbildning skulle genomföras årligen och innehålla minst åtta timmars utbildning. Tekniker 1 genomförde repetitionsutbildning för tillsyningsman den 8 februari 2010 med godkänt resultat. Detta krav var därmed uppfyllt.

Tekniker 1 hade även genomfört repetitionsutbildning för Skydds- och säkerhetsledare 8 februari 2010 med godkänt resultat.

Hälsoundersökning

Föreskrifter om hälsokrav för de som i järnvägsdrift utför arbetsuppgifter med trafiksäkerhetsmässiga effekter finns i *Järnvägsinspektionens föreskrifter (BV-FS 2000:4) om hälsoundersökning och hälsotillstånd*. Föreskriften gäller bland annat för dem som utför åtgärder enligt företagets trafiksäkerhetsinstruktion vid fordonsfärder och arbeten i spåranläggningar (1 § 5). Det är verksamhetsutövaren som svarar för att hälsoundersökningar genomförs och undersökningarna ska genomföras av en legitimerad läkare som har god kännedom om förutsättningarna för de aktuella arbetsuppgifterna. Syftet ska vara att identifiera sjukdomar eller handikapp enligt de medicinska kraven i föreskriften (3 §).

Efter varje hälsoundersökning ska läkaren upprätta ett intyg (4 §) och om hälsoundersökningar enligt föreskriften inte har genomförts utgör det ett hinder för att utföra arbetsuppgifterna (5 § 1).

Den som ska påbörja eller utbildas för en arbetsuppgift som berörs av föreskriften ska dessförinnan genomgå en hälsoundersökning (7 §) och den som utför arbetsuppgifter som berörs av föreskriften ska genomgå en hälsoundersökning vart femte år till och med 45 års ålder (10 § 1). Vid en högre ålder krävs undersökningar med en tätare intervall.

Se vidare avsnitt 2.6.2.

2.2.3 Rutiner för internkontroll, internrevision och uppföljning av personal

Baneservice AS Norge Filial

SHK har tagit del av en revision som Baneservice har genomfört och som är daterad den 14 maj 2008 samt en genomgång den 8 juni 2009 av säkerhetsplan och organisationsroller respektive funktioner för aktuellt projekt.

Revisionen skedde enligt en fastställd checklista som bland annat omfattade varselklädsel, SoS-plan och skyddsåtgärder. Revisionen föranledde inga särskilda anmärkningar.

I revisionsrapporten fanns kommentarer om att personalen använde sig av det elektroniska systemet för SoS-planering och att det upplevdes som bra, att arbetsledningen hade givit arbetsledaren tydliga instruktioner om befogenheter och ansvar samt kommentarer om vem som gav olika typer av information.

2.2.4 Samspel med andra verksamhetsutövare

Inte undersökt.

2.2.5 Larmplan och organisation vid olyckor och tillbud

Enligt de larmplaner som fanns skulle tågklareraren underrättas vid olycka och tillbud. Tågklareraren skulle i sin tur underrätta tågledaren som bland annat skulle larma berörda järnvägsföretag.

Larmningen skedde enligt plan.

2.3 Bestämmelser och föreskrifter

2.3.1 Författningar på EU-nivå och nationell nivå

Enligt 2 kap. 5 § järnvägslagen (2004:519) ska infrastrukturförvaltares och järnvägsföretags verksamhet omfattas av ett säkerhetsstyrningssystem. Säkerhetsstyrningssystemet utgörs av den organisation som införts och de förfaranden som fastställts för att trygga en säker verksamhet. För infrastrukturförvaltares och järnvägsföretags verksamhet skall det även finnas sådana övriga säkerhetsbestämmelser som behövs för att trygga en säker verksamhet.

Enligt 2 kap. 3 § samma lag ska de som är sysselsatta i en infrastrukturförvaltares verksamhet ha en god kännedom om de förhållanden, föreskrifter och villkor som gäller för verksamheten och som berör deras arbetsuppgifter. Arbetsuppgifter med betydelse för säkerheten får utföras endast av den som med hänsyn till yrkeskunnande, hälsotillstånd och personliga förhållanden i övrigt anses lämplig.

Enligt 2 kap. 1 § järnvägsförordningen ska Transportstyrelsen, som är tillsynsmyndighet enligt järnvägslagen, övervaka järnvägssystemens säkerhet. Transportstyrelsen får meddela föreskrifter om säkerhet när det gäller materiels beskaffenhet, verksamheters organisation, kunskapskrav för anställda med arbetsuppgifter av betydelse för trafiksäkerheten, säkerhetsstyrningssystem och verksamhetsutövares övriga säkerhetsbestämmelser som behövs för att trygga en säker verksamhet enligt 2 kap. 5 § andra stycket järnvägslagen, säkerhetsrapporter, trafiksäkerhet, rapportering av olyckor, olyckstillbud och andra händelser med betydelse för

säkerheten utöver vad som anges i 2 kap. 6 § järnvägslagen, samt beredningsplaner.

Innan Transportstyrelsen startade sin verksamhet den 1 januari 2009 var Järnvägsstyrelsen tillsynsmyndighet enligt järnvägslagen. Med stöd av då gällande motsvarande bestämmelse meddelades Järnvägsstyrelsens föreskrifter om säkerhetsstyrningssystem och övriga säkerhetsbestämmelser för infrastrukturförvaltare (JvSFS 2007:02), som alltjämt är gällande. Av 6 § i denna föreskrift framgår att *Genom säkerhetsstyrningssystemet ska de risker som verksamheten ger upphov till, inklusive risker hos anlåtade entreprenörer, kunna hanteras på ett betryggande sätt.* Vidare framgår av 11 § att säkerhetsstyrningssystemet ska utvärderas genom regelbundna systemrevisioner enligt dokumenterad plan och att resultatet av en systemrevision ska dokumenteras.

Därutöver finns Järnvägsstyrelsens trafikföreskrifter (JTF; JvSFS 2008:7), vilka innehåller regler för bedrivande av trafik och trafiksäkerhetspåverkande arbeten på järnväg. Utöver dessa ska infrastrukturförvaltaren ha nödvändiga kompletterande bestämmelser i sin trafiksäkerhetsinstruktion för arbeten i spår.

Till JTF finns ett antal bilagor vilka innehåller generella bestämmelser. Bilaga 12 innehåller bestämmelser om A-skydd. Av bilagan framgår att A-skydd innebär att ett område upplåts för ett arbete som kräver att inga tågfarer får ske över arbetsplatsen. Ett A-skydd ska planeras i förväg på en arbetsplan, men får direktplaneras vid akuta situationer. Ett område under A-skydd skyddas dels genom tågklararens spärråtgärder, dels genom att tillsyningsmannen kortsluter spårledningen. Åtgärderna syftar till att beskedet ”kör” inte ska kunna visas i någon huvudsignal in mot arbetsplatsen. JTF innehåller inte några regler för arbete med tågvarning.

