

ISSN 1400-5743

Slutrapport RJ 2012:01

***Tillbud till kollision mellan två tåg vid
Nyhems driftplats, Jämtlands län,
den 9 juni 2011.***

Dnr J-37/11

2012-06-01

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

Slutrapport RJ 2012: 01

Statens haverikommission har undersökt ett tillbud till kollision som inträffade den 9 juni 2011 vid Nyhems driftplats i Jämtlands 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 oktober 2012 om vilka åtgärder som har vidtagits med anledning av de i rapporten intagna rekommendationerna.


Mikael Karanikas


Johan Gustafsson

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 9 juni 2011 om att ett tillbud till kollision hade inträffat på Nyhems driftplats, samma dag.

Tillbudet har undersökts av SHK som företrätts av Carin Hellner, ordförande t.o.m. 2012-01-31 och därefter Mikael Karanikas samt Johan Gustafsson, utredningsledare och Claes Hedbom, spårteknisk utredare. SHK har biträtts av Bengt Hultin som operativ expert samt Thomas Hellhoff som signalteknisk expert. SHK har under utredningens genomförande även biträtts av en praktikant från Högskolan Väst, Maryam Ghorbani - Ali.

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	Platsen för händelsen	9
1.3	Räddningsinsatsen	9
1.4	Dödsfall, personskador och materiella skador	9
1.5	Händelsemiljön	9
1.5.1	<i>Personal</i>	9
1.5.2	<i>Vittnen och tredje man</i>	10
1.5.3	<i>Tåget och dess sammansättning</i>	10
1.5.4	<i>Järnvägsinfrastrukturen</i>	10
1.5.5	<i>Kommunikationsmedel</i>	10
1.5.6	<i>Pågående arbeten vid eller i närheten av platsen</i>	10
1.5.7	<i>Väder- och siktförhållanden</i>	11
1.6	Utredningen	11
2	GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	12
2.1	Vittnesupplysningar	12
2.1.1	<i>Direkt berörd personal</i>	12
2.1.2	<i>Övrig berörd personal</i>	15
2.1.3	<i>Övriga berörda vittnen</i>	17
2.2	Trafikverkets säkerhetsstyrningssystem	17
2.2.1	<i>Trafikverket, arbetsorganisation och ordervägar</i>	17
2.2.2	<i>Kompetenskrav på personal</i>	18
2.2.3	<i>Rutiner för internkontroll, internrevision och uppföljning av personal</i>	20
2.2.4	<i>Samspel med andra verksamhetsutövare</i>	20
2.2.5	<i>Trafikverkets entreprenader</i>	21
2.3	Bestämmelser och föreskrifter	24
2.3.1	<i>Författningar på EU-nivå och nationell nivå</i>	24
2.3.2	<i>Trafikverkets säkerhetsbestämmelser</i>	25
2.3.3	<i>Entreprenörens projektplan</i>	28
2.4	Tillstånd och funktion hos tekniska system	28
2.4.1	<i>Signal- och trafikledningsanläggningar</i>	28
2.4.2	<i>Spårtekniska anläggningar</i>	34
2.4.3	<i>Kommunikationsutrustning</i>	34
2.4.4	<i>Rullande materiel</i>	34
2.4.5	<i>Detektorer</i>	34
2.4.6	<i>Andra registreringar</i>	34
2.5	Undersökning och dokumentation av operativa åtgärder	34
2.5.1	<i>Trafikledningsåtgärder</i>	34
2.5.2	<i>Säkerhetssamtal</i>	34
2.5.3	<i>Tillsyningsmäns och förars anteckningar</i>	34
2.5.4	<i>Skydd för olycksplatsen</i>	34
2.5.5	<i>Åtgärder i samband med felanmälan och klarrapport</i>	34
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	37
2.8	Tidigare/andra händelser av liknande art	37
2.9	Andra undersökningar av händelsen	37
3	ANALYS	38
3.1	Kartläggning av händelseförloppet (händelseanalys)	38
3.2	Orsaksanalys	38
3.2.1	<i>Avvikelseanalys</i>	38

		5
3.2.2	<i>Påverkande förhållanden</i>	40
3.3	Barriäranalys	42
3.4	Konsekvensanalys	44
3.5	Analys av räddningsinsatsen	44
4	UTLÅTANDE	45
4.1	Undersökningsresultat	45
4.2	Orsaker till tillbudet	45
4.3	Övriga iakttagelser	45
5	VIDTAGNA ÅTGÄRDER	46
5.1	Genomförda åtgärder	46
5.2	Beslutade men ej genomförda åtgärder	46
6	REKOMMENDATIONER	46

Bilaga 1 Händelseanalys

Slutrapport RJ 2012:01

<i>Järnvägsföretag:</i>	Green Cargo AB och Cargonet AS.
<i>Infrastrukturförvaltare:</i>	Trafikverket.
<i>Trafikledning:</i>	Trafikverket.
<i>Tidpunkt för händelsen:</i>	2011-06-09 kl. 09:48. <i>Anm:</i> All tidsangivelse avser svensk normaltid (UTC + 1 timme) /sommartid (UTC + 2 timmar)
<i>Plats, sträcka:</i>	Nyhems driftplats samt sträckan Nyhem – Grötingen.
<i>Typ av tåg, tågnr/verksamhet:</i>	Godståg 42059 och 4004.
<i>Väder:</i>	Dagarna före händelsen hade det varit ett flertal åskväder som påverkat signalanläggningen.
<i>Personskador:</i>	Inga.
<i>Skador på järnvägsfordon:</i>	Inga.
<i>Skador på järnvägsinfrastruktur:</i>	Inga.
<i>Andra skador:</i>	Inga.
<i>Berörd personals kön och ålder:</i>	Signalteknikern: Man, 58 år, med ca 21 års erfarenhet av signalteknik. Teleteknikern: Man, 59 år, med ca 25 års erfarenhet av teleteknik.

Sammanfattning

Torsdagen den 9 juni 2011 inträffade ett tillbud till kollision mellan två godståg på sträckan Nyhem – Grötingen.

Tåg 42059 fick ”kör” i mellansignal Ny 2/5 och utfartsblocksignal Ny L1 trots att sträckan mot Grötingen inte var fri från tåg. Detta berodde på att linjeblockeringens spårledningsberoenden delvis satts ur spel genom en omkoppling i telekabeln mellan Nyhem och Grötingen. Först när möteståget, 4004, belade spårledningen omedelbart utanför driftplatsgränsen i Nyhem gick utfartsblocksignalen Ny L1 gick till ”stopp”. Föraren på tåg 42059 uppmärksammade att en stopplykta gick till ”stopp” och stannade tåget inne på Nyhems driftplats.

Den direkta orsaken till tillbudet var att en funktion flyttades från ett trådpar till ett annat i en kopparkabel och att det nya trådparet saknade anslutningar med funktioner som krävdes för att signalanläggningen skulle få en fullt säker och avsedd funktion.

En bakomliggande orsak till den felaktiga omkopplingen är att teleteknikern saknade kunskap om och erfarenheter av Trafikverkets teleanläggning och dess applikationer. Detta trots att teleteknikern genomgått behörighetstestet med ett gott resultat.

En orsak till att trafiken släpptes på med bristande funktion var att ingen signalsäkerhetskontroll utfördes. Orsaken till detta står dels att finna i att signalteknikern hade arbetat så långa arbetspass med lite vila emellan

tröttheten kan ha inverkat på förmågan att ta korrekta beslut. En annan orsak är att uppdelningen av entreprenaderna mellan olika entreprenörer var ny för signalteknikern och att konsekvenserna av denna uppdelning och vad det innebär för hans arbetsuppgifter inte var kända av honom. Någon regelrätt lokal information där uppgifter om detta förhållande kunde ingått, förekom inte vid något av de två entreprenadövertagandena.

En annan orsak till att trafiken släpptes på med bristande funktion, kan vara otydligheten i vad en klarrapport från ICT:s nätövervakningscentral (NOC) innebär och bristande insikt i behovet av klarrapport från den som ansvarar för anläggningens funktion.

Rekommendationer

Arbetsmiljöverket rekommenderas att genomföra en tillsyn av huruvida Trafikverkets järnvägsentreprenörer har dokumenterade rutiner för att säkerställa att arbetstidernas förläggning och längd är sådana att arbetsmiljön och säkerheten inte äventyras (se avsnitt 2.6.2, 2.8 samt 3.2.1) (*RJ 2012:01 R1*).

Transportstyrelsen rekommenderas att genomföra en tillsyn av Trafikverket för att undersöka hur Trafikverket i sitt säkerhetsstyrningssystem har säkerställt att arbeten som är säkerhetspåverkande utförs korrekt och av personal som har rätt kompetens (se avsnitt 2.2.2, 3.2.2) (*RJ 2012:01 R2*).

1 FAKTAREDOVISNING OM HÄNDELSEN

1.1 Händelseförloppet

Ett tillbud till kollision inträffade på sträckan Nyhem – Grötingen den 9 juni 2010. Ett tåg som väntade på ett tågmöte i Nyhem fick ”kör” i signalen trots att mötande tåg inte hade kommit in till driftplatsen. En teknisk undersökning av signalanläggningen visade att den hade ett allvarligt fel. Ett utbyte av ett trådpar i en telekabel hade medfört att beroenden av spårledningarna som detekterar fordon på spåret hade förbikopplats.

Omkopplingen av trådparen i telekabeln skedde i samband med felavhjälpning efter ett omfattande åskväder som den 7 juni 2011 orsakade stora signaltekniska störningar på järnvägen norr om Bräcke. Banddriftledningen kallade då ut signaltekniker för felavhjälpning som avhjälpte fel efterhand som de identifierade dem. Efter en tids arbete och efter att de första signalteknikerna hade blivit avlösta, lokaliserade de nya felsökarna ett fel på en telekabel mellan ett signalskåp och driftplatsen Karlsberg. Vidare undersökningar visade att det fanns fel även från Nyhem mot Grötingen. Felen anmäldes till banddriftledningen.

De först utkallade signalteknikerna hann komma tillbaka till platsen för att arbeta vidare med att finna ytterligare fel och åtgärda dessa, innan två teletekniker kom för att åtgärda felet i telekabeln. Teleteknikerna hade inte tidigare arbetat med järnvägens telefonsystem, men hade en lång erfarenhet av att arbeta med telekablar. De undersökte kabeln mellan driftplatserna Grötingen och Nyhem och fann ett brott i ett kabelpar. Det fanns ett outnyttjat kabelpar som gav en fungerande förbindelse mellan driftplatserna och som de flyttade över förbindelsen till. Motsvarande åtgärd gjordes även i kabeln för sträckan Nyhem – Karlsberg. Teleteknikerna hade inte tillgång till ritningar p.g.a. att behörigheten till aktuellt datasystem hade förlorats eftersom lösenordet inte hade förnyats när systemet krävde det. Teleteknikerna fick inte heller någon hjälp med att ta fram behövliga uppgifter.

Signalteknikerna hade när felet i telekabeln avhjälpes, arbetat ett långt arbetspass och var uttröttade. Den funktionskontroll som de gjorde av signalutrustningen efter ingreppet var att kontrollera att det åter gick att ställa signalerna till ”kör” för sträckan. Någon signalsäkerhetsbesiktning av utrustningen gjordes inte.

Det felaktiga kabelparet gick mellan driftplatserna via mellanliggande signalskåp på linjen. Kabelparets funktion var att samla in information från spårledningarna som kontrollerar huruvida det finns fordon på spåret eller inte. Det kabelpar som istället blev inkopplat gick direkt från den intilliggande driftplatsen utan att passera signalskåpen som hade anslutning till spårledningsreläerna. Detta medförde att fordon på banan mellan de aktuella driftplatserna inte kom att detekteras av signalanläggningen på avsett vis och att det därför gick att ställa utfartsblocksignalen till ”kör”, trots att det fanns tåg på sträckan.

1.2 Platsen för händelsen

Sträckan Karlsberg – Nyhem – Grötingen är belägna på stambanan genom övre Norrland, mellan Långsele och Ånge, och är en del av huvudstråket mellan övre Norrland och södra Sverige. Banan är tungt trafikerad av i huvudsak godståg.



Figur 1. Karta över järnvägssträckan Ånge – Långsele.

1.3 Räddningsinsatsen

Inte aktuellt.

1.4 Dödsfall, personskador och materiella skador

Inga dödsfall eller skador.

1.5 Händelsemiljön

1.5.1 Personal

Signalteknikern

Signalteknikern var anställd av VR Track och var vid tillfället 58 år. Han hade arbetat inom järnvägen sedan 1984 och som signaltekniker sedan 1990. Han var den mest erfarna signalteknikern av de tre som arbetade i laget. Han kallas i denna rapport för *signalteknikern*.

Teleteknikern

Teleteknikern var anställd av Eltel Networks Te AB och var vid tillfället 59 år. Han hade arbetat med teleteknik i cirka 25 år. Detta var första gången

han arbetade med järnvägens teleanläggning. Han var den ende av de två som arbetade i laget som hade behörighet att arbeta med järnvägens teleanläggning. Han kallas i denna rapport för *teleteknikern*.

Felsökare 1

Felsökare 1 var anställd av Tyréns och hade arbetat som signaltekniker i nästan 30 år. Han kallas i denna rapport för *felsökare 1*.

Felsökare 2

Felsökare 2 var anställd av Tyréns och hade arbetat som signaltekniker i sammanlagt ungefär 14 år. Hon hade arbetat i ett annat yrke mellan 1998 och 2009. Hon kallas i denna rapport för *felsökare 2*.

Felsökare 1 och 2 arbetade i lag.

1.5.2 Vittnen och tredje man

Inga vittnen har hörts i samband med denna undersökning.

1.5.3 Tåget och dess sammansättning

Tåg 42059 bestod av ett lok och 14 vagnar. Tåget var 273 meter långt och vägde 750 ton. Järnvägsföretag var Cargonet AS.

Tåg 4004 bestod av två Rc-lok och 20 vagnar. Tåget var 580 meter långt och vägde 1175 ton. Järnvägsföretag var Green Cargo AB.

