



Statens haverikommission
Swedish Accident Investigation Board

ISSN 1400-5743

Rapport RJ 2009:06

*Tillbud till kollision med tåg 2510 i
Västerhaninge, AB län, den 19 januari 2006*

Dnr J-01/06

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

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

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

Statens haverikommission (SHK) Swedish Accident Investigation Board

Postadress
P.O. Box 12538
102 29 Stockholm

Besöksadress
Teknologgatan 8 C
Stockholm

Telefon
08-508 862 00

Fax
08-508 862 90

E-post
info@havkom.se

Internet
www.havkom.se



2009-06-25

J-01/06

Transportstyrelsen
Järnvägsavdelningen
Box 14
781 21 BORLÄNGE

Rapport RJ 2009: 06

Statens haverikommission har undersökt ett tillbud till kollision som inträffade den 19 januari 2006 på Västerhaninge station, AB län, med tåg 2510.

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

Statens haverikommission emotser besked senast den 30 december 2009 om vilka åtgärder som har vidtagits med anledning av de i rapporten intagna rekommendationerna.

Carin Hellner

Johan Gustafsson

Innehåll

1	FAKTAREDOVISNING OM HÄNDELSEN	9
1.1	Händelseförloppet	9
1.1.1	<i>Förhistoria</i>	11
1.2	Olycksplatsen	13
1.3	Räddningsinsatsen	13
1.4	Dödsfall, personskador och materiella skador	13
1.5	Händelsemiljön	13
1.5.1	<i>Personal</i>	13
1.5.2	<i>Tåget och dess sammansättning</i>	14
1.5.3	<i>Järnvägsinfrastrukturen</i>	14
1.5.4	<i>Kommunikationsmedel</i>	14
1.5.5	<i>Pågående arbeten vid eller i närheten av platsen</i>	14
1.5.6	<i>Väder- och siktförhållanden</i>	14
1.6	Utredningen	14
2	GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	15
2.1	Upplysningar från berörd personal	15
2.1.1	<i>Direkt berörd personal</i>	15
2.2	Citypendelns säkerhetsstyrningssystem	18
2.2.1	<i>Företaget, arbetsorganisation och ordervägar</i>	18
2.2.2	<i>Kompetenskrav på personal</i>	18
2.2.3	<i>Rutiner för internrevision och uppföljning av personal</i>	19
2.2.4	<i>Samspel med trafikledningen</i>	19
2.2.5	<i>Samspel med AB Storstockholms lokaltrafik</i>	19
2.3	Bestämmelser och föreskrifter	20
2.3.1	<i>Författningar på EU-nivå och nationell nivå</i>	20
2.3.2	<i>Företagets säkerhetsbestämmelser</i>	21
2.4	Tillstånd och funktion hos tekniska system	22
2.4.1	<i>Signal- och trafikledningsanläggningar</i>	22
2.4.2	<i>Kommunikationsutrustning</i>	22
2.4.3	<i>Rullande materiel</i>	22
2.5	Undersökning och dokumentation av operativa åtgärder	23
2.5.1	<i>Säkerhetssamtal</i>	23
2.5.2	<i>Genomförda underhållsåtgärder på berörda fordon</i>	24
2.5.3	<i>Järnvägsstyrelsens åtgärder</i>	24
2.6	Samspel människa-teknik-organisation	26
2.6.1	<i>Arbetstider för berörd personal</i>	26
2.6.2	<i>Medicinska och personliga förhållanden</i>	27
2.6.3	<i>Utformning av arbetsplats och utrustning</i>	27
2.7	Teknisk undersökning	27
2.7.1	<i>Undersökning av tryckluftssystemet</i>	27
2.7.2	<i>Undersökning av koppel</i>	28
2.8	Undersökning av kopplens funktion på X1	28
2.9	Andra undersökningar av händelsen	29

3	ANALYS	30
3.1	Kartläggning av händelseförloppet (händelseanalys)	30
3.2	Orsaksanalys	31
3.2.1	<i>Avvikelseanalys</i>	31
3.2.2	<i>Påverkande förhållanden</i>	33
3.3	Barriäranalys	34
3.3.1	<i>Självavkopplingen</i>	34
3.3.2	<i>Självlossningen</i>	34
3.3.3	<i>Bromsprov</i>	34
3.4	Konsekvensanalys	35
4	UTLÅTANDE	35
4.1	Undersökningsresultat	35
4.2	Orsaker till tillbudet	35
4.3	Övriga iakttagelser	35
5	VIDTAGNA ÅTGÄRDER	36
5.1	Genomförda åtgärder	36
6	REKOMMENDATIONER	36