30 Arbetsplan	30 Arbetsplan															
<p style="text-align: center;">Sid 1</p> <p>Datum fr.o.m. _____ t.o.m. _____ kl _____ <input type="checkbox"/> Gäller natt mot _____</p> <p>Dagalternativ _____ Begärd av _____ Arbetsupphåll kl _____</p> <p>Godkänd av _____ Beteckning _____</p> <p>Datum fr.o.m. _____ t.o.m. _____ kl _____ <input type="checkbox"/> Gäller natt mot _____</p> <p>Dagalternativ _____ Begärd av _____ Arbetsupphåll kl _____</p> <p>Godkänd av _____ Beteckning _____</p> <p>Tillsyningsman _____</p> <p><input type="checkbox"/> A-skydd <input type="checkbox"/> Driftplats/Driftsdel _____</p> <p><input type="checkbox"/> E-skydd <input type="checkbox"/> Bevakningssträcka _____</p> <p><input type="checkbox"/> L-skydd <input type="checkbox"/> Uppspår <input type="checkbox"/> Nedspår <input type="checkbox"/> Spår _____ <input type="checkbox"/> Efter tåg _____</p> <p><input type="checkbox"/> S-skydd <input type="checkbox"/> Gränspunktförfattning _____</p> <p>Bevakning <input type="checkbox"/> Driftplats _____ <input type="checkbox"/> obevakad <input type="checkbox"/> stängd _____</p> <p><input type="checkbox"/> Driftplats _____ <input type="checkbox"/> obevakad <input type="checkbox"/> stängd _____</p> <p>Kontaktåtgärdare _____</p> <p>Starttillstånd _____ Starttillstånd datum _____ kl _____ dp/dc _____ kl _____ sign _____</p> <p>Viktiga åtgärder _____ Viktiga skyddsåtgärder enl sid 2 tsm sign _____</p> <p>Åtgärder i vägskytösänläggning enl sid 2 tsm sign _____</p> <p>E-skydd: Enligt driftorder nr _____ Kopplingsansvarig _____</p> <p>Besiktningar _____ Besiktningar enligt sid 2 utföras innan avslut, tsm sign _____</p> <p>K16 K 16 nr _____ <input type="checkbox"/> återlämnad <input type="checkbox"/> fölvar _____</p> <p>Avslut _____ Avslut datum _____ kl _____ dp/dc _____ kl _____ sign _____</p> <p>Starttillstånd _____ Starttillstånd datum _____ kl _____ dp/dc _____ kl _____ sign _____</p> <p>Viktiga åtgärder _____ Viktiga skyddsåtgärder enl sid 2 tsm sign _____</p> <p>Åtgärder i vägskytösänläggning enl sid 2 tsm sign _____</p> <p>E-skydd: Enligt driftorder nr _____ Kopplingsansvarig _____</p> <p>Besiktningar _____ Besiktningar enligt sid 2 utföras innan avslut, tsm sign _____</p> <p>K16 K 16 nr _____ <input type="checkbox"/> återlämnad <input type="checkbox"/> fölvar _____</p> <p>Avslut _____ Avslut datum _____ kl _____ dp/dc _____ kl _____ sign _____</p>	<p style="text-align: center;">Sid 2</p> <p style="text-align: center;">Samråd</p> <p>Beteckning, namn och ttn nummer. Överenskomelser vid genomfört samråd. Tsm sign _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p style="text-align: center;">Skyddsåtgärder</p> <p>Kortslutning av spårledning <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Hinderåttor <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej</p> <p>Ovrig annan skyddsåtgärd _____</p> <p>_____</p> <p style="text-align: center;">Åtgärder i vägskytösänläggningar</p> <p>Namn _____ Åtgärd _____</p> <p>Namn _____ Åtgärd _____</p> <p>Namn _____ Åtgärd _____</p> <p>Namn _____ Åtgärd _____</p> <p style="text-align: center;">Besiktningar som ska utföras innan avslut</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Objekt</th> <th style="width: 20%;">Besiktningstiden</th> <th style="width: 20%;">Tsm sign</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ovrigt _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	Objekt	Besiktningstiden	Tsm sign	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Objekt	Besiktningstiden	Tsm sign														
_____	_____	_____														
_____	_____	_____														
_____	_____	_____														
_____	_____	_____														

Fig. 7. Arbetsplan för A-, E-, L och S-skydd. Används vid planering av skydd och lämnas till tillsyningsmannen innan arbetet påbörjas.

2.3.2 Trafikverkets säkerhetsbestämmelser

Regler för arbetsmiljö och säkerhet vid aktiviteter i spårområde

Trafikverkets regler för aktiviteter inom spårområdet fanns i BVF 923, *Regler för arbetsmiljö och säkerhet vid aktiviteter i spårområde*, version 3, daterad den 31 maj 2009. Enligt denna skulle en planering av skydd och säkerhet (SoS-planering) vara genomförd inför varje arbete i spårområdet och en skydds- och säkerhetsledare (SoS-ledare) ska vara utsedd. Arbetsgivaren skulle ha dokumenterade rutiner och en systematisk metod för skydds- och säkerhetsplaneringen och SoS-ledaren, som skulle finnas för varje arbete, skulle få SoS-planen i god tid innan arbetet inleddes

Syftet med SoS-planeringen var bland annat att visa vilken typ av skydd som arbetet krävde för att kunna genomföras utan risk för skada på arbetande personal. Ett arbete med tågvarning fick endast ske om personal och arbetsredskap säkert kunde vara avlägsnade ur säkerhetszonen⁷ minst 10 sekunder innan ett fordonssätt kunde komma fram till arbetsplatsen. Avstängt spår (A-skydd) krävdes bland annat vid en aktivitet där det fanns flera omgivande spår. Vid akut felavhjälpning kan SoS-planeringen utföras direkt på plats av SoS-ledaren. Det gäller då samma krav på planen som vid en förplanering och den ska även då vara dokumenterad.

Enligt föreskriften krävdes varselkläder eller varselväst med reflexer som följde standarden EN 471:2003 + A1:2001, lägst klass 2 för alla personer som vistades i spårområdet. Det framgår vidare av föreskriften att syftet med varselkläder var att individen skulle vara väl synlig och att varselkläder därför i vissa fall kunde behöva bäras på överkroppen.

Bilaga 2 till BVF 923 innehåller en tabell, se fig. 8, över hur långt ett tåg hinner på en viss tid när tåget håller en viss hastighet. Till värdena i tabellen ska man lägga till 10 sekunders säkerhetsmarginal till den faktiska utrymningstiden när minsta tillåtna siktsträcka beräknas med hjälp av tabellen.

Bilaga 2

Tabell som visar hur långt ett tåg hinner på en viss tid vid några olika värden på banans sth (största tillåtna hastighet).

Sth	10 sek		15 sek		20 sek		30 sek	
	Meter	Stolpmellanrum	Meter	Stolpmellanrum	Meter	Stolpmellanrum	Meter	Stolpmellanrum
30	90	1,5	125	2	180	3	250	4
40	120	2	180	3	240	4	330	5,5
70	210	3,5	300	5	390	6,5	600	10
90	270	4,5	390	6,5	510	8,5	750	12,5
110	300	5	450	7,5	630	10,5	930	15,5
130	360	6	540	9	720	12	1080	18
150	420	7	630	10,5	840	14	1260	21
170	480	8	720	12	960	16	1440	24
190	540	9	780	13	1050	17,5	1620	27
210	600	10	870	14,5	1170	19,5	1740	29
230	660	11	960	16	1320	22	1920	32
250	720	12	1080	18	1440	24	2100	35

Fig. 8. Utdrag ur BVF 923.