1.5.4 Järnvägsinfrastrukturen

Karlsberg, Nyhem och Grötingen är tre av flera driftplatser på den enkelspåriga sträckan mellan Bräcke och Långele. Den aktuella sträckan är elektrifierad, försedd med fjärrblockering och driftplatserna fjärrstyrs från driftledningscentralen i Ånge. Driftplatserna är försedda med signalställverk av mod 59.

Sträckan mellan Karlsberg och Nyhem består av en signalsträcka som är cirka 5,8 km lång och sträckan mellan Nyhem och Grötingen av en som är cirka 7,4 km lång. Den högsta tillåtna hastigheten Karlsberg – Nyhem är 110 km/tim medan den mellan Nyhem och Grötingen huvudsakligen är 105 km/tim.

1.5.5 Kommunikationsmedel

Vid kontakt mellan tekniker på plats och trafikledning respektive arbetsledning användes mobiltelefon som utnyttjade det allmänna nätet. Järnvägens mobilnät, MobiSIR, användes inte då det var dålig täckning i nätet vid tillfället. Enligt uppgift från Trafikverket berodde detta troligen på skador som hade orsakats av åskvädret. Det skulle normalt vara bättre täckning i aktuellt område.

1.5.6 Pågående arbeten vid eller i närheten av platsen

Förutom det aktuella arbetet med felavhjälpning av flertalet signalfel, pågick inget arbete vid eller i närheten av platsen.

1.5.7 Väder- och siktförhållanden

Enligt uppgift från SMHI var vädret följande:

Allmänt väderläge:

7 till 9 juni ostadigt väder med regnskurar och åska i området (5 och 6 juni uppehåll).

Grötingen – Nyhem:

7 juni: Under natten till den 7 och mitt på dagen passerade en del regnskurar och lokalt med åska. På kvällen rörde sig ett omfattande åskväder norrut över området.

8 juni: På morgonen passerade ett mindre område med regnskurar och möjligen åska norrut. Under eftermiddagen kom ytterligare regnskurar.

9 juni: Under natten till den 9 juni och under förmiddagen passerade ett par regnskurar.

1.6 Utredningen

När SHK fick kännedom om händelsen fattades beslut om att undersöka händelsen och en inledande faktainsamling skedde på plats i Grötingen och Nyhem den 10 juni 2011.

SHK har under utredningens gång biträttats av Bengt Hultin, Nya Industrilogik AB, som operativ expert samt Thomas Hellhoff, ÅF Infrastruktur AB, som signalteknisk expert.

Faktaredovisning (haverisammanträde) skedde i SHK:s lokaler den 24 januari 2012.

2 GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

2.1 Vittnesupplysningar

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

2.1.1 Direkt berörd personal

Signalteknikern

Signalteknikern berättade att han har arbetat på järnvägen i 27 år, varav de senaste 21 åren som signaltekniker. Det har varit frågan om underhåll och felavhjälpning på sträckan Östersund – Storlien. När VR Track den 1 juni 2011 tog över entreprenaden för sträckan valde han att ta anställning hos VR Track.

Signalteknikern berättade att när VR Track tog över fick han anskaffa verktyg och annat som saknades för att kunna utföra arbetet. I samband med övertagandet fick signalteknikern även ansvaret för beredskapen på den signaltekniska sidan. Det var till att börja med förhållandevis lugnt och normalt med fel. Tisdagen den 7 juni 2011 fick han besked om att det hade blivit balisfel på grund av åskväder på linjen mellan Bräcke och Långsele. De hade ingen balisprovare tillgänglig men han tog med sig en kodare. Signalteknikern åkte iväg tillsammans med två andra signaltekniker och var framme vid Grötingen vid femtiden på eftermiddagen. Signalteknikern hade inte tidigare arbetat längs denna linje och han upptäckte att mobiltelefonföretäckningen var dålig i området. De två signaltekniker som han hade med sig, var inte särskilt rutinerade. Under tiden som de arbetade blev åskvädret värre och felen allt fler. Felen berörde transformatorer, likriktare och reläer och informationsöverföringen till driftledningscentralen i Ånge påverkades så de fick ingen uppdaterad information på sina bildskärmar, utan de hade bara en stillbild. Signalteknikern berättade att han på onsdag morgon, dvs. den 8 juni 2011, åter var hemma i Östersund.

Signalteknikern berättade att eftersom det fanns flera kvarstående fel, men inte någon tillgänglig personal, kontaktade han Tyréns som han visste hade kompetent personal. Tyréns hade också tidigare kontaktat VR Track och erbjudit sina tjänster. Tyréns hade två signaltekniker tillgängliga (felsökare 1 och felsökare 2) och de kom överens om att träffas vid VR Tracks lokal där de fick ta över bilen. Därefter åkte signalteknikern hem för att sova medan felsökare 1 och felsökare 2 åkte ut och fortsatte att arbeta med felsökning och åtgärder för att återställa anläggningen.

Signalteknikern blev störd några gånger under dagen när han sov och när klockan hade blivit omkring halv fyra på eftermiddagen gick han upp eftersom han hade kommit överens med felsökarna att lösa av dem under sena eftermiddagen. Signalteknikern berättade att han tillsammans med kollegorna åkte till Nyhem, där de träffade felsökarna som berättade att de hade hittat ett troligt fel på telekabeln mot Karlsberg. Signalteknikern och hans kollegor gjorde tillsammans med felsökare 1 och 2 vissa ytterligare kontroller och konstaterade att det var fel på telekabeln, ett fel som är ovanligt. Signalteknikern kontaktade därför driftledaren för att han skulle kunna få ut en teletekniker för felavhjälpning av telekabeln.

I väntan på att teleteknikern skulle komma till platsen åkte signalteknikern med kollegorna till Grötingen för att försöka få ordning på ett fel som hade upptäckts på en växel. Medan de arbetade med felet på växeln kom teleteknikerna till Grötingen. Teleteknikerna försökte få fram ritningar ur Trafikverkets datasystem IDA, men utan att lyckas och trots att de ringde ett flertal telefonsamtal. Signalteknikern återvände tillsammans med en av teleteknikerna till Nyhem för att där ta itu med felet på telekabeln. Den andre teleteknikern var kvar i Grötingen.

Signalteknikern berättade att teleteknikerna hittade ett brott på ett trådpar i telekabeln och de flyttade därför över funktionen till ett annat ledigt par så att förbindelsen åter blev upprättad. Signalteknikern berättade att det finns trådpar i telekabeln som har signalteknisk funktion. Tidigare kontrollerade alltid en signaltekniker funktionen efter att en teletekniker hade gjort kopplingar, men denna gång gjorde han ingen kontroll eftersom tele var en egen entreprenad och inte ingick i den entreprenad som VR Track hade avtal om. Signalteknikern berättade vidare att han i efterhand hade känt att han borde kontrollerat omkopplingarna och att detta var första gången han arbetade tillsammans med teletekniker sedan de var utbrutna till en egen entreprenad.

Signalteknikern berättade att under tiden som teleteknikerna arbetade satt han och halvsov. När omkopplingen var klar provade signalteknikern att det gick att ställa signalerna till kör. I vanliga fall hade signalteknikern troligen gett sig ut på linjen för att kontrollera några spårledningarna, men det blev inte gjort denna gång, dels för att han litade på att teleteknikerna kunde sitt arbete och dels för att han var mycket trött vid tillfället. Det fanns inte någon avlösning för signalteknikern och han var angelägen om att ordna felen innan han lämnade platsen.

Teleteknikern

Teleteknikern berättade att han hade arbetat med felavhjälpning på telesystem sedan slutet av 80-talet men att han inte hade någon erfarenhet av att arbeta med järnvägens telefonsystem. Efter att hans arbetsgivare hade fått kontraktet med Trafikverket, gick han en kabelutbildning i Sundsvall hösten 2010 i vilken det bland annat ingick ett prov där han fick göra en skarv som skulle godkännas. Den kursen var ett krav för att få arbeta med järnvägens telefonsystem och därutöver hade han också fått utbildning i att vistas i spårmiljö. Normalt arbetade teleteknikern med kabelfel och bara i undantagsfall med nätreparation.

Teleteknikern berättade att den aktuella dagen ringde den som hade jouren och bad honom att åka på felet. Företaget har några teletekniker som tidigare hade arbetat på järnvägen och som därför brukade få järnvägsuppdragen, men de var inte tillgängliga vid detta tillfälle.

Teleteknikern berättade att han och en kollega åkte till platsen för felet och att de där försökte få ut ritningar ur datasystemet (IDA). Det visade sig vara omöjligt eftersom det hade gått mer än tre månader sedan han sist var inne i systemet och att lösenordet därmed hade blivit för gammalt. Signalteknikerna som var på plats hade inte heller tillgång till datasystemet där ritningarna fanns och tillsammans försökte de utan framgång hitta ritningar på plats.

Teleteknikern berättade vidare att när han hade lokaliserat kabelfelet så flyttade han funktionen till ett fungerande kabelpar. Teleteknikern

meddelade signalteknikern vad han skulle göra för omkopplingar. Teleteknikern trodde att om han hade haft tillgång till ritningar hade sett att det var skillnad på de olika kabelparens väg genom kabeln. Teleteknikern ansåg sig ha för lite kunskaper om var gränsen gick mellan vad som var teles respektive signals ansvar. Teleteknikern berättade att han räknade med att funktionen skulle bli kontrollerad efteråt eller att det skulle finnas en larmfunktion eller något felmeddelande som varnade om det hade blivit något fel. I andra sammanhang där teleteknikern hade arbetat med kablar var det så det gick till. Teleteknikern hade inte gjort kopplingen om inte någon från signal hade varit på plats.

Teleteknikern berättade att ingen av de båda teleteknikerna som var på plats hade någon tidigare erfarenhet att arbeta med järnvägens telesystem.

Felsökarna

Felsökarna berättade att de hade arbetat i flera år som signaltekniker på järnvägen och var nu anställda på Tyréns som är ett konsultföretag. De berättade att de i samband med att VR Track fick entreprenaden i Östersund och Sundsvall tog kontakt med VR Track och erbjöd sina tjänster.

De berättade att den aktuella dagen ringde signalteknikern på morgonen mellan klockan åtta och nio för att höra om Tyréns personal kunde hjälpa till med felsökning på ett omfattande signalfel. Felsökare 1 och 2 var tillgängliga och de åkte till Grötingen där de var på plats strax efter lunch och åtgärdade ett par fel. Därefter åkte de till Nyhem och sökte på ett fel som de lyckades lokalisera till en plats mellan Nyhem och sista signalskåpet intill nästa driftplats, Karlsberg. När de hade lokaliserat detta fel framåt kvällen, kom signalteknikern. Han tog då över och såg till att ett uppdrag skulle gå ut till dem som ansvarade för teleentreprenaden.

Felsökarna berättade vidare att de aldrig tidigare hade arbetat på den aktuella linjen och att de reagerat på att det var så mycket tågtrafik hela tiden. Tågen stod i kö och väntade på att få komma förbi, vilket innebar en extra press att så snart som möjligt få alla fel åtgärdade. De observerade också att det var mycket dålig täckning för mobiltelefonerna i området. De använde sig av "vanliga" mobiltelefonabonnemang, inte av järnvägens MobiSIR-telefoner. Det medförde att arbetet tog extra lång tid eftersom de var tvungna att ge sig av till någon högt belägen plats så fort de behövde få kontakt med andra.

Felsökarna berättade också att de kände till att teletjänsterna sedan december 2010 låg i särskilt avtal, skilt från det övriga underhållsavtalet. De menade att det var oklart var gränsen för ansvar går och vem som ska kontrollera utförda arbeten i telesystemet, den som har teleavtalet eller om det ingår i avtalet som bland annat omfattar signaltjänster. Före uppdelningen var det alltid teletekniker som utförde arbete på teleanläggningen och en signaltekniker som efteråt kontrollerade de signaltekniska funktionerna som påverkades av arbetet. De konstaterade också att det saknades en pardispositionslista, en förteckning över i telekabeln ingående trådpar, dess funktioner och eventuella viavägar.

2.1.2 Övrig berörd personal

Arbetsledaren

Arbetsledaren berättade att han har arbetat i järnvägsbranschen sedan 1987. Han har varit elreparatör, eldriftsledare och gruppchef fram tills att han började på VR Track i maj 2011 där han tillträdde tjänsten som arbetsledare för personalen i Ånge den 1 juni 2011. Han berättade att arbetsledaren är den som leder och fördelar arbetet, planerar arbeten, genomför medarbetarsamtal och arbetsplatsträffar. Arbetsledaren var inte arbetsledare för personalen i Östersund. Projektet omfattade Mittbanan och Ådalsbanan med placeringar i Ånge, Östersund, Sundsvall och Långsele. En platschef i Östersund ansvarade för hela projektet. Drift- och underhållskontraktet löper på fem år och har till det två optionsår. När de tog över var det svårt att få ihop tillräckligt med personal eftersom de inte fick över så många som behövdes från den tidigare entreprenören. VR Track hade för avsikt att täcka luckorna genom avtal med underleverantörer såsom Tyréns, SBB, Eltel och Intersignal.

Arbetsledaren berättade att dygnet innan den aktuella dagen var det kraftiga åskväder i området som orsakade många fel. Det var flera olika sorters fel och en del av dem var komplicerade. De hade ännu inte upprättat felavhjälpar- och beredskapslistor och de fick därför jobba lite "ad hoc". Arbetsledaren berättade att de ännu inte hade full bemanning och dessutom hade inte all beställd materiel levererats. Hela övertagandet var försenat, till en del beroende på kort tid från kontraktsskrivande till övertagande tillsammans med långa leveranstider på visst materiel.

Arbetsledaren berättade att det först var felmottagaren (Front) som kallade ut signalteknikern på arbetet. Det var många fel som var åtgärdade när signalteknikern åkte hem för att sova men det återstod ett fel som orsakade att det inte gick att ställa signalerna till "kör" vid Nyhem och att de då kallade in felsökarna från Tyréns. Arbetsledaren antog att felmottagaren kanske inte hade full kontroll på var alla var placerade och var de utförde arbetet och därför kunde det kanske bli lite för långa arbetstider. Arbetsledaren berättade att även han den dagen nog arbetade i längsta laget men alla inblandade hade en stark ambition att återställa banan i fullt brukbart skick igen och dessutom visa att VR Track klarade sitt åtagande.