Rapport RJ 2009:06

J-01/06

Rapporten färdigställd 2009-06-25

<i>Järnvägsfordon: Typ, beteckning (littera), nr</i>	Motorvagn x1 nr 3067 och 3090
<i>Järnvägsföretag</i>	Citypendeln
<i>Fordonsägare</i>	SL
<i>Infrastrukturförvaltare</i>	Banverket
<i>Trafikledning</i>	Banverket
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	19 januari 2006 kl 07:30 – 07:50 (gryning)
<i>Plats, sträcka</i>	Västerhaninge – Jordbro, Stockholms län, 34 km-punkt i längdmätningen.
<i>Typ av tåg, tågnr</i>	Resandetåg 2510
<i>Väder</i>	Klart, uppehåll, cirka -10°C
<i>Personskador</i>	Inga
<i>Skador på järnvägsfordon</i>	Inga
<i>Skador på järnvägsinfrastruktur</i>	Ingen
<i>Andra skador</i>	Inga
<i>Berörd personals kön, ålder, behörighet och erfarenhet</i>	Fjärrtågklararen, man 58 år, behörig med ca 20 års erfarenhet. Föraren 2510, man 49 år med ca 5 års erfarenhet. Tågvärden 2510, man 49 år med ca 6 års erfarenhet. Föraren 2560, man 25 år med ca 2 års erfarenhet. Föraren 2558, kvinna 46 år med ca 18 års erfarenhet. Trafiksamordnaren, man 49 år med ca 23 års erfarenhet som förare

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 19 januari 2006 om att ett tillbud till kollision hade inträffat på Västerhaninge station, AB län, samma dag.

Tillbudet har undersökts av SHK som företräts av Carin Hellner, ordförande, Johan Gustafsson, utredningschef. Bengt Hultin har medverkat som operativ expert vid slutförandet av utredningen.

Tekniska undersökningar har gjorts av Interfleet och Dellner Couplers.

Undersökningen har följts av Transporstyrelsen (Järnvägsstyrelsen).

Sammanfattning

Torsdagen den 19 januari 2006 kl. 06:52 avgick pendeltåg nr 2510 bestående av fyra enheter från Västerhaninge mot Stockholm. När föraren skulle prova bromsen, slogs huvudbrytarna från och tåget nödbromsades. Efter felsökning körde föraren tillbaka tåget till Västerhaninge. Den sista vagnen blev då kvar på platsen, utan förarens vetskap. Efter att bromsarna på vagnen självlossat rullade den efter in till Västerhaninge och stannade strax bakom de övriga vagnarna i tåget.

Dagen före hade det gjorts ett misslyckat försök att koppla loss mellan de två enheter där kopplet lossade. Losskopplingscylindern hade då trycksatts men kopplen hade inte förmåtts att gå isär.

När provbromsningen gjordes på morgonen den 19 januari hade tåget en enhet av typ x10 sist i tåget, som på grund av att den även är utrustad med en elektrisk motståndsbroms, bromsade lite tidigare än övriga fordon, orsakade ett ryck i tåget som därmed kopplade isär vilket i sin tur orsakade huvudbrytarfrånslag och nödbromsning. Det var kallt vid tillfället och kylan kan ha medverkat till att kopplets mekanik var trög.

Innan tågsättet fördes tillbaka in till Västerhaninge lade föraren tågslut mellan de mittersta enheterna vilket innebar att de två sista enheterna inte längre kontrollerades av manöverströmskretsen. Föraren kunde då inte heller kontrollera att han kunde manövrera samtliga bromsar i tåget och därmed inte heller konstatera att en vagn var losskopplad.

Efter något mer än fem minuter självlossade bromsen på den kvarvarande vagnen. Att detta gick så snabbt berodde på defekta backventiler som orsakade att bromscylindrarna avluftades. Att bromscylindrarna var i defekt skick berodde på bristande underhåll och kontroll av bromscylinderkretsens täthet.

Den direkta orsaken till självlossningen är bristande underhåll som medförde att läckande backventiler fanns i fordonet som avluftade bromscylindrarna.