⁷ Säkerhetszon: Utrymme som ska vara hinderfritt för spårbunden trafik och som sträcker sig i sidled minst 2,20 meter från närmaste räl.

Skydds- och säkerhetsplan vid direktplanering

Datum.....

Driftplats, Bevakningssträcka Km Spår

Arbets art.....

Behövs elarbetsansvarig. Ja Namn Nej elskyddet fullgott

Bedrivs arbete eller studiebesök inom säkerhetszonen Ja Nej

Risker vid arbetsplatsen, ras mm.

Behövs avspärrning, t.ex. flaggspejl? Ja annat Nej

Vilken skyddsform kommer att användas? Avstängt spår Tågvarning Inget skydd krävs
Om avstängt spår krävs, kontakta arbetsledare eller tillsyningsman.

Fylls i vid tågvarning

Sth vid arbetsplatsen km/h

Utrymningstid = sekunder + 10 sekunder = sekunder

Siktsträcka enligt tabell i BVF 923 bilaga 2 = meter

Siktsträcka inre tågvarning, riktning = m.

Siktsträcka inre tågvarning, riktning = m.

Siktsträcka yttre tågvarning, riktning = m.

Siktsträcka yttre tågvarning, riktning = m.

Ev. fler tågvarnare.

Varning sker genom: Ljudsignal Tillrop Beröring Flagga

Annat

Information till arbetslaget Ja Nej

Information till tågvarnare Ja Nej

Provutrymning utförd Ja Nej

Utrymning sker mot

Signatur på informerad personal.....

.....

Ljudsignaltavla med tilläggsskylt "A" uppsatt, 4-6 X Sth. Ja Nej

Ansvarig SoS-ledare

Denna blankett är framtagen enligt rutiner för skyddsplanering i BVF 923

Fig 9. Skydds- och säkerhetsplan vid direktplanering.

Krav på lokal information

Enligt Trafikverkets föreskrift BVF 1920, *Råd och skyddsanvisningar samt krav på lokal information*, ska varje person som anlitas av Trafikverket ha kännedom om anläggningen och de risker som finns samt de lokala förutsättningar som råder för aktuell arbetsplats. Enligt BVF 1920 punkt 8.1 ansvarar beställaren/infrastrukturförvaltaren för att entreprenören vid upphandling får information om föreskriften. Enligt 8.2 krävs det lokal information för personal som är behörig att vara i spårområdet vid uppstart av arbete. Informationen ska hållas av en informatör som är behörig att hålla information om lokala förhållanden. Informatören är skyldig att dokumentera och spara informationen minst ett år efter avslutad entreprenad och informationen ska innehålla uppgifter om:

- När informationen genomfördes
- Av vem informationen genomfördes
- Namn och personnummer på de som har erhållit informationen
- Vilket företag som deltagarna representerar
- Deltagares kvittering

Behovet av lokal information varierar utifrån personens behörighet.

SHK har inte tagit del av någon dokumentation som visar att de personer som ingick i arbetslaget hade tagit del av någon lokal information enligt BVF 1920. Däremot har SHK tagit del av en pärm som Trafikverket har sammanställt med ett innehåll som motsvarar de krav som finns på lokal information.

Handhavanderegler

Inte undersökt.

Normer för projektering och konstruktion

Inte undersökt.

Regler för skötsel av fordon

Inte undersökt.

Regler för skötsel av spåranläggning

Inte undersökt.

2.3.3 Spårentreprenörens ledningssystem**El- och trafiksäkerhetsplan**

Spårentreprenören, Baneservice Norge AS Filial, hade en el- och trafiksäkerhetsplan för projekt Citybanan, entreprenad 9512. SHK har tagit del av revision nr 3 av dokumentet vilket är daterat den 26 augusti 2009.

Av el- och trafiksäkerhetsplanen framgår att alla arbeten i spårmiljö ska skydds- och säkerhetsplaneras och att det i denna planering ska framgå i detalj hur säkerhetsarbetet ska genomföras. I planeringen ska även exempelvis högsta hastighet för aktuell arbetsplats framgå. Vidare finns det ett avsnitt för eventuella risker och vilka åtgärder som ska vidtas med anledning av dem. Planen anger också att ska SoS-ledaren kontrollera och stämma av SoS-planeringen samt vid arbete under skyddsformen tågvarning, ska använda Banverkets blankett för direktplanering när utrymningsplaneringen genomförs.

I övrigt framgår det av el- och trafiksäkerhetsplanen att de lokala regler som gäller inom arbetsområdet ska tillämpas. Bland andra gällande föreskrifter nämns *Järnvägsstyrelsens trafikföreskrifter (JTF)*, BVF 923, *Skydd och säkerhet vid arbete i spårmiljö* samt BVF 1920 *Råd och skyddsanvisningar samt krav på lokal information*.

I ett avsnitt om risker anges i planen att påkörningsriskerna är bland de största riskerna.

Arbetsmiljöplan

Spårentreprenören, Baneservice Norge AS Filial, hade en arbetsmiljöplan för den aktuella entreprenaden. SHK har tagit del av revision nr 4 av dokumentet vilket är daterat den 12 oktober 2009.

Av arbetsmiljöplanen framgår att en arbetsberedning ska göras på alla i entreprenaden ingående arbeten. Denna arbetsberedning ska bland annat innehålla uppgift om aktivitet och omfattning, tidplan och begränsningar, bemanning, risker och kritiska moment samt säkerhets- och arbetsmiljöaspekter.

2.4 Tillstånd och funktion hos tekniska system**2.4.1 Signal- och trafikledningsanläggningar**

Det har under utredningen inte framkommit några uppgifter som tyder på att signal- och trafikledningsanläggningarna har varit felaktiga eller inte fungerat på avsett vis.

2.4.2 Spårtekniska anläggningar

Det har under utredningen inte framkommit några uppgifter som tyder på att den spårtekniska anläggningen har varit felaktig eller inte fungerat på avsett vis.

2.4.3 Kommunikationsutrustning

Det har under utredningen inte framkommit några uppgifter som tyder på att kommunikationsutrustningen har varit felaktig eller inte fungerat på avsett vis.

2.4.4 Rullande materiel

Tåg 2742 ATC-registrering har studerats och följande har framkommit:

Tabell 2. Utdrag av ATC-registrering från tåg 2742. Tiderna är angivna enligt registreringsutrustningen.

Tidpunkt	Händelse	Hastighet
15:25:20	Tåget startade från plattformen i Karlberg.	
15:25:33	Tåget passerade huvudsignal 152 i Karlberg.	14 km/tim.
15:25:56	Tåget passerade huvudsignal 176 i Karlberg.	55 km/tim.
15:26:38	Tåget passerade huvudsignal 196 i Karlberg.	49 km/tim.
15:26:50	Tåget passerade hastighetstavla 120 i Karlberg.	69 km/tim.
15:26:56	Tåget passerade huvudsignal 232 i Karlberg.	81 km/tim.
15:27:02	Tåget passerade motriktad huvudsignal 233 i Karlberg.	91 km/tim.
15:27:13	Föraren inledde driftbromsning.	109 km/tim.
15:27:15	Tåget passerade hastighetstavla 130 i Karlberg.	104 km/tim.
15:27:18	Föraren inledde snabbbromsning.	94 km/tim.
15:27:35	Tåget stannade ca 300 meter efter hastighetstavla 130.	