Arbetsledaren berättade vidare att Tyréns personal var känd av honom och han visste att de hade den kompetens som behövdes. Han berättade också att VR inte hade avtal med Trafikverket om att de skulle utföra arbete på teleanläggningen, utan att det var Eltel som hade det avtalet. Enligt arbetsledaren gick gränsen mellan teleföbindelsen och signalanläggningen vid plinten. De hade talat med varandra om att inte lämna teleteknikerna ensamma men i detta fall befann de ju sig på olika håll.

Arbetsledaren berättade att han hade tillgång till ett system som kunde hjälpa honom att hålla reda på vilken kompetens var och en av personalen hade. Han berättade också att han hade konstaterat att personalen saknade tillgång till det datasystem där man kan få fram ritningarna och att det dessutom ska ha förekommit att ritningar hade saknats ute i skåpen. Allt det skulle vara åtgärdat vid tidpunkten för intervjun.

Arbetsledaren hade ingen kännedom om att Trafikverket skulle ha lämnat någon lokal information till VR Track och dess personal i samband med övertagandet av entreprenaden. Arbetsledaren berättade också att liknande fel ofta händer i samband med åskväder. Arbetsledaren ansåg att det borde finnas ett sätt att bättre skydda anläggningen mot åskrelaterade fel. Han ansåg också att det borde finnas en rutin för hur de olika kompetenserna ska samverka med varandra så att det säkerställs att ingen går in och arbetar med anläggningsdelar som han inte har behörighet och kompetens för. De som arbetar borde också ha förståelse och kännedom om varandras arbetsuppgifter.

Platschefen

Platschefen berättade att han började på SJ:s banavdelning 1977 och gick platschefsutbildning 1996. Han hade därefter haft uppdrag som platschef för olika projekt inom Banverket fram tills att han hösten 2009 började hos VR Track. Platschefen berättade att han hade varit inblandad i projektet med förberedelser inför övertagandet av entreprenaden sedan mitten av februari 2011.

Platschefen berättade vidare att kontraktet om drift och underhåll av bland annat Mittbanan och Ådalsbanan tecknades den 17 december 2010, ett knappt halvår före övertagandet av entreprenaden den 1 juni 2011. Vid övertagandet fanns det inte någon färdig organisation och bland annat fick platschefen under första tiden ta uppgiften som platschef, trots att det inte var avsikten från början. Ett problem är att leveranstiden för material är lång, en faktor som bland andra medverkar till att ett halvårs förberedelse-tid är alltför kort. En annan faktor var att det blev problem med övertagandet av personal. Det visade sig också att man i samband med byte av arbetsgivare förlorade behörigheterna som signalsäkerhetskontrollant. Platschefen trodde att dessa följde individerna men det visade sig att den nye arbetsgivaren måste ansöka om en ny behörighet.

Platschefen berättade att VR Track hade organiserat underhållsuppdragen i ett affärsområde med en affärschef. Under denne finns det platschefer som i sin tur har arbetsledare under sig. För det aktuella projektet finns det arbetsledarområden i Östersund, Sundsvall, Långsele och Ånge.

Platschefen berättade också att han under den första tiden inte hann med allt utan att han fick tillbringa större delen av sin tid med att tala i telefon. Detta berodde bland annat på att de ännu inte fått tag i tillräckligt med kompetenta arbetsledare. På grund av att flera av de som tidigare hade arbetat med drift och underhåll på berörda banor inte följde med i entreprenörsbytet, hade VR en stor andel anställda som förvisso hade rätt kompetens och behörighet, men som saknade erfarenhet av det praktiska arbetet. Ungefär en tredjedel av de anställda var nyutexaminerade. Det avtal som VR Track har avser el, signal och bana. Drift och underhåll av teleanläggningen finns i ett särskilt riktstäckande avtal som Trafikverket ICT har slutit med Eltel. Platschefen ansåg att gränsen mellan signal och tele inte är specificerade i avtalen och det finns enligt honom inte heller något i avtalet som anger att VR ska vara kontrollant åt Eltel efter arbeten i teleanläggningen. Platschefen menade dock att det finns signalfunktioner i teleanläggningen som måste kontrolleras av en signalsäkerhetskontrollant efter ingrepp.

Platschefen berättade vidare att det den aktuella dagen var ett åskväder under fem timmar natten mot tisdagen och att det registrerades trettontu-

sen fellarm under natten. Platschefen berättade att han inte hade någon kontroll över arbetstidsuttaget under den tid som åskvädret pågick. Ansvaret för en sådan kontroll skulle egentligen legat hos en arbetsledare i Östersund, men någon sådan fanns inte vid tillfället. Vidare trodde platschefen att problemen som uppstod i Nyhem efter åskvädret bland annat kan berott på för stor arbetsbelastning hos många av de inblandade. Alla i organisationen ville göra ett bra arbete och visa att den nya entreprenören klarade uppgiften, trots alla svårigheter som man mött i samband med uppstarten av entreprenaden.

Platschefen berättade att den lokala information som de fått av Trafikverket i samband med övertagandet av entreprenaden bestod i att de fick behörighet att gå in i Banportalen, ett intranät, och där själva hämta information. VR ordnade på eget initiativ information för dem som behövde det med hjälp av personal inom den egna organisationen som hade kännedom om anläggningarna.

Rapport från föraren på tåg 42059

Föraren på tåg 42059 den 9 juni 2011 har lämnat en skriftlig rapport till sin arbetsledning om händelsen. Innehållet är något redigerat.

Jag hade stannat i Nyhem och fått besked av fjärrtågklararen i Ånge att jag skulle möta tåg 4004 efter 5 – 6 minuter. Jag gick in i maskinrummet och när jag kom tillbaka till hytten såg jag att utfartsblocksignalen hade slagit om till grönt och att mellansignalen från mitt spår visade två gröna. Jag tyckte att det var lite märkligt men började köra förbi mellansignalen och då får jag också upp hastigheten ”40” i ATC-panelens huvudindikator. I samma stund slår utfartsblocksignalen om till rött och jag nödbromsar. Tåget stannar innan det når fram till slutpunktsstoppolyktan. Jag ringde till fjärrtågklararen och meddelade vad som hade hänt och han blev förvånad. Efter att samtalet var avslutat ser jag att växeln ligger mot mitt tåg men innan jag lyckades få kontakt med fjärrtågklararen igen, går växeln om till rakspår.

2.1.3 Övriga berörda vittnen

Inte aktuellt.

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).



Fig. 2. Trafikverkets övergripande organisation

Trafikverket ICT är en av resultatenheterna inom Trafikverket och enheten förvaltar teleanläggningar med kablar, transmission och växlar. Även den verksamhet som tidigare ingick i Banverkets respektive Vägverkets dataavdelningar ingår i ICT. Det finns en chef för resultatenheterna som rapporterar direkt till Trafikverkets generaldirektör. Varje resultatenhet drivs i sin tur som ett bolag med styrelse och chef och enheten får inte del av verkets anslag utan kostnaderna för verksamheten ska helt finansieras av intäkter från försäljning. Trafikverket ICT har en stor del av sin försäljning utanför Trafikverket.

2.2.2 **Kompetenskrav på personal**

BVF 906, *Trafiksäkerhetsfunktioner – Uppgifter och kompetenskrav*, är en del av Trafikverkets säkerhetsstyrningssystem och är framtagen för att specifikt beskriva de krav som finns på operativa säkerhetsfunktioner och innehåller en förteckning över operativa säkerhetsfunktioner. Dokumentet innehåller även utbildningar som Trafikverket tillhandahåller via Järnvägsskolan.

Dokumentet innehåller följande säkerhetsfunktioner: Råd och Skydd, Att enskilt vistas i spår, Skydds- och säkerhetsledning för arbete vid spårområdet, Tillsyningsman vid A-, L-, C- och E-arbete samt vägvakt, Signaltillsyningsman, Tillsyningsman vid vut och A-fordonsfärd, Fordonsförare vagnuttagning och A-fordonsfärd, Växlingsledare, Signalgivare, Fordonsförare tåg, Huvudtillsyningsman, Tågklarare, tågvägsklargörare, tågvägsinspektör, Tågledare, Planerare/Ledare, Förarlots samt Tågvarnare.

BVF 926, *Kompetens och behörighet – Generella regler för funktioner med betydelse för säkerheten*, är en del av Trafikverkets säkerhetsstyrningssystem och gäller såväl för Trafikverkets egen verksamhet som för upphandlad entreprenadverksamhet.

Av dokumentet framgår att alla personer som arbetar i funktioner som påverkar säkerheten ska ha den behörighet som behövs för uppgiften. Det ställs bland annat krav på utbildning, fortbildning, regelbundet utövande,

hälsotillstånd, läkarkontroll samt övrig lämplighet och inställning till säkerhetsfrågor. För att få behålla en behörighet krävs att arbetsuppgiften utövas regelbundet. Om det inte anges något annat i en annan föreskrift eller funktionsbeskrivning, gäller att funktionen ska utövas minst tre gånger per kalenderår.

Trafikverket har även givit ut *BVF 544.940001 – Teknisk säkerhetsstyrning – Arbete med signalanläggningar*. Syftet med föreskriften är bl.a. att styra arbetet med signalanläggningar. Dokumentet innehåller referenser till ett antal dokument gällande behörighet: BVS 544.940007 Behörighet för signalteknisk säkerhetsgranskare, BVS 544.94008 Behörighet för signalsäkerhetskontrollant, BVS 544.94009 Behörighet för signalteknisk ibruktagandebesiktningsman samt behörighet för växelkontrollant. Dokumentet innehåller även referenser till bl.a. BVS 544.92130 Kontrollbesiktning av signalanläggningar och 544.92100 Ibruktagandebesiktning av signalanläggningar.

BVF 544.92100 *Ibruktagandebesiktning av signalanläggningar* innehåller i sin tur referens till BVF 544.92110 *Generella kontrollåtgärder vid ibruktagande- och kontrollbesiktning av signalanläggningar*.

Behörighet för inblandad personal

Signalteknikern har genomfört ett flertal utbildningar inom det signaltekniska området och var senast behörig som signalsäkerhetskontrollant t.o.m. den 30 april 2010. Signalteknikern hade även genomfört repetitionsutbildning som tillsyningsman för A-, E- och L-skydd den 24 mars 2010.

Teleteknikern var registrerad i järnvägarnas funktion för personcertifiering (JP) som behörig för installation av kopparkabel. SHK har också tagit del av ett intyg som visar att teleteknikern genomgått Banverkets utbildning som skydds- och säkerhetsledare.

SHK har tagit del av dokumentation på Järnvägsskolan i Ängelholm som visar att teleteknikern har genomfört ett behörighetstest i Sundsvall den 11 november 2010. Testet var dels praktiskt och dels teoretiskt. I den praktiska delen fick deltagarna skarva en kabel och den teoretiska bestod av tio frågor med fyra svarsalternativ på vardera. Frågorna berörde i huvudsak teletekniska funktioner, bara två av frågorna kan anses avse särskilda järnvägsanpassningar. Teleteknikern hade genomfört provet med ett gott resultat.

Dagen före behörighetstestet genomfördes anordnade Eltel en utbildningsdag där teleteknikern deltog. Enligt Eltel var det personal från Eltel samt Gästrikte Teleservice som genomförde utbildningen som endast behandlade teleteknik, inte särskilda applikationer för järnvägen.

Efter genomförd utbildning och behörighetstest har teleteknikern inte arbetat någon gång på järnvägsanläggningarna innan han blev utkallad på för denna undersökning aktuellt arbete.

Behörighet för arbete med telekablar

Krav på behörighet för arbete med telekablar framgår av BVF 518.0007, *Krav på behörighet i samband med arbete med kabelsystem*. För aktuell arbetsuppgift gäller, enligt besked i intervju med ICT:s förvaltare av kontraktet, den bilaga som beskriver behörighetskraven för behörighet ”Installation av kopparkabel”. Under rubriken *Kunskaper* anges följande

För att få behörighet ”Installation av kopparkabel” ska den sökande kunna uppvisa ett godkänt behörighetstest. Testet genomförs i Järnvägsskolans regi.

För att få genomföra behörighetstestet krävs normalt teoretisk och praktisk utbildning motsvarande Järnvägsskolans kurs ”BTMK”.

Det är dock möjligt att få genomföra ett behörighetstest även utan utbildning. Detta kan exempelvis vara aktuellt när en person har skaffat sig motsvarande kunskaper på annat sätt och därmed redan bedöms ha tillräcklig kompetens.

I en tabell finns en förteckning över vilka områden och nivåer som det krävs kunskaper om för att klara behörighetstestet. Bland nämnda områden finns; uppbyggnad av Trafikverkets kopparkabelnät (kunskap krävs), applikationer i Trafikverkets kopparkabel (kunskap krävs), installation av och felavhjälpning på kopparkabel (kunna genomföra krävs) samt felsökning på kopparkabel (kunna genomföra krävs).

Behörighet för arbete med signalanläggningen

SHK har inte kunnat finna några krav hos Trafikverket som reglerar krav på behörighet för arbete med signalanläggning. De dokumenterade behörighetskrav för yrkesgruppen signaltekniker som SHK har funnit gäller behörighet för den som ska kontrollera utfört arbete, vilket finns i BVS 544.94008 *Behörighet för signalsäkerhetskontrollant*.

2.2.3 Rutiner för internkontroll, internrevision och uppföljning av personal

Trafikverket

Den ansvarige förvaltaren för det aktuella området berättade vid en intervju att Trafikverket har produktionsmöten varje vecka med entreprenörens arbetsledare där de behandlar felstatistik och besiktningens anmärkningar. Var fjortonde dag har de dessutom byggmöten där de följer upp underlagen från produktionsmötena och vid vilka som underlagen till entreprenörens ersättningar bestäms. Möten hölls också under den period då aktuell entreprenör förberedde övertagandet av entreprenaden. Förvaltaren berättade att det var problem vid övertagandet såväl vad gäller tillgången till kompetent personal som tillgången till material. Förvaltaren ansåg att tiden mellan kontraktsskrivande och övertagande, i detta fall ungefär ett halvår, var alldeles för kort.