Bakomliggande orsaker var att backventilerna inte hade reviderats och någon analys av konsekvenserna för ändringar av underhållsrutiner inte hade gjorts. Vagnens status och den bland personalen allmänna uppfattningen att vagnarnas bromssystem läcker snabbt, visar att tillräckliga åtgärder för att kompensera för de borttagna revisionerna inte har gjorts. Alltså måste detta förhållande vara en grundläggande orsak till händelsen. Läckaget har inte heller upptäckts eller åtgärdats vid översynerna. Det innebär att kvalitetsbrister vid översynerna eller för långa intervaller mellan täthetskontrollerna har medverkat till att tillbudet har skett.

En bidragande orsak till självavkopplingen är att ett bromsfunktionstest enligt CityM02-1017 inte har kunnat genomföras eftersom manöverströmskretsen varit bruten i tågsättet.

Rekommendationer

Transportstyrelsen rekommenderas att

- verka för att en riskanalys genomförs som analyserar konsekvenserna av de ändrade underhållsrutinerna för pendeltågen (litt. X1) i Stockholm och verka för att åtgärder vidtas för att reducera de eventuella restrisker som en sådan analys visar på (*RJ 2009:06 R1*),
- införa rutiner som medför att Transportstyrelsen i sitt arbete upptäcker förändringar i regler och rutiner hos verksamhetsutövarna som borde medföra riskanalyser och kompletterande åtgärder (*RJ 2009:06 R2*).

1 FAKTAREDOVISNING OM HÄNDELSEN

1.1 Händelseförloppet

Torsdagen den 19 januari 2006 kl. 06:52 avgick Citypendelns resandetåg 2510 från Västerhaninge. Tågsättet bestod av fyra tvåvagnsenheter. Efter cirka 1,5 km gjorde föraren en provbromsning, varvid huvudbrytaren slog ifrån och nödbromsventilen öppnades och tömde huvudledningen för bromsen. Tåget stannade och efter att ha rådgjort med den operativa arbetsledningen inom Citypendeln, trafiksamordningen, prövade föraren att få till huvudbrytarna på de fyra enheterna genom att köra hjälpkompressorn i respektive enhet.

Huvudbrytarna slogs till och föraren fick indikering ”klart för körning”. Så fort han gav pådrag, inträffade samma fel igen. Föraren och trafiksamordnaren beslutade då att köra tillbaka tåget till Västerhaninge med bara de två ”södra” enheterna aktiverade och de två andra inaktiva.

När tågsättet hade kommit in på spår 2 i Västerhaninge ringde fjärrtågklararen till föraren och undrade om han verkligen hade alla fordon med sig. Detta eftersom fjärrtågklararen på sin skärm kunde se en indikering om att spåret var belagt bakom tåget. Medan detta skedde, utrymde tågvärden tåget och såg då en enhet - nr 3067 - sakta komma rullande och stanna ca 1,5 meter från de övriga vagnarna. Tågvärden gick in i vagnen och det visade sig att vagnen saknade luft för att manövrera dörrarna i den ena halvan av enheten. Tågvärden fick därför nödöppna dörrarna och på så sätt släppa ut passagerarna.

När föraren insåg hur allvarlig händelsen var kontaktade han Citypendelns trafiksäkerhetsjour. Klockan var då ca 07:50.



Fig. 1. Bilden visar var den avkopplade enheten stannade i förhållande till det övriga tågsättet efter att de hade kommit in till plattformen i Västerhaninge.



Fig. 2. Bilden visar isbeläggning på kopplet på X1 3090 i den ända där självavkopplingen skedde.



Fig. 3. Bilden visar glappet mellan kopplen efter vagnarna åter har kopplats samman.

1.1.1 Förhistoria

Dagen före händelsen gick de tre motorvagnsenheterna X1 3062 (längst norrut), X1 3067 och X1 3090 sammankopplade i ett omlopp som normalt skulle bestå av fyra enheter. När detta tågsätt kom till Stockholms central i tåg 2551 med tidtabellsenlig avgång klockan 17:37 mot Västerhaninge, försökte man koppla till x10 3157 sist i tåget bakom X1 3062 för att få ett tåg med fyra enheter. Hopkopplingen misslyckades, varvid tåg 2551 fortsatte till Västerhaninge med enbart tre enheter.