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

SHK har tagit del av registreringar från de samtal som fördes med anledning av händelsen. Några säkerhetssamtal skedde inte mellan tågklararen och personerna i spårområdet.

2.5.3 Tillsyningsmäns och förars anteckningar

Några anteckningar fördes inte i samband med händelsen av personalen i spårområdet.

2.5.4 Planering av arbetsdagen

Enligt blankett 30, Arbetsplan, skulle arbeten på spåren U1, U2 och U3, mellan gränspunkterna Cst 607, Ke 114-So 1154, 1152, Sub 673 ske mellan kl 01:00 och 04:30 under perioden 2010-05-31 - - 2010-06-04. Arbetet skulle utföras som ett A-skydd.

Enligt den planering av arbetsveckan som Baneservice hade gjort skulle fredagens arbete bestå av jordning av stolpar, begära A-skydd på spår 5 i Tomteboda och sätta ut hindertavlor med en notering om att A-skydd fick tas ut fr.o.m. 16:00 fredag – 23:00 söndag. Arbetet skulle utföras på fredag eftermiddag/kväll.

2.5.5 Skydd för olycksplatsen

När tågklararen fick kännedom om olyckan avspärrades samtliga spår vid olycksplatsen.

2.6 Samspel människa-teknik-organisation

2.6.1 Arbetstider för berörd personal

För att få en överblick över arbetstidens förläggning redovisas arbetstiden i tabell 3 ca två veckor före händelsen. Uppgifterna har lämnats av Norsk Baneservice.

Tabell 3. Tjänstgöringstider för tekniker 1.

Datum:	Arbetstid:
2010-05-24 – 2010-05-31	Ledig.
2010-06-01	19:00 – 24:00.
2010-06-02	00:00 – 06:00. 19:00 – 24:00.
2010-06-03	00:00 – 06:00. 19:00 – 24:00.
2010-06-04	00:00 – 04:00. 13:00 – planerat till 20:00.

Enligt Norsk Baneservice arbetade elteknikerna enligt principen 7 -7 vilket innebar att de arbetade i sju dagar och därefter var lediga i sju dagar. Anledningen till detta var att flera hade långa avstånd till sina bostadsorter samt att det hade funnits ett behov av att arbete utfördes under alla dagar i veckan, särskilt under helgerna.

2.6.2 Medicinska och personliga förhållanden

Järnvägsinspektionens föreskrifter (BV-FS 2000:4) om hälsotillstånd för personal med arbetsuppgifter av betydelse för trafiksäkerheten omfattar bland annat personal som utför åtgärder enligt företagets trafiksäkerhetsinstruktion vid arbeten i spåranläggningar. Enligt föreskriften ska en hälsoundersökning utföras innan någon påbörjar en tjänstgöring och personen ska sedan genomgå hälsoundersökningar vart femte år till och med 45 års ålder, vart tredje år från och med 46 års ålder till och med 59 års ålder och därefter varje år.

Av föreskriften framgår också att den som utför arbetsuppgifterna inte får bruka narkotika eller vara beroende av eller missbruka alkohol. Läkemedel som kan påverka reaktionsförmågan och vakenheten får endast användas

efter samråd med läkare. Av kommentarerna till föreskriften framgår att anabola androgena steroider tillhör de läkemedel som anses påverka vakenhet och reaktionsförmåga.

Enligt uppgift från tekniker 1:s föregående arbetsgivare, Balfour Beatty Rail AB, hade tekniker 1 inte genomfört någon läkarundersökning hos dem. Han var inbokad på en tid men eftersom tekniker 1 sade upp sig på egen begäran den 29 oktober 2009 genomfördes inte den beställda undersökningen. Tekniker 1 uppgav själv att han hade genomfört en läkarundersökning under 2008 men han hade inget intyg från denna. När någon av personalen saknade intyg var rutinen hos Baneservice att man bokade tid för läkarundersökning och i väntan på den fick den anställde inte utföra arbetsuppgifter för vilka det krävdes läkarundersökning. Tekniker 1 hade cirka en månad före olyckan en tid för bokad undersökning men uteblev från undersökningen och var därför inbokad på en ny tid men olyckan inträffade innan denna hade genomförts.

Enligt senare uppgift från Baneservice har de haft kontakt med Previa som har bekräftat att T1 hade genomgått läkarundersökning vid tiden hos sin tidigare arbetsgivare, dock fick Baneservice inte ta del av handlingarna. SHK har av inte tagit del av någon dokumentation som styrker att en sådan läkarundersökning har skett.

Vid den rättskemiska analysen i samband med obduktionen av tekniker 1 fann man vid en rutinmässig screening avseende alkohol, narkotika och läkemedel inget anmärkningsvärt förutom 0,1 mikrogram Tamoxifen per gram lårblod. Tamoxifen är en antiöstrogen medicin som hämmar kvinnligt könshormon. Denna medicinering används ibland av kroppsbyggare för att förhindra utvecklingen av bröst i samband med bruk av anabola steroider. Vid en vidare analys återfanns förhöjda halter anabola steroider.

Bruk av anabola steroider kan ge upphov till bl.a. följande effekter: aggressivitet, kontrollförlust, ökad sexualdrift, omdömeslöshet, samt maniska tillstånd som kännetecknas av stegrad självkänsla, kraftfull omnipotens, grandiositet och att utsätta sig för högre risker, bli egocentrisk och ha svåra humörsvängningar.

Vid intervjuer med tekniker 1:s arbetskamrater har det framkommit att de upplevde att tekniker 1 verkade ha personliga problem och att han därför inte var fullt koncentrerad på sina arbetsuppgifter.

2.6.3 Utformning av arbetsplats och utrustning

Reglerna i BVF 923, *Regler för arbetsmiljö och säkerhet vid aktiviteter i spårrområde*, ställde krav på varselklädsel lägst klass 2. Föreskriften anger också att varselkläder i vissa fall även kan behöva bäras på överkroppen. Vid intervjuer med tekniker 1:s arbetskamrater saknade tekniker 1 varselkläder på överkroppen vilket också bekräftas av uppgifter från polisen.

I BVF 923, bilaga 2, finns en tabell (se fig 8) som visar hur långt ett tåg hinner på en viss tid beroende på banans största tillåtna hastighet. Denna tabell är till hjälp för att kunna beräkna hur lång siktsträcka är för ett tåg är vid arbete med tågvarning. Till siktsträckan ska det läggas 10 sekunders säkerhetsmarginal till den faktiska utrymningstiden. Enligt SHK:s mätningar på platsen var det ca 405 meters sikt till den viadukt varifrån

tåget färdades mot olycksplatsen (söderut) och ca 494 meters sikt mot tunnlarna mot Solna (norrut).

2.7 Förutsättningar för räddningsinsatsen

Med räddningstjänst avses i Lagen (2003:778) om skydd mot olyckor, LSO, de räddningsinsatser som staten eller kommunerna ska svara för vid olyckshändelser och överhängande fara för olyckshändelser för att hindra och begränsa skador på människor, egendom eller i miljön. För att en insats ska anses vara räddningstjänst ska det finnas ett behov av ett snabbt ingripande och det hotade intressets vikt ska sättas i relation med kostnaden för insatsen.