2.2.4 Samspel med andra verksamhetsutövare

Inte närmare undersökt. Samspelet mellan de olika entreprenörerna beskrivs under andra rubriker i utredningen.

2.2.5 Trafikverkets entreprenader

Följande avsnitt bygger dels på dokumentation som presenterats av Trafikverket och dels på intervjuer med berörda funktioner hos Trafikverket och dess entreprenörer.

För den aktuella händelsen berörs två entreprenader som är upphandlade av Trafikverket. Det är dels avtalet som gäller drift och underhåll för den aktuella bandelen och dels avtalet om tillgång till kabelkapacitet.

Trafikverkets upphandlingsmodell FU 2000

Trafikverkets upphandlingsmodell FU 2000 används i Trafikverkets järnvägsrelaterade upphandlingar av tekniska konsulter och entreprenader (Ban, El, Signal och Tele) som genomförs enligt lagen (2007:1092) om upphandling inom områdena vatten, energi, transporter och posttjänster.

I upphandlingsmodellen ingår ett antal generella kravdokument som behandlar kvalitet, miljö, arbetsmiljö samt trafik- och elsäkerhet. Förutom de generella kravdokumenten innehåller modellen också ett antal malldokument för upphandling av olika typer av entreprenader.

Generella systemkrav i FU 2000

De generella systemkraven för upphandlingarna framgick av handling 7.1 i FU 2000. Dokumentet beskriver sambandet mellan kravdokumentet och de dokument som beskriver generella trafik- och elsäkerhetskrav, generella miljökrav samt generella arbetsmiljökrav. Vidare anger dokumentet att entreprenören efter att kontraktet har tecknats, ska redovisa en projektplan. Av denna projektplan ska det bland annat framgå hur identifierade kvalitets-, säkerhets-, miljö-, och arbetsmiljökritiska arbeten hanteras. Det ska också framgå hur risker förebyggs och den ska innehålla relevanta kontrollprogram, checklistor och liknande uppgifter.

Leverantören ska också enligt detta dokument kunna verifiera att projektplanen och övriga delar i avtalet uppfylls samt att egenkontroll genomförs enligt kontrollprogrammet. Beställaren har rätt att genomföra uppföljning hos leverantören och dennes underentreprenörer bland annat mot kraven i projektplanen.

Generella trafik- och elsäkerhetskrav i FU2000

De generella trafik- och elsäkerhetskraven framgick av handling 7.2 i upphandlingsmodellen.

Dokumentet anger bland annat att en uppdragsanpassad säkerhetsplan ska upprättas av leverantören och delges beställaren. Säkerhetsplanen ska förutom systemkraven innehålla en redovisning av hur trafik- och elsäkerhetskraven uppfylls och eventuellt objektspecifika krav enligt de dokument som beskriver dessa. Av leverantörens säkerhetsplan ska det även framgå hur behovet av nödvändig säkerhetskompetens har säkrats så att arbetet är genomförbart i förhållande till tillämpbara krav i gällande föreskrifter.

Dokumentet anger vidare att den personal som leverantören använder som el- och trafiksäkerhetsfunktionärer ska uppfylla de utbildningskrav, kompetenskrav och de krav på personlig lämplighet som ställs i BVF 906 *Trafiksäkerhetsfunktioner, uppgifter och kompetenskrav*, BVF 913 *Kompetenskrav för personal som arbetar på och nära Banverkets*

starkströmsanläggningar samt BVF 926, Kompetens och behörighet, generella regler för funktioner med betydelse för säkerheten.

Av handlingen framgår också att

Leverantör som utför tekniskt arbete på Banverkets spåranläggningar ska vara yrkesman och inneha erforderliga kunskaper för det aktuella arbetet.

Av leverantörens säkerhetsplan ska framgå hur nödvändig kompetens säkras och hur beställaren ges information om vilka personer som kommer att utföra arbetsuppgifter av betydelse för säkerheten. Beställaren ska ha denna information innan arbetet får starta.

Av säkerhetsplanen ska även framgå hur behovet av nödvändig kompetens säkrats, så att arbetet är genomförbart i förhållande till tillämpbara krav beroende på vilken typ av arbete det gäller enligt:

— — —

- *544.94001 ”Teknisk säkerhetsstyrning. Arbete med signalanläggningar”.*

— — —

- *BVS 544.94008 ”Behörighet. Signalsäkerhetskontrollant och fortbildare för signalsäkerhetskontrollant”.*

— — —

För att tillgodose krav på teknisk säkerhet krävs att berörd personal hos leverantören har tillräcklig teknisk kompetens för att veta vilka åtgärder som ska vidtas i förhållande till kraven i detta kapitel. Åtgärderna ska framgå av leverantörens säkerhetsplan. Kravet på att berörd personal ska uppfylla kompetenskraven, medför att nödvändig kännedom om dessa regler ska finnas. Att denna kompetens finns tillgänglig redan på planeringsstadiet ska säkerställas så att arbetet är genomförbart i förhållande till reglerna.

Generella arbetsmiljökrav i FU2000

De generella arbetsmiljökraven framgår av handling 7,4 i FU2000, av vilken det bland annat framgår att

Entreprenören ska ha dokumenterade rutiner för att säkerställa att arbetstidernas förläggning och längd är sådana att arbetsmiljön och säkerheten inte äventyras. Dessa rutiner ska presenteras för beställaren innan arbetet påbörjas.

Entreprenadbeskrivning

I upphandlingsunderlaget för basentreprenaden finns en entreprenadsbeskrivning, handling 6.4.1, som beskriver vad som ingår i entreprenaden.

Av denna entreprenadbeskrivning framgår att med drift menas:

Driftåtgärder genomförs i eller i anslutning till anläggning, för att anläggningen ska fungera som avsett, utan att anläggningens funktionella och tekniska tillstånd förändras. Exempel på sådana åtgärder är vintertjänster, lövsopning, farbanerengöring och drift av teknikbyggnader.

Med *underhåll* menas

Underhåll är alla åtgärder i anläggningen i syfte att vidmakthålla den i, eller återställa den till, ett sådant tillstånd att den kan utföra avtalad prestation.

Underhåll delas upp i förebyggande underhåll och avhjälpande underhåll.

Avhjälpande underhåll innebär följande:

Avhjälpande underhåll genomförs efter det att funktionsfel uppstått och med avsikt att få enheten i ett sådant tillstånd att den kan utföra krävd prestation.

Entreprenadbeskrivningen innehåller också ett avsnitt om felavhjälpning. Med fel avses en avvikelse mot en anläggnings fastställda funktion. Akuta åtgärder krävs bland annat om felet medför tågstörning eller påverkar säkerheten.

Basentreprenad för drift och underhåll

Trafikverket har handlat upp drift och underhåll (Ban, El och Signal) av aktuellt banavsnitt i ett paket som omfattar Mittbanan, Sundsvall – Östersund, Ådalsbanan Sundsvall – Långsele samt sträckan Bräcke – Långsele på stambanan genom övre Norrland. Vid tiden för händelsen var VR Track entreprenör.

Upphandlingen skedde enligt Trafikverkets upphandlingsmodell, FU 2000. Vid upphandlingen av drift och underhåll var utgåva J av modellen, daterad den 31 mars 2010, giltig. Kontraktet med den aktuella entreprenören skrevs den 17 december 2010 och VR Track övertog entreprenaden från den föregående entreprenören, Infranord, den 1 juni 2011.

Trafikverkets avtal om tillgång till telekapacitet

När det gäller teletjänsterna har Trafikverket ett internt avtal med Trafikverket ICT om tillgång till kapacitet i kabelnätet. I avtalet ingår att ICT svarar för att förbindelsen upprätthålls. ICT har upphandlat Eltel Networks som entreprenör som sedan den 1 december 2010 utför felsökning och åtgärder i telenätet. Innan dess var Infranord under en tioårsperiod entreprenör för samma entreprenad. Upphandlingen skedde enligt upphandlingsmodell FU 2000.

Övertagande av entreprenader

För båda de i undersökningen aktuella entreprenaderna har det en kort tid före händelsen varit frågan om ett byte av entreprenör. För basentreprenaden – drift och underhåll av järnvägen på uppdrag av Trafikverkets förvaltningsorganisation – skedde övertagandet nio dagar innan händelsen och för entreprenaden som avsåg drift och underhåll av teleanläggningen på uppdrag av Trafikverket ICT, togs aktuell entreprenör över verksamheten ett drygt halvår innan händelsen, den 1 december 2010.

Enligt de som SHK har intervjuat var övertagandet av basentreprenaden problematisk och en orsak till detta är den tidigare entreprenörens ovilja

att underlätta ett smidigt övertagande. Längden på tiden mellan kontraktskrivandet och starten på entreprenaden har också medverkat till problemen. Leveranstiden på material är i vissa fall längre än det dryga halvår som fanns till förfogande. Senare kontrakt innehåller en klausul som förbinder entreprenören att underlätta en överföring av entreprenaden till en ny entreprenör vid kontraktperiodens slut. Vid de båda aktuella övertagandena, saknades en sådan klausul i de kontrakt som upphörde. Enligt ansvariga för kontrakt, finns det inte längre många kontrakt kvar som saknar en sådan övertagandeklausul.

2.3 Bestämmelser och föreskrifter

2.3.1 Författningar på EU-nivå och nationell nivå

Enligt 2 kap. 5 § järnvägslagen (2004:519) ska infrastrukturförvaltarens 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 infrastrukturförvaltarens 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 infrastrukturförvaltarens 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 verksamhetsutövarers 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 alltså 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.

2.3.2 Trafikverkets säkerhetsbestämmelser

Föreskrifter giltiga för teleentreprenaden

I en bilaga till kontraktet mellan Trafikverket ICT och entreprenören Eltel (Handling 11, bilaga B2) finns en förteckning över vilka av Trafikverkets föreskrifter som är aktuella för entreprenaden. För aktuellt teknikområde, kopparkabel, finns bland andra följande föreskrifter nämnda:

- BVF 808.20 – Felrapportering inom Banverket
- BVF 518.1001 – Inkoppling av signalledningar efter reparation av telekabel
- BVF 518.0007 – Krav på behörighet i samband med arbete med kabelfsystem
- BVF 1920 – Råd och skyddsanvisningar samt krav på lokal information

Föreskrift om inkoppling av signalledning efter reparation av kommunikationskabel

Trafikverket har en föreskrift, BVF 518.1001, *Kabelfsystem. Inkoppling av signalledningar efter reparation av kommunikationskabel med kopparledare*. I föreskriftens avsnitt 5 anges:

När kommunikationskabel med signalledningar har reparerats och inkoppling ska göras ska denna kontrolleras av behörig signaltekniker, detta på grund av att det finns risk för att en felaktig inkoppling kan orsaka signalsäkerhetsfel.

I samband med reparation måste ofta en provisorisk omkoppling göras för att minimera störningarna i tågdriften. Om en sådan omkoppling, där signalledningar ingår, görs, ska denna kontrolleras av en behörig signaltekniker. Signalteknikern ansvarar för att signalsäkerheten uppfylls.

En kabelreparatör får inte koppla in signalledningar utan att detta kontrolleras av en behörig signaltekniker. Detta gäller såväl Banverkets egen personal som anlitate entreprenörer.

Arbetsinstruktion för arbete med kopparkabel

I en bilaga till avtalet mellan Trafikverket ICT och dess entreprenör (bilaga A1-8) har Trafikverket ICT detaljerat beskrivit arbetsgången vid felavhjälpning på en kopparkabel. Enligt denna bilaga innehåller felavhjälpning på en kopparkabel i stort följande moment:

- Felmottagning
- Inställelse på plats enligt överenskommen inställetid
- Planering av arbetsinsats i form av personal, material och maskiner
- Transport av material, personal och maskin till felstället
- Förhandla med driftområde och banområde om tider på spår (BUP) och reparation av mantelskada/gasfel samt återställande av anläggning till krävd funktion
- Skarvning och återställande av anläggning till krävd funktion inklusive kontroll av behörig signaltekniker (sisä) enligt överenskommen åtgärdstid
- Överlämna underlag för relationshandling till beställaren

Vidare framgår det av dokumentet:

Entreprenören skall inhämta alla uppgifter om vilka förbindelser som finns på respektive par i kabeln. Dessa uppgifter finns på respektive ledningsplan i IDA eller erhålls från Beställaren/förvaltaren. Uppgifterna skall stämmas av med behörig signaltekniker (SISÄ).

Det framgår också att entreprenören ska ha behörighet att ta ut en ledningsplan från IDA och att behörighet ordnas av beställaren. Entreprenören ansvarar för att återställa anläggningen till krävd funktion och ska meddela beställaren när felet är avhjälpt enligt BVF 808.20 kapitel 3.7. Dokumentet anger också att hänsyn ska tas till BVF 1920, *Råd och skyddsanvisningar samt krav på lokal information*.

Föreskrift om felrapportering

Trafikverkets föreskrift BVF 808.20, *Felrapportering inom järnvägsinfrastruktur*, är en del av verksamhetssystemet och beskriver vad ett fel är samt hur felrapportering på järnvägsinfrastrukturen ska ske inom Trafikverket. Vid tiden för händelsen gällde version 2.0, daterad den 1 april 2010.

Enligt föreskriften räknas ett fel som anmält när bandriftledningen har tagit emot en anmälan om ett felsymptom och registrerat ärendet i "Basun" och det räknas som vidareanmält när bandriftledningen har överlämnat ärendet till en felavhjälparorganisation. När felavhjälparen startar felavhjälningen på plats räknas felavhjälningen som påbörjad och felavhjälparen ska meddela bandriftledningen när detta sker. När felet är avhjälpt ska felavhjälparen meddela detta till bandriftledningen. Ett fel anses vara avhjälpt när ett tåg kan passera felstället med minst 40 km/tim utan att stanna och helt avhjälpt när anläggningen har återställts till sin fulla funktion.