I Västerhaninge delades tågsättet från 2551. De två norra enheterna skulle normalt fortsätta som tåg 2558 klockan 18:53 tillbaka till Kungsängen och de två andra enheterna åt samma håll i tåg 2560 30 minuter senare. Eftersom det bara var tre enheter i tågsättet denna dag, skulle ett av tågen komma att bestå av bara en enhet i stället för de planliga två. Trafksamordnaren beslöt att dela tåget så att det tåg som skulle avgå först, tåg 2558 skulle få två enheter.

Föraren som skulle ha tåg 2560 hade som sin uppgift att koppla isär vagnarna och försökte dela tåget mellan X1 3067 och X1 3090. Trots bistånd av föraren av tåg 2558 misslyckades isärkopplingen. I stället beslöt man då att tåg 2558 skulle gå iväg med endast en enhet, X1 3062, och 2560 fick de två återstående X1 3067 och X1 3090.

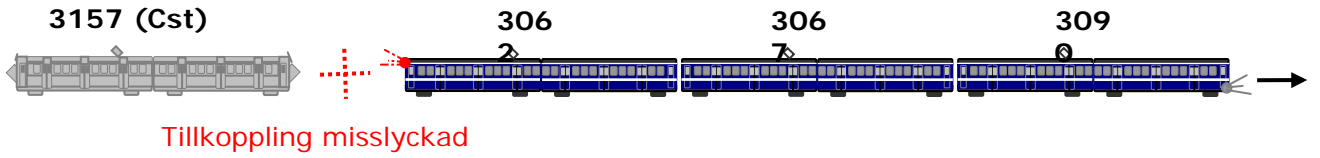
När den ensam vagnen, X1 3062, passerade Stockholms central, kopplades X10 3157 till i söder, sist i tåget. Tåget med de båda enheterna kom åter till Västerhaninge som tåg 2563 klockan 21:07 och ställdes sedan upp där för kvällen.

De båda övriga vagnarna, X1 3067 och X1 3090 gick ihop i tåg 2560 – 2565 till Kungsängen och tillbaka till Västerhaninge. De ställdes sedan upp utanför vagnarna som kommit 30 minuter tidigare i 2563 och kopplades ihop med dem. Därmed stod ett tågsätt bestående av fyra enheter för nästa dags tåg 2510 med X1 3067 ytterst och längst i norr och innanför den X1 3090, X1 3062 och X10 3157.

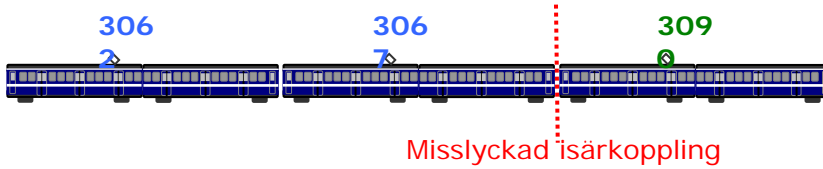
Norr
Väster

Sö-
der
Öster

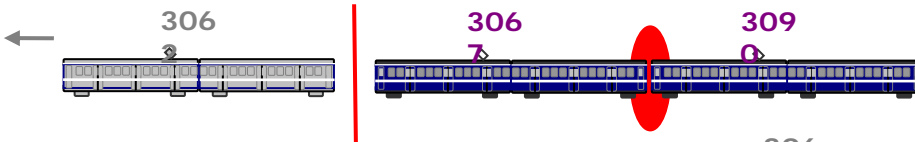
1. Tåg 2551 Kungsängen - Västerhaninge. Försök att koppla till 3157 på Stockholm C misslyckas.



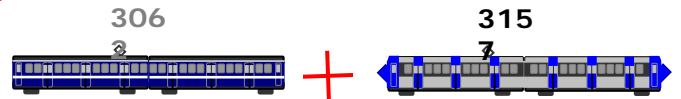
2. Västerhaninge efter 2551 ank. Tänkt avkoppling att dela tågsätt till tåg 2558 och 2560.