Varje kommun ska med utgångspunkt från den lokala riskbilden upprätta handlingsprogram som skall innehålla målet för kommunens verksamhet och risker för olyckor som kan föranleda en räddningsinsats.

Det geografiska läget för påkörningen var vid järnvägsområdet i Karlberg i Stockholms kommun vilket innebar att Storstockholms brandförsvärsförbund ansvarade för den kommunala räddningstjänsten på platsen för händelsen. Styrkorna för räddningstjänst och ambulans larmades ut ifrån SOS-centralen i Stockholm.

2.8 Tidigare/andra händelser av liknande art

Olycka med påkörd spårarbetare på Linghems driftplats, 2010-02-01 (RJ 2011:03)

Olyckan skedde när arbete pågick med att ta bort snö och is ur en växel. Arbetet utfördes i trafikerat spår och någon SoS-ledare var inte utsedd och det hade inte upprättats någon SoS-plan.

I utredningsrapporten lämnades nedanstående rekommendationer:

Transportstyrelsen rekommenderas att:

- tillsammans med Arbetsmiljöverket vidta de åtgärder som krävs för att säkerställa att spårarbeten sker med en tillräcklig säkerhetsnivå (RJ 2011:03 R1).
- undersöka vilka faktorer som kan minska den tidspress som medför att otillåtna arbetsmetoder används (se avsnitt 2.1.2, 3.2.2, 4.3), (RJ 2011:03 R2).
- genom sin tillsyn även verifiera att företagens säkerhetsstyrningssystem fångar upp avvikelser i verksamheten (se avsnitt 2.1.1, 3.2.1), (RJ 2011:03 R3).
- använda tillbudsrapporteringar som ett systematiskt underlag för att kunna vidta omedelbara åtgärder för att förebygga olyckor och tillbud (se avsnitt 2.1.3, 3.2.2), (RJ 2011:03 R4).

Transportstyrelsen har i sitt svar till SHK ansett att samtliga rekommendationer är omhändertagna/uppfyllda.

Arbetsmiljöverket rekommenderas att:

- tillsammans med Transportstyrelsen vidta de åtgärder som krävs för att säkerställa att spårarbeten sker med en tillräcklig säkerhetsnivå, (RJ 2011:03 R5).
- genom sin tillsyn verifiera att företagens systematiska arbetsmiljöarbete fångar upp avvikelser i verksamheten (se avsnitt 2.3.2, 3.2.2) (RJ 2011:03 R6).

Något svar från Arbetsmiljöverket angående rekommendationerna har inte inkommit till SHK trots att en påminnelse sändes till Arbetsmiljöverket den 23 september 2011.

SHK undersöker även en händelse som inträffade i Skavstaby den 17 november 2010 där två spårarbetare höll på att bli påkörda av ett tåg.

2.9 Andra undersökningar av händelsen

Händelsen har även undersökts av Trafikverket, Baneservice AS Norge Filial, Arbetsmiljöverket och Polisen.

Polisens utredning, 0201-K165596-10, lades sedan ned av en kammaråklagare med motiveringen ”det finns inte anledning att anta att brott som hör till allmänt åtal har förövats”.

3 ANALYS

Metoden som används i denna analys utgår från händelseanalys (även kallad MTO-analys). Denna består först av en kartläggning av händelseförloppet och att identifiera eventuella avvikelser. Sedan följer en orsaksanalys som dels beskriver avvikelserna och dels beskriver de påverkande förhållanden som kan ha bidragit till de olika delhändelserna. Analysen avslutas med en barriäranalys och en konsekvensanalys.

3.1 Kartläggning av händelseförloppet (händelseanalys)

Händelseförloppet redovisas i tabell 4 med ett urval av delhändelser som enligt utredarnas bedömning har haft betydelse för händelseförloppet. Händelseförloppet börjar med att arbetet planerades och avslutas med att tekniker 1 blev påkörd. Datum och tidpunkter redovisas då det finns uppgifter som bekräftar detta. Händelseanalysen illustreras grafiskt i bilaga 1.

Tabell 4. Kartläggning av händelseförloppet.

Tid	H-nr	Delhändelse
	H1 A1	Arbetet planerades. <i>Ingen SoS-ledare utsedd.</i>
2010-06-04 Ca 13:00	H2 A2	Personalen började arbetsdagen. <i>Det gjordes ingen specifik SoS-plan för arbetet.</i>
	H3 A1 A3 A4	Personalen planerade dagens arbete. <i>Ingen SoS-ledare utsedd.</i> <i>Arbete i spår som inte ingick i veckoplaneringen.</i> <i>Ovana att arbeta med tågvarning.</i>
	H4	Personalen gav sig ut i spårområdet.
	H5 A4	Tekniker 1 började arbeta i spårområdet. <i>Bevakning inte påbörjad.</i>
	H6 A4	Tåg 2742 närmade sig arbetsplatsen . <i>Bevakning inte påbörjad.</i>
	H7	Tåg 2742 nådde arbetsplatsen.
15:27	H8	Tekniker 1 blev påkörd.

3.2 Orsaksanalys

3.2.1 Avvikelseanalys

En avvikelse innebär att förhållandena vid tillfället var annorlunda jämfört med hur situationen vanligtvis ska vara, brukar vara eller hur den har planerats. I tabell 4 redovisas avvikelserna i samband med tillhörande delhändelse med bokstaven A och en siffra.

A1 Ingen SoS-ledare utsedd

Enligt vad som har framkommit vid intervjuerna var ingen särskild SoS-ledare utsedd för arbetena i projektet. Eftersom arbetena normalt genomfördes med A-skydd var tillsyningsmannen också alltid SoS-ledare. I förevarande fall hade arbetsledningen inte planerat att ett arbete skulle utföras på spår U2 vid den aktuella tidpunkten och en tillsyningsman var därför inte utsedd. Detta innebar således att någon SoS-ledare var utsedd vid det aktuella tillfället.

A2 Det gjordes ingen specifik SoS-plan för arbetet

Enligt vad som framkommit vid intervjuerna fanns en generell skydds- och säkerhetsplan (SoS-plan) för arbetet i stort, men det fanns ingen detaljerad sådan plan som beskrev respektive dags arbete och de risker och åtgärder som det innebar. Om en SoS-plan hade upprättats korrekt för det aktuella arbetet, hade resultatet blivit att arbetet bara kunnat bli utfört på ett

avstängt spår eftersom arbetsplatsen omgavs av trafikerade spår. Eftersom det aktuella spåret var omgivet av andra trafikerade spår, fanns det ingen möjlighet att utrymma till en plats utanför säkerhetszonen utan att passera andra trafikerade spår.

Bestämmelserna om arbetsmiljö och säkerhet vid arbete i spår ger en möjlighet att direktplanera ett arbete vid akut behov av felavhjälpning. Det aktuella arbetet kan emellertid inte enligt SHK:s mening anses som en akut felavhjälpning. Eftersom en relevant SoS-plan saknades, hade dock rutinerna för ett direktplanerat arbete varit enda sättet att säkerställa att arbetet skyddades på rätt sätt. Eftersom kraven är samma vid en direktplanering som vid förplanering, hade även den visat att arbetet hade krävt avstängt spår. Av intervjuerna framgår att teknikerna hade uppfattningen att det var svårt eller omöjligt att få ett direktplanerat A-skydd och denna uppfattning kan vara en förklaring till att någon SoS-planering inte gjordes.