Felavhjälparen ska rapportera direkt i "Ofelia" när felet är avhjälpt. Rapporten ska innehålla uppgift om vilken åtgärd som har gjorts, vad det verkliga felet var samt orsaken till detta. Dessutom ska tiderna för när felavhjälningen påbörjades och när den är klar rapporteras.

Krav på lokal information

Enligt Trafikverkets föreskrift BVF 1920, *Råd och skyddsanvisningar samt krav på lokal information*, ska varje person som anlitas av Trafikverket (Banverket) 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 punkt 8.2 krävs det lokal information för personal som är behörig att vara i spårområdet vid uppstart av arbete. Information om lokala förhållanden ska hållas av en informatör som är behörig att hålla informationen. 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.

Enligt vad som framkommit vid en intervju med Trafikverket genomfördes lokal information till basentreprenörens personal genom att entreprenörens säkerhetshandläggare fick i uppdrag av Trafikverket att genomföra den. Säkerhetshandläggaren bedömdes ha en god anläggningskänedom och förvaltarens lokala organisation var då engagerad i arbetsuppgifter som hade samband med entreprenörsbytet. Trafikverket ansåg vid intervjutillfället att lösningen inte hade fungerat bra.

För teleentreprenören erbjöds information från Trafikverket om lokala förhållanden genom "live meeting". Det ställdes inget krav på att den skulle genomföras utan det var ett erbjudande till entreprenören. SHK har inte kunnat finna att någon lokal information i övrigt har lämnats till teleentreprenören.

Regler för kontrollbesiktning av signalanläggning

Reglerna för kontrollbesiktning av en signalanläggning finns i BVS 544.92130 *Kontrollbesiktning av signalanläggningar*. Vid tiden för händelsen var version 3, daterad den 10 mars 2004, giltig.

Enligt dokumentet ska en kontrollbesiktning alltid utföras efter ett ingrepp i en signalanläggning som är i drift. Orsaken till ingreppet kan vara att någon komponent har gått sönder och behöver bytas ut eller att en anläggningsdel fungerar bristfälligt och justeras eller repareras.

Vidare framgår följande i dokumentets avsnitt 4, *Kontrollbesiktning*:

Kontrollbesiktning skall, utan särskild anmodan, utföras på den eller de anläggningsdelar som kan ha påverkats vid ett ingrepp i en signalanläggning. Dessa anläggningsdelar kan finnas på annan plats än den där ingreppet gjorts. Det är själva ingreppet som motiverar kontrollbesiktning även om inget har bytts ut eller justerats.

Vad en kontrollbesiktning innebär framgår även det av avsnitt 4:

Kontrollbesiktning innebär att en behörig säsä-kontrollant genomför de generella kontrollåtgärder, enligt BVS 544.92110, som erfordras med avseende på ingreppets art.

BVS 544.92110, *Generella kontrollåtgärder vid ibruktagande- och kontrollbesiktning av signalanläggningar*, innehåller regler för generella kontrollåtgärder vid bland annat en kontrollbesiktning. Av denna framgår att en verifiering av montage och kopplingar ska ske genom ritningskontroll, montagekontroll, apparatkontroll, förbindelsekontroll, trådkontroll, beroendekontroll, funktionskontroll av anläggningsdel och kabelkontroll.

Ritningskontrollen ska bland annat avse eventuella avvikelser mellan den monterade anläggningen och besiktningens riktningarna.

Montagekontrollen innehåller terminering av ledningar och kablar.

Syftet med beroendekontrollen är att säkerställa att alla de kontakter, apparater och komponenter som ingår i en strömkrets är rätt inkopplade och har avsedd funktion.

Funktionskontroll av anläggningsdel syftar till att verifiera att anläggningsdelen fungerar på avsett sätt.

Ett avsnitt i dokumentet behandlar validering av funktion där syftet bland annat är att säkerställa att anläggningen har rätt säkerhetsfunktion.

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 *Entreprenörens projektplan*

Enligt krav i FU 2000 ska entreprenören upprätta en uppdragsanpassad säkerhetsplan som ska delges beställaren. Av projektplanen ska det bl.a. framgå hur identifierade kvalitets-, säkerhets-, miljö- och arbetsmiljökritiska risker hanteras.

VR Track

VR Track hade i sin projektplan bl.a. beskrivit organisationen för entreprenaden, arbetsmiljöorganisation, generella regler för verksamheten på platsen i form av personlig skyddsutrustning skyddsanordningar m.m. I projektplanen fanns även miljöpolicy, risköversikt med åtgärder m.m. Dokumentet bestod av sammanlagt 47 sidor.

Eltel Networks Te AB

Eltel Networks hade sammanställt en riskanalys bestående av 17 risker samt åtgärder med anledning av dessa. Riskerna bestod av risker i samband med övertagandet av entreprenaden. Dokumentet bestod av en sida.

2.4 Tillstånd och funktion hos tekniska system

2.4.1 *Signal- och trafikledningsanläggningar*

Det förekom en mängd fel på aktuell bandel, vilka var orsaken till den felsökning och de åtgärder som vidtogs. Felen hade sin grund i ett kraftigt och långvarigt åskväder. En av åtgärderna vid felavhjälningen var orsak till den händelse som föranlett denna undersökning.

SHK har genomfört en signalteknisk analys av fakta i samband med händelsen. Nedanstående avsnitt innehåller ett utdrag från den signaltekniska analysen.

Undersökning den 10 juni 2011

Linjen Grötingen – Nyhem består av en blocksträcka utan mellanliggande blocksignal. Största tillåtna hastighet på sträckan är enligt linjebeskrivningen 110 km/tim. De inblandade tågen är godståg och det har för händelsen antagits att tåg 4004 i samband med tillbudet höll en hastighet på cirka 90 km/tim vilket inneburit att det tagit cirka 5 minuter att åka hela blocksträckan.

Tåg i riktning från Grötingen möter utfartsblocksignalen Grö L2 för att därefter 1681 meter före infartssignal Ny 1/2 (22) möta försignalen till denna. Vid försignalen Ny 1/2 (22) uppdateras även fordonets ATC-information.

Besöken på driftplatserna Grötingen och Nyhem har visat att det i samband med signaltekniska felavhjälpningsåtgärder den 8 juni lagt par 7 i linjekabeln till platsen för par 21 inne på bägge driftplatserna. Undersökningarna har visat att par 21 gick mellan de bägge driftplatserna utan någon kontakt med de mellanliggande signalskåpen ute på linjen. Omkopplingarna har inneburit att man signaltekniskt kopplat förbi de spårledningarna som fanns på linjen vilka används i linjeblockeringskretsarna.

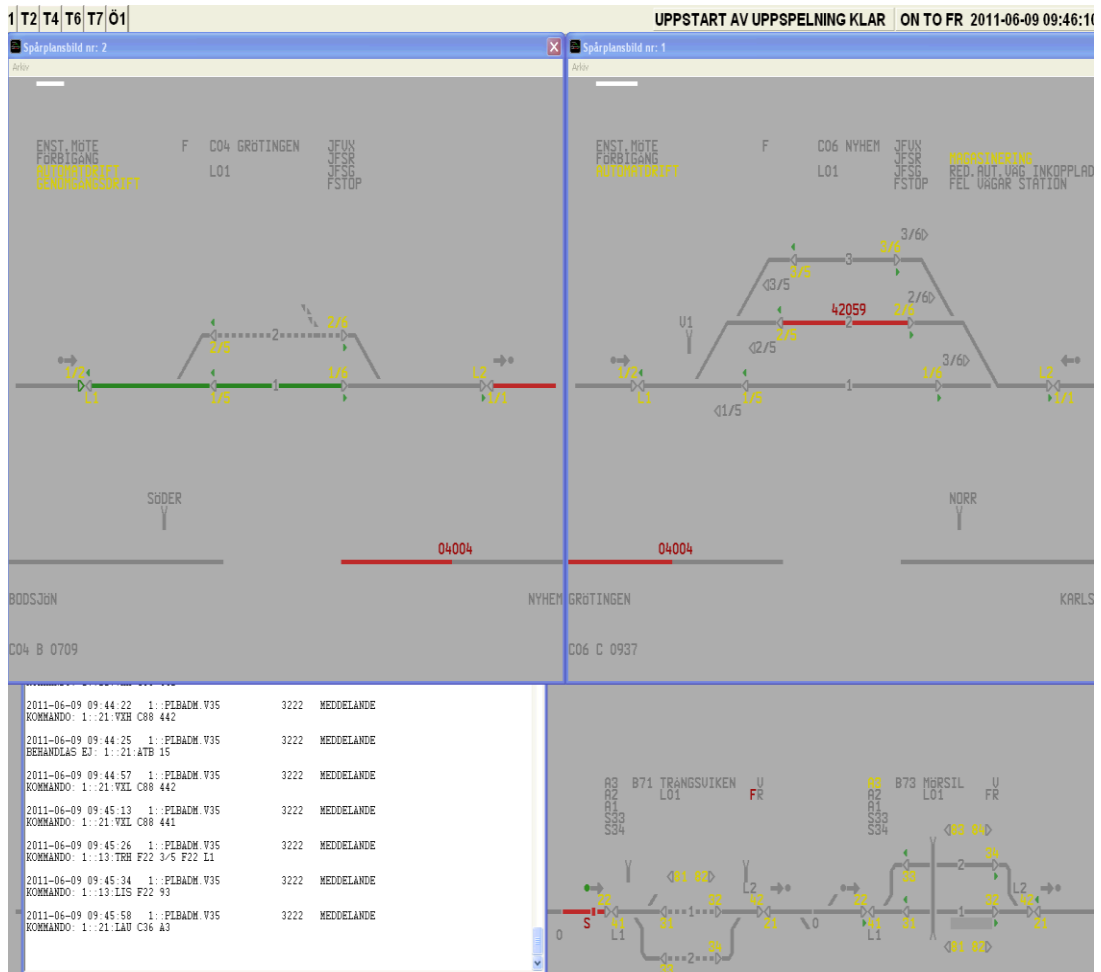
I par 7 finns kontakter på de spårledningarna som finns på linjen mellan berörda driftplatser. Par 7 går via B20 box upp i de mellanliggande signalskåpen. Totalt finns på linjen mellan Grötingen och Nyhem fem spårledningarna. Nedan redovisas spårledningarna sett från Grötingen mot Nyhem:

- SIc
- SL2a
- SL2b
- SL2c
- SId

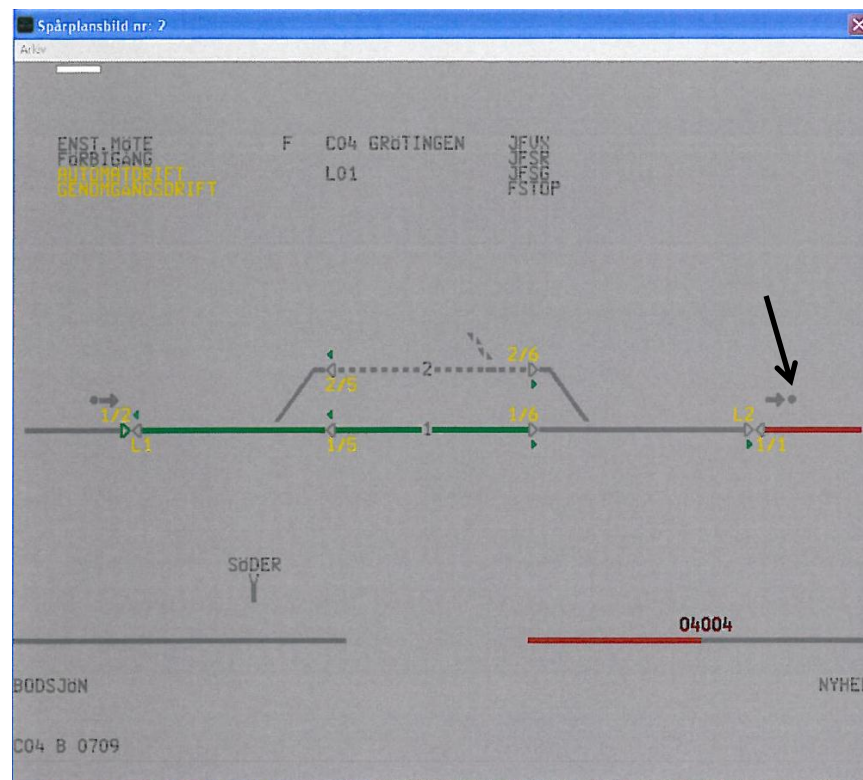
För tillbudet har kontakter på spårledningsrelä SL2b samt SL2c en direkt inverkan i skeendet.

Indikeringarna till fjärrtågklararen på driftledningscentralen avseende uppställda tågvägar och positionering av tågens läge går i linjekabelns par 3 via B20 box upp i de på linjen mellanliggande skåpen. Detta par hade vid tillbudet inga fel och var således orört, vilket innebar att fjärrtågklararen inte uppfattade händelsen som onormal eftersom spårplanen visade på ett ordinärt skeende med kontinuitet med belagda spårledningarna under tåg 4004 färd på linjen. Dock har undersökningen konstaterat att man på spårplanen kunde se indikeringar på att linjeriktningen varit vändbar trots att tåg fanns på linjen.

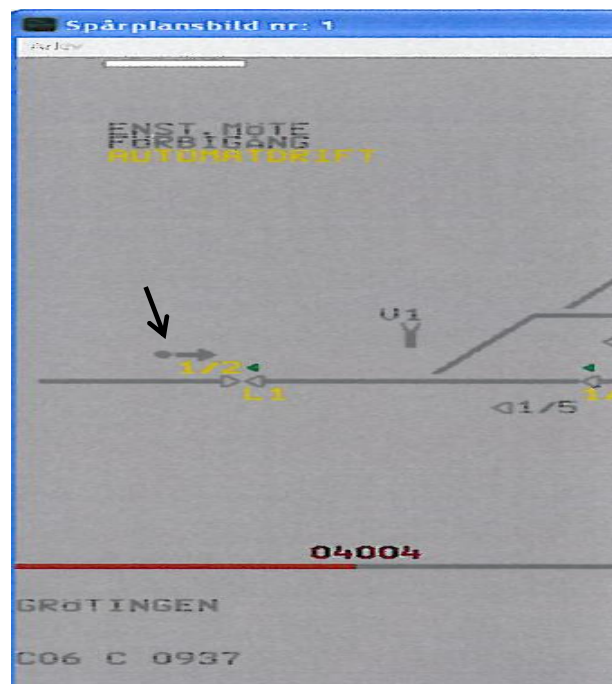
När tåg 4004 hade lämnat driftplatsen Grötingen och kommit ut på linjen tolkade signalanläggningen det som att linjen var ”fri”, det vill säga att inget tåg fanns på sträckan. I detta skede lade stationsautomaten på driftplats Nyhem in en sedan tidigare magasinerad tågväg från spår 2 signal Ny 2/5 (33) ut mot utfartsblocksignal NyL1 och vidare ut på linjen mot driftplats Grötingen.