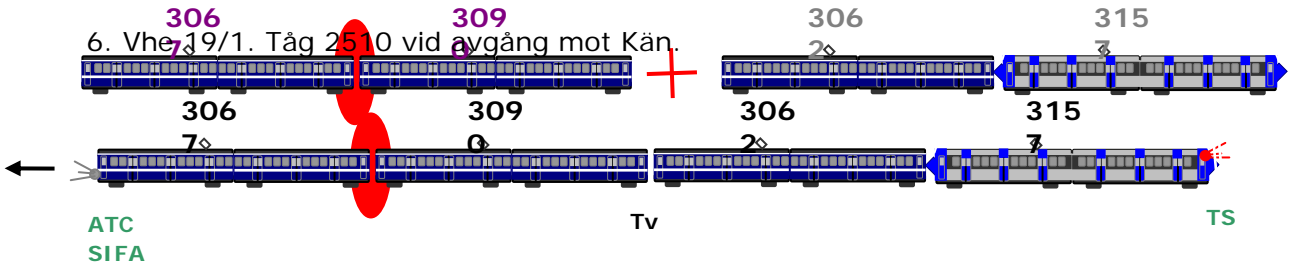
3. Västerhaninge verklig avkoppling: Tågsätt till tåg 2558-2563 och 2560-2565



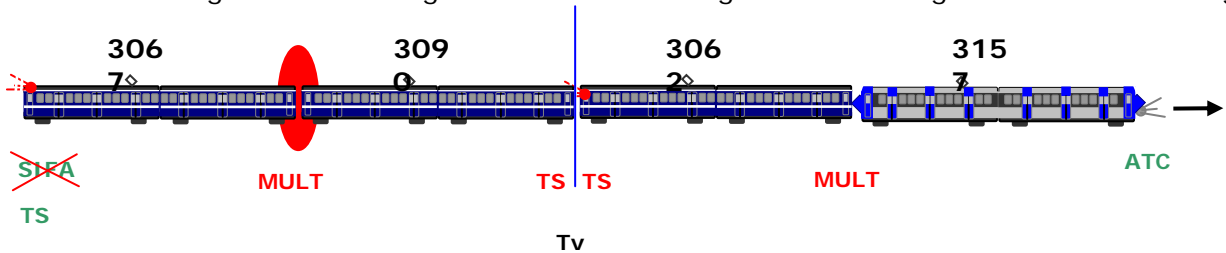
4. Stockholm C, tillkoppling av X10 3157



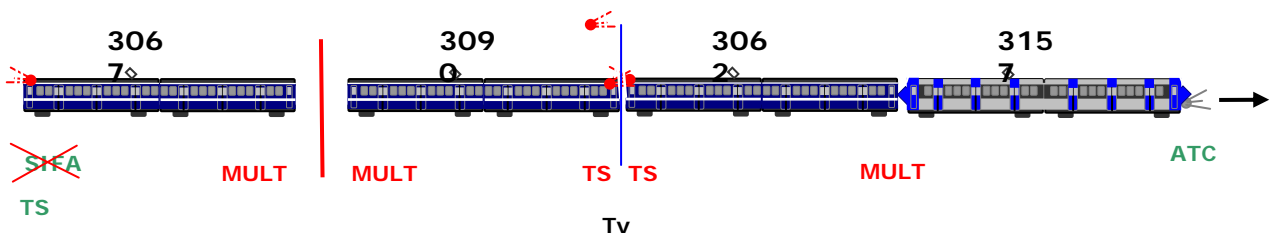
5. Västerhaninge ihopkoppling efter 2565 ankomst. Vagnarna ställs upp till nästa dag.



7. Västerhaninge - Jordbro. Tåg 2510 efter felsökning innan backning åter till Västerhaninge



8. Västerhaninge - Jordbro. Tåg 2510 delas vid backning mot Västerhaninge.



1.2 Olycksplatsen

Sträckan Västerhaninge – Jordbro är belägen på järnvägslinjen Nynäshamn – Älvsjö. Den är försedd med dubbelspår, fjärr- och linjeblockering och övervakas från driftledningscentralen i Stockholm.

Västerhaninge station ligger 32 km norr om Nynäshamn. Plattformarna i Västerhaninge ligger mellan 32+220 och 32+460 enligt järnvägens längdmätningssystem som utgår med nollpunkt i Nynäshamn. Västerhaninges stationsgräns i norr ligger vid km 33+215 och därefter vidtar linjen till Jordbro vars södra stationsgräns ligger vid km 34+176. Linjesträckan mellan stationsgränserna är således 916 meter.

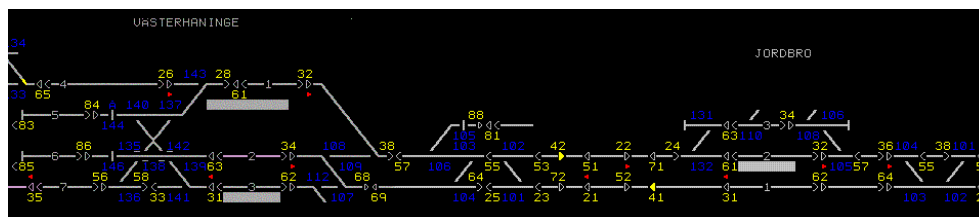


Fig. 4. Spårplansbild som visar stationerna i Västerhaninge (till vänster) och Jordbro (till höger) samt mellanliggande linje.