SHK har inte under utredningens genomförande kunnat finna att det funnits någon press på att få arbetet utfört under denna dag. Företaget fakturerade löpande den tid som lagts ner och det fanns troligtvis inte något ekonomiskt incitament att bryta mot bestämmelserna.

A3 Arbete i spår som inte ingick i veckoplaneringen

Enligt den veckoplanering som var gjord skulle inte något arbete utföras på spår U2 vid den aktuella tidpunkten. Det är rimligt att anta att detta har varit en bidragande faktor till att arbetet utfördes utan föreskriven planering och skydd. Eftersom arbetsledningen formellt var SoS-ledare då någon annan inte hade utsetts, hade den person som faktiskt hade rollen som SoS-ledare inte kännedom om vilken typ av arbete som kom att utföras. Det är uppenbart att den person som har ansvaret som SoS-ledare också måste ha kännedom om vilka arbeten som utförs för att kunna vidta de åtgärder som ankommer på SoS-ledaren.

A4 Ovana vid att arbeta med tågvarning

Av intervjuerna framkommer att de som arbetar med kontaktledningsarbeten nästan uteslutande arbetar med avstängt spår. Det verkar som att det varit mycket sällan förekommande att någon av dem arbetat på trafikerat spår enligt rutinen för tågvarning. I stället har de intervjuade berättat att man brukar bevaka åt varandra, i de fall man arbetat på trafikerat spår. Detta innebär en form av tågvarning, men den har uppenbarligen inte varit planerad i enlighet med reglerna för tågvarning.

A5 Bevakning inte påbörjad

Personerna i arbetslaget har uppgett att de avsåg att bevaka varandra, dvs. varna för tåg, under arbetet. Det siktavstånd och den hastighet som var aktuell på platsen samt förekomsten av flera intill varandra trafikerade spår innebär att det – bortsett från att ett sådant arbetsätt inte varit förenligt med gällande regler – är tveksamt om tågvarning kunde ha givit ett lämpligt skydd. Det kan dock inte uteslutas att olyckan möjligen kunnat undvikas om en kollega i tid hade uppmärksammat det annalkande tåget och varnat tekniker 1. Rutinerna för tågvarning hade dock under alla förhållanden inte kunnat hantera alla förekommande riskscenarier på denna plats.

Tekniker 1 påbörjade dock arbetet innan kollegan som skulle bevaka honom hann fram till platsen för att kunna varna, varför även detta faktum måste anses bidra till olyckan.

3.2.2 Påverkande förhållanden

Enbart generella SoS-planer tillämpades - Delhändelse H1

Arbetet planerades

När arbetena planerades av arbetsledaren användes endast generella Skydds- och säkerhetsplaner eftersom samtliga planerade arbeten sedan skulle utföras med den högsta skyddsnivån A-skydd. Detta innebar att det inte fanns några specifika nedbrutna SoS-planer för varje enskilt arbete vilket är ett krav enligt BVF 923.

Detta kan medföra att personalen som senare utför arbetet inte är medvetna om vikten av att det alltid ska ske en Skydds- och Säkerhetsplanering för varje arbete i spårmiljö.

Tekniker 1 var inte behörig tillsyningsman – Delhändelse H2

Ledningen inom Baneservice hade kännedom om att tekniker 1 inte hade någon dokumentation över genomförd läkarundersökning enligt BV-FS 2000:4 och hade därmed för avsikt att inte använda honom som tillsyningsman för arbete i spårområdet innan han hade genomfört en läkarundersökning med godkänt resultat.

Detta var emellertid inte känt inom det arbetslag som tekniker 1 arbetade i och de hade därmed ingen möjlighet att planera arbetsuppgifterna utifrån korrekta förutsättningar.

Även om tekniker 1 hade genomfört både utbildning och fortbildning till tillsyningsman kunde det ha funnits medicinska omständigheter som medfört att tekniker 1 inte kunde utföra arbetsuppgifter av betydelse för trafiksäkerheten.

Ingen planering av skydd för arbetet – Delhändelse H3

Personalen planerade dagens arbete

Enligt fakta som framkommit i utredningen planerade arbetslaget själva sitt arbete för dagen och startade arbetsdagen tidigare än arbetsledningen hade planerat. Arbetsledningen hade inte gjort någon planering för arbetet på spår U2 för den aktuella dagen utan arbetet skulle bestå av jordning av stolpar samt begära A-skydd på spår 5 i Tomtebodan.

Vidare har det framkommit att arbetslaget ansåg att det inte fanns förutsättningar att kunna få ett A-skydd på spår U2 den aktuella dagen och därmed genomfördes inte någon dokumenterad Skydds- och säkerhetsplanering för den aktuella arbetsuppgiften.

Bristerna i planeringen av skydd och säkerhet visar på att rutinerna för dessa inte fungerat så som de borde gjort för att kunna förhindra olyckan. Entreprenörens säkerhetsstyrningssystem anger att det av SoS-planen ska framgå i detalj hur säkerhetsarbetet ska genomföras. Så har det inte gjort varför bristen kan härledas till bristande uppföljning av om säkerhetsarbetet följer anvisningarna i säkerhetsstyrningssystemet.

Personliga omständigheter - Delhändelse H4, H5

Personalen gav sig ut i spårområdet och påbörjade arbetet

När personalen gav sig ut till arbetsplatsen var syftet att de skulle bevaka varandra under de arbetsmoment som skulle utföras i spårområdet. Tekniker 1 påbörjade dock sitt arbete innan kollegorna som skulle bevaka hade kommit på plats.

Tekniker 1:s arbetskamrater har berättat att det fanns personliga omständigheter som kunde ha medfört att tekniker 1 under arbetsdagen inte varit lika koncentrerad på sin arbetsuppgift och de risker som fanns, som han annars skulle kunna ha varit.

Utebliven läkarundersökning

Tekniker 1 hade uteblivit från flera läkarundersökningar såväl inom ramen för sin anställning vid Baneservice som hos tidigare arbetsgivare. Detta tillsammans med resultatet av obduktionen kan indikera att uteblivandet varit avsiktligt eftersom bruket av dopningsmedel skulle kunnat bli upptäckt vid undersökningen.

Ingen varselklädsel på överkroppen - Delhändelse H6, H7

Tåg 2742 närmade sig och nådde arbetsplatsen

I intervjun med föraren framkom att han först inte observerade att föremålet vid spåret var en person. När föraren sedan uppmärksammande detta var det sent och han kom inte att ge signal för att varna.

Av intervjuerna framgår att tekniker 1, liksom andra i arbetslaget, enbart hade varselklädsel nedtill på kroppen. Upp till bar han en svart t-shirt. Eftersom tekniker 1 satt nedhukad och arbetade, var det bara överkroppen som var synlig. Om han hade haft varselkläder även på överkroppen är det mycket troligt att tågets förare omedelbart hade observerat att det fanns en person farligt nära spåret. Eftersom faran i det fallet inte skulle vara lika omedelbart kan det tänkas att föraren först hade signalerat för att varna och att tekniker 1 möjligtvis hade hunnit undan i tid.