Figur 3. Utdrag ur EBICOS uppspelning. Översta två bilder visar från vänster Grötingen samt till höger Nyhem. Klockan 09:46 befinner sig tåg 4004 på linjen som är vänd mot Nyhem. Linjen är dock värdbar. Se följande detaljbilder på linjeblockriktningen. Tåg 42059 står inne på spår 2 på driftplats Nyhem.



Figur 4. Bilden visar driftplats Grötingen. Tåg 4004 har lämnat Grötingen och befinner sig på linjen mellan Grötingen och Nyhem. Lägga märke till att riktningen ut mot Nyhem är vändbar trots att tåget befinner sig på sträckan, den runda symbolen är inte ifylld med grön färg, se pil.



Figur 5. På bilden syns driftplatsen Nyhem i riktning mot Grötingen. På bilden visar utfartsblocksignal Ny L1 "stopp". Den lokala tågvägsautomaten är inkopplad på signalen. Detta innebär att stationsautomaten har gett signalställverket möjligheten att lägga en magasinerad tågväg. Lägga märke till att linjeriktningen in mot Nyhem är vändbar trots att tåg 4004 befinner sig på sträckan Grötingen – Nyhem. I detta fall skulle den runda symbolen ha varit ifylld med grön färg vilket skulle indikera att linjen var vänd in mot Nyhem men inte vändbar, se pil.

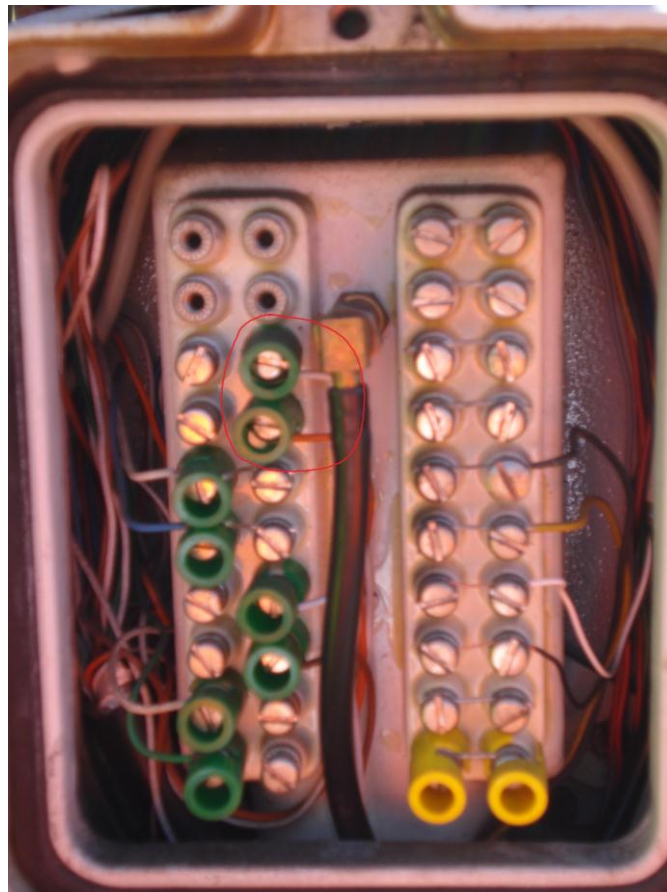
Klockan 09:48 ställde signalställverket i Nyhem upp en tågväg från Ny 2/5 (33) ut mot utfartsblocksignal NyL1. Linjen vändes mot Grötingen men var vändbar och utfartsblocksignalen gick om till "kör" och tåg 42059 började rulla ut från spår 2.

Klockan 09:49 belade tåg 4004 spårledning SL2c på linjen Grötingen - Nyhem vilket innebar att linjeblockeringskretsen bröts i Nyhem. Detta resulterade i att utfartsblocksignal Ny L1 gick till stopp. Tåg 42059 hade då hunnit fram till stopplykta Ny 2/5 (33) där tåget stannade. Stopplyktan är belägen cirka 200 meter bortom mellansignal Ny 2/5 (33) sett i riktning ut mot linjen.

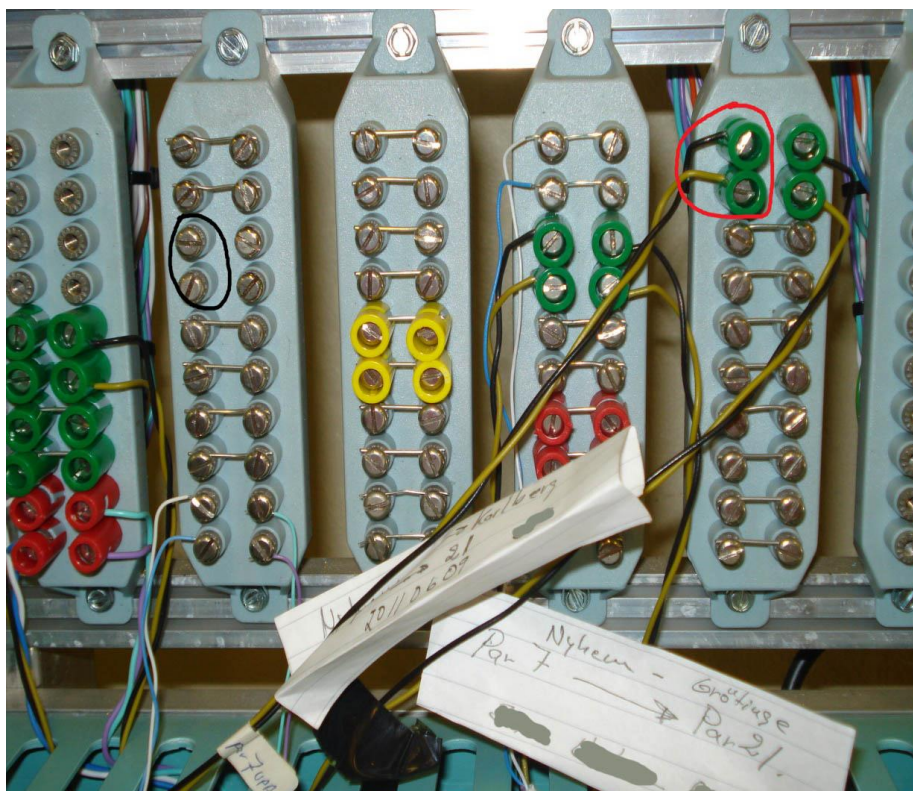
Tåg 4004 hade i samband med händelsen hela tiden haft stopp i infartssignal Ny 1/2 (22) med tillhörande besked "vänta stopp" i försignal Ny 1/2 (22).

Avståndet från infartssignal Ny 1/2 (22) till stopplyktan Ny 2/5 (33) är 342 meter.

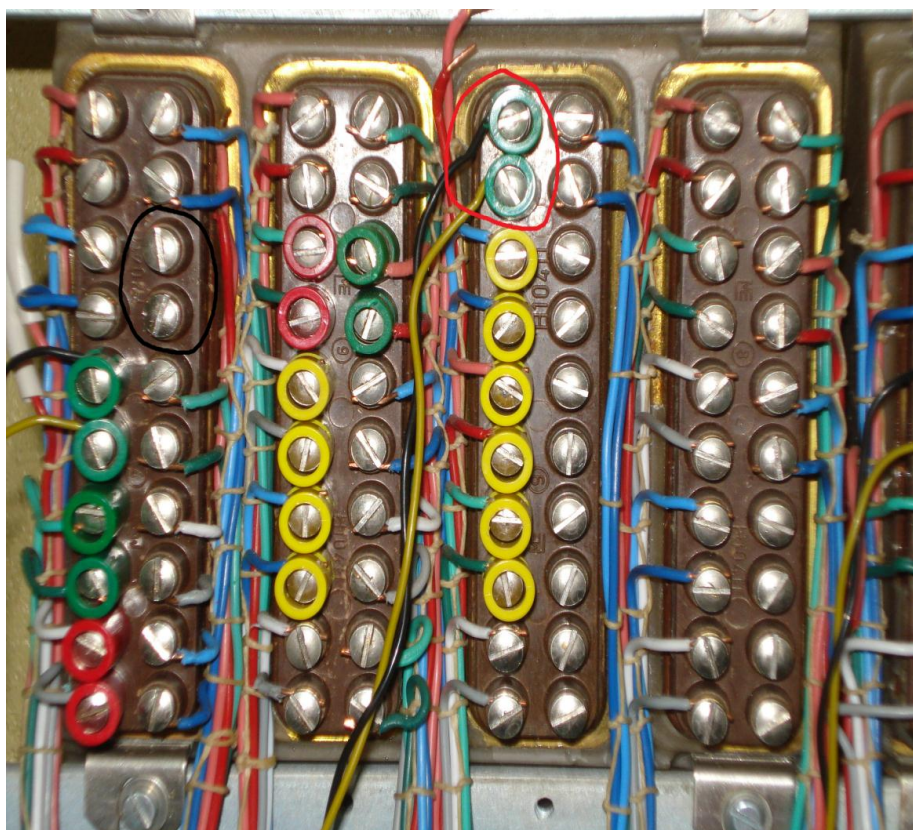
De signaltekniska undersökningarna på platsen visade även att det hade genomförts samma omkopplingar, skifte av par 7 till par 21, även på linjen mellan Nyhem och Karlsberg.



Figur 6. Fotot taget vid platsbesök 2011-06-10. Bilden visar kopplingar i B20 box vid skåp 18 linjen Grötingen - Nyhem. Inringade par 7 visar att trådarna för linjeblockeringskretsarna är anslutna enligt gällande ritningar. Så här såg det ut i alla berörda B20 boxar för berörda signalskåp på linjen Grötingen - Nyhem d.v.s. inga omkopplingar hade skett ute på linjen.



Figur 7. Fotot taget vid platsbesök 2011-06-10. Bilden visar omkopplingar i teknikhus Nyhem. På bilden syns par 7, svart inringning, som flyttats till par 21, röd inringning.



Figur 8. Fotot taget vid platsbesök 2011-06-10. Bilden visar omkopplingar teknikhus Grötungen. På bilden syns par 7 som flyttats från svart inringning till par 21 röd inringning.

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 och som har påverkat händelseförloppet.

2.4.3 Kommunikationsutrustning

Vid kontakter mellan trafikledningen och spårrentreprenörernas personal användes mobiltelefoner som endast använde de publika näten. Mottagningen utefter banan var mycket dålig och personalen fick ta sig till högre belägna platser för att etablera kontakt. Det har förekommit uppgifter om att den dåliga täckningen vid tillfället kan ha orsakats av åskvädret. Utefter banan finns även järnvägens telefonsystem MobiSIR. Detta användes dock inte av de inblandade personerna.

2.4.4 Rullande materiel

Inte relevant för undersökningen.

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

Inte närmare undersökt. SHK har tagit del av samtalen mellan föraren på tåg 42059 och fjärrtågklararen.

2.5.3 Tillsyningsmäns och förares anteckningar

Inte undersökt.

2.5.4 Skydd för olycksplatsen

Inte undersökt.

2.5.5 Åtgärder i samband med felanmälan och klarrapport

Texten i detta avsnitt bygger på intervjuer med representanter för Trafikverkets driftledning i Ånge, ICT:s nätövervakningscentral (NOC) i Gävle samt dokumentation över utförda åtgärder i för ändamålet avsedda system och signalteknikerns egna anteckningar.

- 110607 kl. 15:14.
DLC Ånge noterade en anmälan om diverse fel på sträckan Bodsjön – Dockmyr på grund av åska. Stora störningar på signalsystemet

med bland annat stillbild i Nyhem och Dockmyr. Spårledningsfel bland annat Grötingen – Nyhem.

- 110607 kl. 17:00.
Signalteknikerna påbörjade arbetet med felsökning och åtgärder.
- 110608 kl. 07:00.
Signalteknikerna åkte hem och blev avlösta av felsökarna från Tyréns.
- 110608 kl. 12:30 – 15:30
Signalteknikern vilade hemma.
- 110608 kl. 19:00.
Signalteknikern började åter arbeta.
- 110608 kl. 21:30.
Signalteknikerna träffade åter felsökarna från Tyréns som hade hittat fel på telekabeln mot Karlsberg. De fortsatte att felsöka på denna fram till midnatt och meddelade DLC vad de funnit.
- 110608 kl. 23:17.
DLC Ånge ringde NOC och anmälde att det inte gick att ställa signaler till ”kör” mellan Grötingen och Nyhem.
- 110608 kl. 23:58.
NOC hade fått kontakt med signalteknikern som hade konstaterat fel såväl mellan Nyhem och Karlsberg som mellan Nyhem och Grötingen. NOC lade en beställning på att en teletekniker skulle åka ut för felavhjälpning.
- 110609 kl. 01:00.
Eltel kontaktade signalteknikern för att få närmare besked om felet.
- 110609 kl. 03:00
Teleteknikerna ankom till platsen.
- 110609 kl. 07:09.
Teleteknikern meddelade att kabeln var provisoriskt lagad. NOC kontrollerade med DLC Ånge om allt fungerade och fick besked om att det gjorde det.
- 110609 kl 09:48.
Tåg 42059 fick ”kör” ut från spår 2 i Nyhem trots att 4004 fanns på sträckan mot Grötingen.

Det finns inga noteringar om vilka åtgärder som utfördes i anläggningen efter att felkopplingen hade uppmärksamats och identifierats.