Stationsområdet i Västerhaninge har tre spår vid plattform, spår 1 – 3 och mot söder finns två uppställningsspår för överstående pendeltågsätt, spår 5 och 6.

1.3 Räddningsinsatsen

Inte aktuellt.

1.4 Dödsfall, personskador och materiella skador

Inte aktuellt.

1.5 Händelsemiljön

1.5.1 Personal

Föraren på tåg 2510

Föraren som körde tåg 2510 utbildades i Citypendelns regi och blev färdig förare år 2001. Kallas hädanefter *Föraren 2510*.

Tågvärden på tåg 2510

Tågvärden på tåg 2510 har varit tågvärd i pendeltågstrafiken sedan 2000. Kallas hädanefter *Tågvärden 2510*.

Trafiksamordnaren

Trafiksamordnaren var anställd av Citypendeln och hade till uppgift att styra fordons och personalomlopp med syfte att mildra konsekvenserna i samband med avvikelser från plan. Kallas hädanefter *Trafiksamordnaren*.

Fjärrtågklararen

Fjärrtågklararen var anställd av Banverket och övervakade och ansvarade för tågrörelser och andra verksamheter. Fjärrtågklararen tjänstgjorde på driftledningscentralen i Stockholm och övervakade sträckan därifrån. Kallas hädanefter *Fjärrtågklararen*.

Förare på tåg 2560 dagen före

Föraren utförde losskopplingen mellan enheterna som skulle utgöra tåg 2558 respektive 2560 dagen före händelsen. Han utbildades till förare på en KY-utbildning som var klar i december 2003 och fick kompletterande utbildning hos Citypendeln samt blev klar förare hos Citypendeln under våren 2004. Kallas hädanefter *Föraren 2560*.

Förare på tåg 2558 dagen före

Föraren hjälpte föraren på 2560 med losskopplingen mellan enheterna dagen före händelsen. Hon hade varit lokförare sedan 1988. Kallas hädanefter *Föraren 2558*.

1.5.2 Tåget och dess sammansättning

Tåget var ett resandetåg för lokaltrafik och bestod vid avgång från Västerhaninge av 4 motorvagnsenheter med X1 3067 främst i riktning mot Stockholm och därefter X1 3090, X1 3062 samt X10 3157. Vagnarna ägdes av Storstockholms lokaltrafik och ansvarigt järnvägsföretag var Citypendeln AB.

1.5.3 Järnvägsinfrastrukturen

Järnvägssträckningen Västerhaninge – Jordbro är elektrifierad. Linjen är dubbelspårig och försedd med linje- och fjärrblockering. Västerhaninge station är försedd med ett ställverk av typ 85. Såväl Västerhaninge station som linjen mot Jordbro övervakas och leds från driftledningscentralen i Stockholm.

1.5.4 Kommunikationsmedel

Motorvagnar av typ X1 var utrustade med tågorderradio för kontakt med fjärrtågklararen och järnvägsföretagets trafiksamordnare. Förare och tågvärdar hade mobiltelefoner (GSM). Tågorderradion användes för samtal mellan driftledningscentralen och tåget.

1.5.5 Pågående arbeten vid eller i närheten av platsen

Det har inte framkommit några uppgifter under utredningsarbetet som gett anledning att anta att det har förekommit några arbeten vid eller i närheten av händelsen som har påverkat händelseförloppet.

1.5.6 Väder- och siktförhållanden

Vädret var cirka -10°C och lätt snöfall.

1.6 Utredningen

Intervjuer har genomförts med personal som hade direkt påverkan på händelsen och dess förlopp. Arbetsledning hos Citypendeln och representanter för underhållsansvarig avdelning har också intervjuats.

Sedan juni 2006 är det Stockholmståg KB som kör SL's pendeltågstrafik och SHK har genomfört intervjuer med personer hos Stockholmståg för kompletterande faktainsamling.

Interfleet Technology AB har genomfört en teknisk undersökning av bromssystemet och en undersökning av kopplarna har genomförts av tillverkaren av dessa, Dellner Couplers AB.