Regler för i vilken utsträckning varselklädsel ska användas, är en del av företagets lednings- och säkerhetsstyrningssystem. Rutiner för uppföljning av att personalen bär tillräcklig klädsel är också det en del av säkerhetsstyrningssystemet. I detta avseende har säkerhetsstyrningssystemet brustit.

Uppföljning av entreprenaden

Av vad som har framkommit i utredningen saknades SoS-planer för de arbeten som inte var planerade, många SoS-planer var ”generella” och inte anpassade för det enskilda arbetet. Någon systematisk insamling av använda SoS-planer har inte skett och personalen som arbetade hade inte kännedom om att de skulle samlas in eller var de skulle arkivera dem.

Vidare hade Trafikverket inte någon dokumentation över vilka personer som hade tagit del av den lokala information som varje person som anlitas av Trafikverket ska få.

Personerna som arbetade i spårområdet när olyckan inträffade bar inte varselkläder som var anpassade för det arbete som skulle utföras, dvs. även varselklädsel på överkroppen, vilket var ett krav enligt BVF 923.

Ledning och styrning.

Trafikverkets säkerhetsstyrningssystem

Trafikverkets säkerhetsstyrningssystem hade inte förmått att fånga upp bristerna enligt den Skydds- och Säkerhetsplanering som ska ske enligt BVF 923 eller att de personer som anlitas av Trafikverket har tagit del av lokal information enligt kraven i BVF 1920. Att ha kännedom om de risker som finns vid en arbetsplats är väsentligt för att undvika olyckor.

Baneservice ledningssystem

Baneservice ledningssystem hade inte förmått att fånga upp bristerna i den Skydds- och Säkerhetsplanering som utfördes, dvs. att endast generella SoS-planer gjordes för arbete i spårmiljö. Enligt kraven i BVF 923 ska en SoS-plan göras för varje arbete i spårmiljö där hänsyn tas till de aktuella förhållanden som finns för arbetet.

Ledningssystemet hade förmått att fånga upp avvikelserna gällande att tekniker 1 inte hade genomfört någon läkarundersökning enligt BV-FS 2000:4 § 7 hos sin föregående arbetsgivare och därmed valt att inte använda honom som tillsyningsman. Detta förhållande var dock inte känt inom det arbetslag som tekniker 1 arbetade i. Eftersom arbetslaget trodde att tekniker 1 var behörig tillsyningsman hade de inte rätt förutsättningar att planera arbetsdagen.

3.3 Barriäranalys

B1 Brusten barriär: Skydds- och säkerhetsplanering

Om reglerna för arbetsmiljö och säkerhet vid aktiviteter i spår område hade följts, hade inget annat skydd för arbetet än A-skydd (avstängt spår) varit aktuellt. Hade spåret varit avstängt hade olyckan inte skett. Det kan antas att en väsentlig orsak till att de inblandade personerna överhuvudtaget inte reflekterade över att använda sig av skyddsformen A-skydd var att de upplevde det som omöjligt att kunna få ett sådant skydd. Eftersom de av någon anledning ville få arbetet utfört under dagen, återstod att arbeta i spåret under pågående trafik.

Det framgår av intervjuerna att den lokala information som är ett krav enligt BVF 1920 inte hade utförts på föreskrivet sätt. Trafikverket har heller inte kunnat visa någon dokumentation som visar att de genomfört lokal information enligt intentionerna i föreskriften. Det har inte kunnat fastslås i vilken utsträckning som bristande lokal information har medverkat till valet att arbeta utan A-skydd. En sådan information hade sannolikt visat på nödvändigheten av begära och få A-skydd innan arbetet började på den aktuella platsen.

B2 Brusten barriär: Varselklädsel

Tekniker 1 bar enbart varselklädsel på underkroppen, vilken inte framträdde tydligt när han arbetade nedhukad. Avsikten med varselkläder är att personer i spåret ska bli upptäckta och kunna varnas innan faran är överhängande. Denna avsikt kunde inte uppnås utan varselkläder på överkroppen och därför brast barriären.

B3 Brusten barriär: Signal från tåg

Om föraren hade gett ljudsignal omedelbart då han hade haft möjlighet att se faran, hade tekniker 1 haft möjlighet att sätta sig i säkerhet innan olyckan inträffade. Föraren uppfattade dock inte faran förrän det var försent på grund av att varselklädseln inte var heltäckande. Barriär B2 och B3 kan betraktas som "säkerhetsbarriärer" eftersom de ska vara ett sista skydd i fall tidigare barriärer har brutit eller saknats. Fungerar rutinerna som avsett, ska det inte förekomma något arbete på spåret när ett tåg ska passera.

3.4 Konsekvensanalys

Olyckan medförde att en person avled och en skadades allvarligt.

3.5 Analys av räddningsinsatsen

Tekniker 1 hade befunnit sig så nära spåret att han träffades mer eller mindre direkt av tåget som kom i hög hastighet, 90-100 km/tim. Vid en sådan direkt påkörning torde chansen till överlevnad vara nära noll. Det kan jämföras med påkörningar i vägtrafik där man räknar med att vid 50 – 60 km/tim är chansen till överlevnad väldigt liten, cirka 10 %, och då är ändå fronten på en personbil sannolikt mindre skadebringande än en tågfront.

Tekniker 2 hade inte drabbats av samma höga traumaenergi som tekniker 1 men benfrakturens utseende indikerar ändå ett icke negligerbart våld mot denna kroppsdel. Med anledning av tekniker 2:s skador går det inte att utesluta att även han hade träffats av tåget. Eftersom de återfanns tillsammans talar detta för att de också var nära varandra vid händelsen

Räddningsinsatsen från ambulanssjukvården sida synes ha varit adekvat och läkare har också anlänt till platsen kort tid efter larmet. Hjärtlungräddning (HLR) genomfördes initialt men vid traumatiska hjärtstopp och i synnerhet i ett fall som detta med direkt dödande skador, var HLR utsiktslöst. Hanteringen med hjärtstartarna har inte påverkat utgången eftersom döden torde ha varit omedelbar och hjärtverksamheten hade upphört vid tillfället. Eventuella frågetecken om hjärtstartarens kondition är därför inte av intresse för utgången av detta fall och den mest sannolika orsaken till felmeddelandet – att EKG inte kunde avläsas – är att det inte fanns någon hjärtverksamhet att detektera. Om det är avsaknaden av hjärtverksamhet som föranlett felmeddelandet eller om det är frågan om ett tekniskt fel, har inte klarlagts.

4 UTLÅTANDE

4.1 Undersökningsresultat

- a) Arbetet hade inte planerats av arbetsledningen.
- b) Någon Skydds- och säkerhetsplanering hade inte genomförts för det aktuella arbetet.
- c) Någon dokumentation av lokal information enligt BVF 1920 hade inte genomförts.
- d) Trafikverkets säkerhetsstyrningssystem har inte förmått att upptäcka brister i entreprenörens planering.
- e) Trafikverkets säkerhetsstyrningssystem har inte förmått att upptäcka att BVF 1920 inte har följts.
- f) Baneservice ledningssystem har inte förmått att upptäcka brister i planeringen av arbeten.