2.6 Samspel människa-teknik-organisation

2.6.1 Arbetstider för berörd personal

För att få en överblick över arbetstidens förläggning redovisas arbetstiden två veckor före händelsen i tabell 1. Uppgift om arbetstider har lämnats från VR Track samt signalteknikern.

Tabell1. Tjänstgöringstider för signalteknikern.

Datum		Arbetstid
Torsdag	26 maj	8 tim
Fredag	27 maj	8 tim
Lördag	28 maj	0
Söndag	29 maj	0
Måndag	30 maj	8 tim
Tisdag	31 maj	8 tim
Onsdag	1 juni	8 tim
Torsdag	2 juni	0
Fredag	3 juni	12,83 tim
Lördag	4 juni	2 tim
Söndag	5 juni	0
Måndag	6 juni	0
Tisdag	7 juni	16,50 tim
Onsdag	8 juni	20 tim
Torsdag	9 juni	15,50 tim

SHK har tagit del av ett lokalt arbetstidsavtal som är tecknat mellan SEKO (Facket för service och kommunikation) och VR-Track. Avtalet innehåller bl.a. förläggningsnormer för arbetstiden. Av avtalet framgår att en arbetsperiod får omfatta högst 13 timmar varav högst 11,5 timmar egentlig arbetstid. Sammanhängande arbetstid som överskrider 11,5 timmar, oavsett om det är ordinarie arbetstid eller övertid, skall så långt det är möjligt undvikas.

2.6.2 Medicinska och personliga förhållanden

Enligt *Järnvägsinspektionens föreskrifter (BV-FS 2000:4) om hälsoundersökning och hälsotillstånd för personal med arbetsuppgifter av betydelse för trafiksäkerheten* ska personal genomföra läkarundersökningar med en visst intervall. Av 1§ framkommer vilka arbetsuppgifter som omfattas av föreskriften. 1 § 5 anger arbetsuppgiften *Utföra åtgärder enligt företagets trafiksäkerhetsinstruktion vid fordonsfärder och arbeten i spåranläggningar* och 1 § 6 anger arbetsuppgiften *Bedöma det trafiksäkerhetsmässiga tillståndet hos fordon och spåranläggningar med avseende på tekniska funktioner*.

Enligt 10 § ska den som utför arbetsuppgifter enligt 1 § genomgå hälsoundersökning var femte år t.o.m. 45 års ålder och vart tredje fr.o.m. 46 års ålder t.o.m. 59 års ålder samt varje år fr.o.m. 60 års ålder.

Signalteknikern genomförde en läkarundersökning 2010-12-03 och bedömdes uppfylla kraven enligt 1 § 5 utan förbehåll. Enligt uppgift från Transportstyrelsen är kraven enligt §1 § 5 högre än de som finns i 1 § 6.

Läkarundersökningen har genomförts inom korrekt intervall.

Signalteknikern uppgav vid intervjun att han hade arbetat långa pass med liten vila mellan passen.

SHK har i samband med undersökningen av tillbudet ställt en förfrågan till Arbetsmiljöverket om det har genomförts några inspektioner eller tillsyner gällande arbetstider för personer som arbetar i spårmiljö.

Enligt Arbetsmiljöverket finns det inte något resultat av sådana inspektioner eller tillsyner vilket sannolikt innebär att det inte har genomförts några sådana inspektioner eller tillsyner.

2.6.3 Utformning av arbetsplats och utrustning

Inte aktuellt.

2.7 Förutsättningar för räddningsinsatsen

Inte aktuellt.

2.8 Tidigare/andra händelser av liknande art

Tillbud till kollision mellan vagnuttagning för transport och tåg 10093 på Torneträsk station, Norrbottens län, den 29 juli 2008.

En vagnuttagning fick körsignal in till ett spår på Torneträsk station som var belagt av ett tåg. Den direkta orsaken till händelsen var en felkoppling i ställverket som innebär att beroendet med spårledningen på aktuellt spår var förbikopplat. Personalen hade gjort ändringar i ställverket på plats beroende på en felaktig projektering. En bidragande orsak till att felet uppstod var att berörd personal hade arbetat mycket långa pass. (SHK Rapport RJ 2009:08)

2.9 Andra undersökningar av händelsen

Händelsen har undersökts av Trafikverket.

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 2 med ett urval av delhändelser som enligt utredarnas bedömning har haft betydelse för händelseförloppet. Händelseförloppet börjar med det kraftiga åskvädret och avslutas med att signalen i Nyhem ställs till ”kör” för tåg 42059. Datum och tidpunkter redovisas då det finns uppgifter som bekräftar detta. Händelseanalysen illustreras grafiskt i bilaga 1.

Tabell 2. Kartläggning av händelseförloppet.

Tid	H-nr	Delhändelse
2011-06-07	H1 A1	Kraftigt åskväder. <i>Anläggningen var inte åsksäker.</i>
2011-06-07	H2	Fel på signalanläggningen anmäldes till bandriftledaren.
2011-06-07	H3 A2 A3	Signaltekniker kallades ut. <i>Signalteknikern saknade lokalkännedom. Svårigheter att etablera och upprätthålla kommunikation.</i>
2011-06-08	H4	Fel på telekabel anmäldes.
2011-06-08	H5 A4	Teletekniker kallades ut. <i>Teleteknikern saknade kännedom om lokala förhållanden samt Trafikverkets nät.</i>
2011-06-09	H6 A5	Fel på telekabeln åtgärdades. <i>Teleteknikern hade inte tillgång till ritningar.</i>
2011-06-09 Kl. 07:09	H7 A6 A7	Fel på telekabeln klarrapporterades. <i>Signalteknikern hade arbetat långa pass. Villkoren för en separat teleentreprenad var inte kända.</i>
2011-06-09 Kl. 09:48	H8	Signal gick felaktigt att ställa till ”kör” för tåg 42059.

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 2 redovisas avvikelserna i samband med tillhörande delhändelse med bokstaven A och en siffra.

A1 Anläggningen var inte åsksäker

Det kraftiga åskvädret orsakade flera fel i signalanläggningen

A2 Signalteknikern saknade lokalkännedom

Signalteknikern var en mycket erfaren yrkesman men hade aldrig tidigare arbetat på den i utredningen aktuella bandelen. Samma sak gällde för felsökarna som lokaliserade felet. Det är svårt att avgöra i vilken utsträckning som avsaknad av tidigare erfarenhet av området kan ha påverkat felsökarnas beskrivning av felet och dess lokalisering och hur det uppfattades av signalteknikern respektive teleteknikern.

A3 Svårigheter att etablera och upprätthålla kommunikation

Vid arbetet med felavhjälpning skedde all kontakt med trafikledningen och varandra med hjälp av mobiltelefoner som använde det publika nätet. Teknikerna var vid flera tillfällen tvungna att åka en bit från banan för att söka tillräckligt bra täckning. Uppgifter som har framkommit i undersökningen gör gällande att även detta kan ha berott på skador orsakade av åskan. Detta förhållande har medfört att arbetet blivit mer omständligt och betungande än vad det behövde varit ifall man hade haft god täckning. Om kontakten hade varit bättre om de hade använt sig av telefoner anslutna till järnvägens mobiltelefonsystem MobiSIR, har undersökningen inte kunnat visa.

A4 Teleteknikern saknade kännedom om lokala förhållanden samt Trafikverkets nät

Teleteknikerna hade inte tidigare arbetat med järnvägens teleanläggningar. Därmed saknade de inte bara lokal kännedom utan även vana vid anläggningen, dess funktion och uppbyggnad. Trots att det ursprungligt upptäckta felet avsåg förbindelsen mellan en driftplats och ett på linjen liggande signalskåp, utförde de felsökning på hela sträckan mellan två driftplatser. Därmed kom de som åtgärd att koppla in förbindelsen i ett kabelpar som gick direkt mellan driftplatserna utan att passera signalskåpen däremellan och de funktioner som dessa var kopplade till. Hade felsökningen i stället gjorts från ett signalskåp, hade den möjligheten varit utesluten. Om någon av teleteknikerna hade haft en bättre anläggningskännedom, är det troligt att de hade uppfattat felsökarnas lokalisering av felet och förstått vikten av att felsöka från rätt ställe samt insett att det kunde vara väsentlig skillnad mellan funktionerna i olika trådpar.

A5 Teleteknikern hade inte tillgång till ritningar

Teleteknikern hade inte tillgång till aktuella ritningar eftersom hans lösenord till det system (IDA) där ritningarna fanns tillgängliga hade blivit för gammalt. Det innebar att de fick arbeta med felsökning och åtgärder utan att ha tillgång till någon dokumentation av anläggningen. Teleteknikern uppgav i intervjun att han troligen hade förstått vikten av att använda rätt typ av trådpar i kabeln om han i dokumentationen sett att de gått olika väg och haft olika funktioner på vägen mellan driftplatserna. De lyckades, trots försök, varken få tag i något nytt lösenord eller få hjälp med att få rätt i behövlig dokumentation på annat sätt. Detta trots att ICT på sin driftcentral (NOC för telenätet och SOC för datatjänster inklusive lösenord) har personal tillgänglig dygnet runt.

A6 Signalteknikern hade arbetat långa arbetspass

När teleteknikerna arbetade med telekabeln var signalteknikern mycket trött. Han hade arbetat mycket långa arbetspass med enbart lite sömn emellan. Han uppgav i intervjun att han halvsov under tiden som teleteknikerna utförde sitt arbete och att han troligen hade gjort en mer noggrann kontroll av funktionen efter ingreppet om han hade varit piggare.

A7 Villkoren för en separat teleentreprenad var inte kända

Signalteknikern ansåg att ansvaret för kontroll av utfört arbete låg på teleentreprenören. Eftersom hans eget företag inte hade uppdraget att sköta teleanläggningen i sin entreprenad, tyckte han inte att han hade ansvaret för att göra kontrollen efter arbetet. Utredarna har funnit att uppdelningen av entreprenaderna inte var ny. Felavhjälpning av telekabellarna hade i cirka tio år varit en del av Trafikverket ICT:s åtagande att tillhandahålla förbindelser och ICT hade sedan dess upphandlat tjänsten

separat. Att detta förhållande inte var känt av signalteknikern, beror troligen på att tidigare entreprenör i området, Infranord, haft såväl basentreprenaden för sträckan som drift och underhåll av teleförbindelserna.

Enligt Trafikverket ICT är dess ansvar – och därmed också dess entreprenörs – att säkerställa förbindelserna. Ansvaret innefattar alltså inte signalanläggningens funktionalitet, utan det är något som ingår i basentreprenaden och kontrollerna av denna funktionalitet måste därför vara en del av basentreprenaden. Händelsen visar att detta förhållande inte var tillräckligt väl känt hos den inblandade personalen.

3.2.2 Påverkande förhållanden

Rutiner för lokal information - Delhändelse H3, H5

Signaltekniker respektive teletekniker kallades ut

Ingen av de tekniker som arbetade med felsökning och felavhjälpning i det aktuella fallet hade någon kännedom om de lokala förhållandena eller hade tagit del av någon lokal information enligt BVF 1920. Trafikverket har inte kunnat påvisa att de genomfört någon sådan information som avses i BVF 1920 *Råd och skyddsanvisningar samt krav på lokal information*. Med bättre kännedom om lokala förhållanden, kanske inkluderat ansvarsgränser mellan de olika entreprenaderna, vilken vikten av blev mer tydlig med entreprenörsbytena, skulle risken för misstag likt dem som skedde i aktuell händelse kunna reduceras. Att personal kunnat arbeta i entreprenaderna utan att lokal information genomförts indikerar på brister i Trafikverkets rutiner för entreprenörsbyten samt för uppföljning av entreprenader. Dessa rutiner ska vara en del av Trafikverkets säkerhetsstyrningssystem.

Rutiner för kontroll av behörighet - Delhändelse H5

Teletekniker kallades ut

Teleteknikern hade formell behörighet för att arbeta i Trafikverkets teleanläggning men saknade flera av de kunskaper som krävs. Han hade inte gått igenom föreskriven kurs, BTMK, och inte heller fått någon särskild utbildning i vad som speciellt gäller för Trafikverkets telenät. Behörighetstestet har inte heller på ett tillräckligt sätt förmått att fånga upp kunskapsbristerna om uppbyggnaden av Trafikverkets kopparkabelnät och applikationer i Trafikverkets kopparkabel, två områden där kunskap krävs enligt föreskriften om krav på behörighet i samband med arbete med kabelsystem (BVF 518.0007), Det förefaller som man har utgått från att teleteknikernas långa erfarenhet av arbete med teleanläggningar var tillräckliga och inte förstått behovet av kunskap om Trafikverkets särskilda applikationer och rutiner.

Teleteknikerna tycks inte heller ha fått sådan lokal information som krävs i Trafikverkets föreskrift BVF 1920.

Rutinerna för kontroll av kunskaperna för behörighet har således inte fungerat. Mot den bakgrund har det förelegat brister i förhållande till 2 kap. 3 § järnvägslagen som anger att personalen ska ha god kännedom om de förhållanden, föreskrifter och villkor som gäller för verksamheten och som berör deras arbetsuppgifter. Dessa brister i kunskaper har inte heller upptäckts i samband med uppföljning av entreprenaden.

Kvaliteten på behörighetstest, kontroll och uppföljning av dessa och personalens kunskaper och färdigheter är sådant som ska ingå i Trafikver-

kets säkerhetsstyrningssystem. Det inträffade visar på brister i säkerhetsstyrningssystem.

Rutiner för behörighet till ritningssystemet - Delhändelse H6

Fel på telekabel åtgärdade

När teleteknikerna kopplade över funktionen från ett trådpar till ett annat gjordes den omkoppling som orsakade händelsen. Förutom ovanan vid att arbeta med Trafikverkets anläggning, har avsaknaden av tillgång till anläggningsdokumentation bidragit. På grund av att teleteknikern inte hade arbetat i Trafikverkets anläggningar sedan han fick behörighet till datasystemen, hade hans lösenord slutat att gälla. Han lyckades heller inte, trots försök, få fatt i ett nytt lösenord eller någon hjälp att få tag i ritningar. Detta förhållande indikerar att Trafikverkets rutiner för ritningshantering brister. Det finns flera tänkbara orsaker till att en felavhjälpare inte kommer åt datasystemet och där är det viktigt att det finns en funktion som kan hjälpa och stödja dem när det blir problem. Risken är annars, som i detta fall, att arbetet påbörjas utan tillgång till anläggningsdokumentation och därför gör ödesdigra misstag.

Klarrapport trots att funktionen inte var kontrollerad - Delhändelse H7

Fel på telekabel klarrapporterades

När teleteknikerna hade etablerat förbindelse i telekabeln och signalerna därmed hade gått att ställa till kör, rapporterade dessa klart till ICT:s driftcentral, NOC. NOC rapporterade i sin tur klart till driftledningscentralen som ansåg felet åtgärdat eftersom anläggningen var återställd till sin funktion, att det gick att ställa signaler till kör till sträckan. Av undersökningen har det inte framkommit att någon motsvarande klarrapport skett från signalteknikern till driftledningscentralen. Att en sådan klarrapport inte lämnats eller efterfrågats beror uppenbarligen på att det i detta fall ansågs vara ett telefel och inte ett signalfel som var åtgärdat.

ICT:s uppfattning är att en klarrapport från dem enbart innebär att kommunikationen i ICT:s kabel är klar, inte att eventuella funktioner som har samband denna kommunikation är säkerställda. Det måste kontrolleras separat. Hade det funnits en klar och entydig rutin att klarrapport avseende full funktion alltid skulle komma från den part som ansvarar för funktionen, finns det en möjlighet att den som rapporterar skulle känna ett tydligt ansvar att genomföra en besiktning innan en sådan klarrapport lämnades.

Bristerna i klarrapportering och hur dessa ska tolkas är en brist i Trafikverkets säkerhetsstyrningssystem.

Rutiner för uppföljning av arbetstid - Delhändelse H7

Fel på telekabel klarrapporterades

En orsak till att signalteknikern accepterade teleteknikerns klarrapportering utan att han tänkte igenom sitt eget ansvarsområde, är med stor sannolikhet att han arbetat långa arbetspass med enbart kort vila emellan passen. Att så långa arbetspass kan förekomma att de kan äventyra arbetets kvalitet, indikerar brister i rutiner för uppföljning av arbetstid, en brist som kan hänföras till entreprenörens ledningssystem. Entreprenören ska enligt upphandlingsföreskrifterna *”ha dokumenterade rutiner för att säkerställa att arbetstidernas förläggning och längd är sådana att arbetsmiljön och säkerheten inte äventyras”*. Några sådana dokumenterade rutiner har inte Trafikverket kunnat visa. Samma förhållande rådde också i händelsen i Torneträsk 2008 (se avsnitt 2.8). Att en sådan brist i säkerhetsstyrningssystem kan finnas och varken upptäcks vid uppföljning i entreprenaden eller vid granskning av anbudshandlingarna, indikerar på brister i uppföljningen av entreprenaden, vilket är en del av Trafikverkets säkerhetsstyrningssystem.

Entreprenörens ledningssystem

Entreprenörens ledningssystem hade inte förmått att fånga upp att personalen arbetade långa arbetspass med kort vila mellan passen.

Uppföljning av entreprenader

Enligt Trafikverkets föreskrifter, bl.a. BVF 1920 samt upphandlingsmodellen FU 2000 ställs krav på lokalkännedom samt att tillräcklig kompetens säkras för arbetsuppgifter av betydelse för säkerheten. Vid starten av entreprenaden saknades tillräcklig kompetens för kontrollbesiktning av signalanläggningar. Enligt de generella systemkraven i FU 2000 skulle entreprenören redovisa en projektplan som bland annat, skulle innehålla hur identifierade kvalitets- och säkerhetskritiska arbeten identifieras och hanteras. Någon sådan projektplan hade inte redovisats av entreprenören för teleentreprenaden.

Sammanfattningsvis har Trafikverkets säkerhetsstyrningssystem inte förmått att fånga upp de brister som har uppstått i samband med de olika entreprenaderna.

3.3 Barriäranalys

B1 Brusten barriär: Kännedom om arbete med kabel

Teleteknikern arbetade med att reparera den trasiga telekabeln och kontrollerade att det fanns förbindelse mellan driftplatserna Gröttingen och Nyhem. Enligt avtalet mellan Trafikverket ICT och entreprenören Eltel Networks anges att *”Entreprenören ska inhämta all uppgifter om vilka förbindelser som finns på respektive par i kabeln. Dessa uppgifter finns på respektive ledningsplan i IDA eller erhålls från Beställaren/förvaltare. Uppgifterna skall stämmas av med behörig signaltekniker (SISÄ).”* Vidare anges det i Trafikverkets föreskrift om Kabelsystem, BVF 518.1001, att *”en kabelreparatör får inte koppla in signalledningar utan att detta har kontrolleras av en behörig signaltekniker.”*

I detta fall brast barriären eftersom teleteknikern inte hade tillgång till aktuella ledningsplaner och därmed inte kunde få någon uppfattning om vilken typ av kablar han arbetade med samt funktionen hos kablarna.

Teleteknikern hade inte heller kännedom om reglerna i BVF 518.1001 eller hur avtalet mellan Trafikverket ICT och Eltel Networks var utformat. Därmed kunde inte teleteknikern initiera de kontroller som skulle utföras efter utfört arbete.

B2 Brusten barriär: Besiktning av signalanläggningen (sisä)

Teleentreprenörens uppgift var att säkerställa att utlovade förbindelser mellan specifika punkter. När felavhjälparen hos teleentreprenören ansåg att utlovad förbindelse var återupprättad, är det basentreprenörens uppgift att säkerställa att anläggningens funktion också är återställd. I detta fall var det fel förbindelse som hade återställts genom att det trådpar som kopplades in i stället för det där felet fanns, inte gick via signalskåpen mellan driftplatserna. Felkopplingen medförde att linjeblockeringen gick att ställa till kör, men funktionen att kontrollera fordon på linjen var förbikopplad.

Enligt de dokument som beskriver hur en kontrollbesiktning ska ske (BVS 544.92130 och BVS 544.92110) innehåller en kontrollbesiktning ett antal moment som, om de hade utförts, hade uppdagat felkopplingen. De moment är *ritningskontroll*, vilket inte kunde utföras eftersom några ritningar inte var tillgängliga, *montagekontroll* i vilken ingår att kontrollerar att ledningar och kablar är rätt terminerade (anslutna) samt *beroendekontrollen* som ska säkra att berörda komponenter har rätt funktion samt en *funktionskontroll av anläggningsdel* som syftar till att verifiera att en anläggningsdel fungerar på avsett sätt.

Teleteknikerna hade inte heller tillräckligt god kännedom om anvisningarna i bilaga A1-8 till entreprenadkontraktet som dels anger att felavhjälpling bland annat innehåller *”återställande av anläggning till krävd funktion inklusive kontroll av behörig signaltekniker (sisä)”* och dels säger att *”Entreprenören skall inhämta alla uppgifter om vilka förbindelser som finns på respektive par i kabeln ... Uppgifterna skall stämmas av med behörig signaltekniker (sisä)”*.

Om en kontrollbesiktning hade genomförts enligt reglerna hade den funnit den bristande funktion som den felaktiga kopplingen innebar.

B3 Tänkbar barriär: Formell klarrapport av anläggningsansvarig

Av det som har framkommit av undersökningen, lämnar Trafikverket ICT en klarrapport avseende det område som ICT ansvarar för. Motsvarande formella klarrapportering skedde inte från den organisation som ansvarar för anläggningens funktion och därför kom ICT:s klarrapport att i praktiken uppfattas som att felet i sin helhet var åtgärdat. Så var inte fallet eftersom behövliga besiktningar inte var utförda.

Om det hade funnits ett krav på en formell klarrapport från anläggningsansvarig som innebar att anläggningen hade återställts till full avsedd funktion, alternativt med angivna villkor eller begränsningar, skulle detta sannolikt inneburit att berörd personal hade haft till uppgift att kontrollera att nödvändiga besiktningar och funktionskontroller var utförda. En sådan formell rutin skulle kunna vara en tänkbar barriär.

3.4 Konsekvensanalys

Händelsen fick inga direkta konsekvenser. Hade däremot tåg 42059 hunnit lämna driftplatsen Nyhem utan restriktioner i framförandet hade det kunnat ske en frontalkollision mellan tågen.

3.5 Analys av räddningsinsatsen

Inte aktuellt.

4 UTLÅTANDE

4.1 Undersökningsresultat

- a) Någon signalsäkerhetskontrollant var inte utsedd.
- b) Vare sig signalteknikern eller teleteknikern hade genomgått utbildning enligt BVF 1920.
- c) Teleteknikern hade inte tillgång till aktuella ritningar när arbetet utfördes.
- d) Någon kontrollbesiktning av signalanläggningen utfördes inte.
- e) Teleteknikern hade inte kännedom om de instruktioner och regler som gällde för arbete på kommunikationskabel med signalledningar.

4.2 Orsaker till tillbudet

Den direkta orsaken till tillbudet var att en funktion flyttades från ett trådpar till ett annat i en kopparkabel och att det nya trådparet saknade anslutningar med funktioner som krävdes för att signalanläggningen skulle få en fullt säker och avsedd funktion.

En bakomliggande orsak till den felaktiga omkopplingen är att teleteknikern saknade kunskap om och erfarenheter av Trafikverkets teleanläggning och dess applikationer. Detta trots att teleteknikern genomgått behörighetstestet med ett gott resultat.

En orsak till att trafiken släpptes på med bristande funktion var att ingen signalsäkerhetskontroll utfördes. Orsaken till detta står dels att finna i att signalteknikern hade arbetat så långa arbetspass med lite vila emellan tröttheten kan ha inverkat på förmågan att ta korrekta beslut. En annan orsak är att uppdelningen av entreprenaderna mellan olika entreprenörer var ny för signalteknikern och att konsekvenserna av denna uppdelning och vad det innebar för hans arbetsuppgifter inte var kända av honom. Någon regelrätt lokal information där uppgifter om detta förhållande kunde ingått, förekom inte vid något av de två entreprenadövertagandena.

En annan orsak till att trafiken släpptes på med bristande funktion, kan vara otydligheten i vad en klarrapport från ICT:s nätövervakningscentral (NOC) innebär och bristande insikt i behovet av klarrapport från den som ansvarar för anläggningens funktion.

4.3 Övriga iakttagelser

För kommunikationen vid det aktuella arbetet användes mobiltelefoner som var kopplade till det publika mobiltelefonnätet som vid tillfället hade dålig täckning. Uppgifter som inkommit under utredningens gång indikerar att problemen med täckningen kan ha berott på fel orsakade av åskvädret och det är därmed inte säkert att det vid detta tillfälle hade varit bättre täckning i järnvägens eget mobiltelefonnät. Eftersom järnvägens mobiltelefonnät är uppbyggt för optimal täckning utefter järnvägarna bör det dock normalt alltid vara bättre att använda sig av det i stället för det publika nätet vid arbete på järnvägen. Det är mot den bakgrunden förvånande att det förekommer att järnvägens mobiltelefonnät inte används vid samtal med tekniker utefter banan.

5 VIDTAGNA ÅTGÄRDER

5.1 Genomförda åtgärder

Transportstyrelsen har utifrån SHK rapporter Tillbud till kollision, Torneträsk den 1 juli 2008 (RJ 2009:08) och Tillbud till kollision, Stockholms östra den 5 augusti 2007 (RJ 2010:03) vidtagit följande åtgärder.

Transportstyrelsen genomför för tillfället flera tillsyner på temat ritningshantering hos flera infrastrukturförvaltare/spårinnehavare. Tillsynerna är inriktade mot AB Storstockholms lokaltrafik (pågående), Trafikverket (pågående), Arlandabanan (pågående) och Inlandsbanan (pågående).

5.2 Beslutade men ej genomförda åtgärder

SHK har inte tagit del av några beslutade men ej genomförda åtgärder.

6 REKOMMENDATIONER

Arbetsmiljöverket rekommenderas att genomföra en tillsyn av huruvida Trafikverkets järnvägsentreprenörer har dokumenterade rutiner för att säkerställa att arbetstidernas förläggning och längd är sådana att arbetsmiljön och säkerheten inte äventyras (se avsnitt 2.6.2, 2.8 samt 3.2.1) (RJ 2012:01 R1).

Transportstyrelsen rekommenderas att genomföra en tillsyn av Trafikverket för att undersöka hur Trafikverket i sitt säkerhetsstyrningssystem har säkerställt att arbeten som är säkerhetspåverkande utförs korrekt och av personal som har rätt kompetens (se avsnitt 2.2.2, 3.2.2) (RJ 2012:01 R2).

Händelseanalys

Styrning, ledning

Trafikverkets ledningssystem

Påverkande förhållanden/ förutsättningar

Uppföljning av entreprenaden

Entreprenörens ledningssystem

Funktion för stöd och hjälp åt felavhjälpare i fält

Rutiner för lokal information

Rutiner för kontroll av behörighet

Rutiner för behörighet till ritningssystemet

Klarrapport trots att funktionen inte var kontrollerad

Rutiner för uppföljning av arbetstid

Händelse

H1 Kraftigt åskväder

H2 Fel på signalanläggningen anmäldes till bandriftledaren

H3 Signaltekniker kallades ut

H4 Fel på telekabel anmäldes

H5 Teletekniker kallades ut

B1

H6 Fel på telekabel åtgärdades

H7 Fel på telekabel klar-rapporterades

B2

B3

H8 Signal gick felaktigt att ställa till kör för tåg 42059

Avvikelse

A1 Anläggningen var inte åksäker

A2 Signalteknikern saknade lokalkännedom

A3 Svårigheter att etablera kontakt

A4 Teleteknikern saknade kännedom om lokala förhållande samt Trafikverkets nät

B1 Kännedom om arbete med kabel

A5 Teleteknikern hade inte tillgång till ritningar

A6 Signalteknikern hade arbetat långa pass

A7 Villkoren för en separat teleentreprenad var inte känd

21 Besiktning av signalanläggning (siså)

B3 Formell klarrapport av signalfunktionen