4.2 Orsaker till olyckan

Den direkta orsaken till att olyckan inträffade var att arbete genomfördes i trafikerat spår på en plats och under omständigheter där ett sådant arbete inte fick förekomma.

Bakomliggande orsaker är att ingen dokumenterad planering av arbetet genomfördes. Vidare bar inte tekniker 1 varselklädsel på överkroppen vilket innebar att föraren på tåget inte upptäckte honom i tid för att kunna varna om ankommande tåg.

Grundorsakerna till att olyckan inträffade var att Trafikverkets säkerhetsstyrningssystem inte hade förmått att fånga upp bristerna enligt den Skydds- och Säkerhetsplanering som skulle ske enligt BVF 923, eller att de personer som anlätades av Trafikverket inte hade tagit del av lokal information enligt kraven i BVF 1920.

4.3 Övriga iakttagelser

Inga.

5 VIDTAGNA ÅTGÄRDER

5.1 Genomförda åtgärder

Transportstyrelsen

Transportstyrelsen har i sitt svar på rekommendationen RJ 2011:03 R1 meddelat att Transportstyrelsen har krävt att Trafikverket skulle vidta åtgärder för att öka säkerheten vid arbetet i eller i närheten av trafikerade spår. Enligt Transportstyrelsen införde Trafikverket den 4 oktober 2010 en tillfällig skärpning av sina interna regler som skulle ersättas av mer långsiktiga åtgärder senast 15 april 2011. De långsiktiga åtgärderna presenterades under våren 2011 och inkluderade bland annat att:

- Trafikverket skulle ta fram en ny säkerhetspolicy,
- Trafikverket skulle tillsammans med Trafikverkets berörda entreprenörer ta fram en checklista för riskbedömning för arbete i spår-område,
- Trafikverkets planerade revisionsprogram skulle kompletteras med arbetsplatskontroller som skulle utföras av oberoende revisorer.

Transportstyrelsen ville försäkra sig om att Trafikverket kontinuerligt skulle kontrollera trafiksäkerheten när det gällde arbete i spår-område. Transportstyrelsen lade ett föreläggande (TSJ 2010-1860) mot Trafikverket att redovisa följande till tillsynsmyndigheten:

- senast den 30 september 2011 redogöra för hur man har infört checklistan i sin organisation och för berörda underentreprenörer,
- senast den 1 oktober 2011 lämna in den första månadsvisa rapporten med arbetsplatskontroller,
- under perioden 2011-06-01 till och med 2012-06-01 ska det utföras minst 10 stycken oanmälda arbetsplatskontroller. Resultatet ska redovisas till Transportstyrelsen.
- Under perioden 2011-06-01 till och med 2012-06-01 anmäla avvikelser av allvarigare art som inträffat vid arbete i spår-område senast nästkommande arbetsdag. Detta går utanför den vanliga olycksrapporteringen (JvSFS 2008:1) som alla verksamhetsutövare är skyldig att följa.

I samband med remissen av denna utredningsrapport lämnade Transportstyrelsen nedanstående svar:

Transportstyrelsens uppfattning är att Trafikverket arbetat seriöst med problemet och de har vidtagit flera åtgärder utöver kraven i föreläggandet. Det har resulterat i en nedåtgående trend när det gäller olyckor och tillbud vid arbete i spår-område. Med anledning av Trafikverket har uppfyllt de kravpunkter som fanns i föreläggandet har Transportstyrelsen beslutat att avsluta ärendet. Den löpande utvecklingen av olyckor och tillbud vid arbete

i spårmiljö kommer emellertid att följas upp av Transportstyrelsen på kommande företagsmöten⁸ med Trafikverket.

Trafikverket

Trafikverket har givit ut en ny version av BVF 923, *Regler för arbetsmiljö och säkerhet vid aktiviteter i spårområde*, med giltighet från den 1 juni 2011. I den nya versionen har reglerna om åtgärder vid aktiviteter i spårområden gjorts om och utgår nu från att man först gör en riskbedömning av arbetet för att på så sätt komma fram till en skyddsåtgärd. Villkoren för arbete med tågvarning har skärpts i vissa avseenden. För det arbete som skulle utförts vid olyckan är reglerna i den nya versionen i allt väsentligt lika dem som gällde då olyckan skedde. Dock saknar den nya versionen påpekande om att varselklädsel i vissa fall kan behöva bäras på överkroppen, men kravet är skärpt så att de enligt den senare versionen ska uppfylla standard EN 471, klass 3 samt vara CE-märkta.

Trafikverket, Projekt Citybanan, har meddelat att de genomför två skyddsronder och minst en arbetsplatskontroll per månad för varje entreprenad. Säkerhetshandläggaren och en person med arbetsmiljökompetens deltar i dessa.

Stockholmståg KB

Stockholmståg har påtalat vikten av att rapportera tillbud och avvikelser, inte minst i samband med arbeten i spår. Rapporterna utgör ett underlag i trafiksäkerhetsarbetet och i kontakter med Trafikverket i syfte att minska antalet tillbud.

Baneservice AS Norge Filial

Baneservice tog dagen efter olyckan beslut om att förbjuda arbete med tågvarning på spår med högre hastighet än 40 km/h, samt förbjuda egenförflyttning i trafikerade spår där hastigheten överstiger 70 km/h.

Baneservice platschef för projekt Tomtebodan beslutade 2010-06-10 att rutinerna för skydds- och säkerhetsplanering, riskanalys samt arbetsberedning skall skärpas ytterligare genom att dessa fr.o.m. detta datum även skall delges till platsledning samt beställare.

Senare har Baneservice även vidtagit nedanstående åtgärder:

- tagit fram rutiner som säkerställer att alla arbeten i spårområdet skydds- och säkerhetsplaneras
- genom uppföljning kontrollerat att planering sker
- utökat antalet arbetsplatskontroller
- tagit upp händelsen vid repetitionsutbildningar.

5.2 Beslutade men ej genomförda åtgärder

Intet.

⁸ Företagsmöte är en tillsynsform där Transportstyrelsen övergripande kontrollerar säkerhetsstyrningssystemets tillämpning och effekt samt säkerhetsutvecklingen hos en tillståndshavare (Transportstyrelsens styrande dokument TSG 2011-505 *Rutinbeskrivning för företagsmöten*).

6 REKOMMENDATIONER

Då Arbetsmiljöverket inte besvarat rekommendationerna i utredningsrapporten RJ 2011:03 väljer SHK att återigen ställa samma rekommendationer till Arbetsmiljöverket, dvs. Arbetsmiljöverket rekommenderas att:

- tillsammans med Transportstyrelsen vidta de åtgärder som krävs för att säkerställa att spårarbeten sker med en tillräcklig säkerhetsnivå, (*RJ 2011:03 R5*).
- genom sin tillsyn verifiera att företagens systematiska arbetsmiljöarbete fångar upp avvikelser i verksamheten (se avsnitt 2.3.2, 3.2.2) (*RJ 2011:03 R6*).

Med anledning av Transportstyrelsens genomförda åtgärder avstår SHK att lämna rekommendationer till Transportstyrelsen.

Händelseanalys J-32/10