2 GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

2.1 Upplysningar från berörd personal

Nedan följer en sammanfattning av vad som har framkommit vid intervjuerna av berörd personal.

2.1.1 Direkt berörd personal

Föraren 2510

När föraren kom till tågsättet stod det med spänning på, vilket är normalt när det är kallt som det var denna dag. Det fanns gott om tid för att göra en noggrann klargöring. Föraren var tvungen att "motionera" bromsen några gången innan han fick indikering "broms till", vilket troligen berodde på kylan. Därefter kunde han genomföra bromsprovet. Bromsledningens täthet höll sig inom toleransen för den aktuella temperaturen. Trycket sjönk, men inte mer än vanligt.

Efter klargöringen växlade han ner tågsättet till spår 2 något tidigare än normalt. Tåget avgick sedan i rätt tid efter att tågvärden hade sagt "klart" i det interna högtalarsystemet.

Föraren accelererade tåget relativt lugnt upp till ungefär 90 – 95 km/tim. När han hade nått den hastigheten efter ungefär en kilometer, utförde han en provbromsning och då föll samtliga huvudbrytare och nödbroms utlöstes. När tåget hade stannat hade det kommit så långt att föraren kunde se infartssignalen till Jordbro.

Efter att tåget hade stannat stängde föraren nödbromsventilen. Han satte till parkeringsbromsen i sin enhet och uppmanade tågvärden att göra detsamma i den enhet där han befann sig. Detta eftersom han av erfarenhet visste att vagnarnas bromssystem ofta var otäta och han förstod att det därför fanns en risk att bromsarna skulle kunna självlossa. Han gjorde ett försök att få i huvudbrytarna men det lyckades inte.

Efter det misslyckade försöket kontaktade föraren fjärrtågklararen för att anmäla att han inte kom vidare och därefter trafiksamordnaren för att få hjälp med felsökning och åtgärder. Efter samråd med trafiksamordnaren gick föraren till varje enhet och slog till huvudbrytarna lokalt genom att använda hjälpkompressorn i respektive enhet. Tågvärden hjälpte föraren med åtgärderna. Föraren gjorde därefter ett nytt körförsök men huvudbrytarna föll direkt. Han gjorde om manövern ytterligare en gång men även då föll samtliga huvudbrytare i tåget.

Trafiksamordnaren gav då föraren rådet att lägga tågslut i mitten av tåget. De beslutade också att föraren skulle försöka föra tillbaka tågsättet till Västerhaninge.

Föraren avaktiverade den norra hytten, tog spänning i varje enhet lokalt och gick därefter till den södra ändhytten för att aktivera den. När han körde därifrån höll huvudbrytarna och han körde tågsättet in till Västerhaninge med en hastighet av ungefär 20 km/tim.

När tågsättet hade kommit in till plattformen i Västerhaninge kom föraren och tågvärden överens om att tågvärden skulle öppna dörrarna i de bakre enheterna och föraren i de främre. När föraren skulle kontrollera att alla hade gått av, ringde tågklararen för att fråga om föraren fått med sig alla vagnarna. Föraren svarade att alla vagnar var med såvitt han visste. När föraren sedan gick bakåt och kom till mitten av tåget mötte han tågvärden som

talade om att den sista enheten kom inrullande till plattformen och stannade ungefär strax bakom de tre första. Föraren kontaktade då trafiksamordnaren och bad honom att kalla på trafiksäkerhetsjouren.

Tågvärden 2510

Tågvärden satt i B-hytten i vagn 3090 (bakersta hytten i andra enheten när tåget avgick från Västerhaninge). Efter 700 - 800 meter stannade tåget. Föraren meddelade i det interna högtalarsystemet att han skulle försöka starta om. Tågvärden hjälpte föraren med felsökningen. Efter några misslyckade försök att komma igång körde de tillbaka tågsättet med låg fart.

När tågsättet hade kommit tillbaka till Västerhaninge kom tågvärden och föraren överens om hur de skulle utrymma tågsättet. När tågvärden kom till den sista enheten för att öppna dörrarna, upptäckte han att en enhet sakta kom rullande och stannade någon meter bakom de som redan stod vid plattformen. Tågvärden förstod först inte vad det var frågan om eller att det var en del av det egna tåget som kom rullande. Han gick in i den närmsta hytten för att öppna dörrarna, men då gick bara B-vagnens (den närmaste enhetshalvans) dörrar upp. Då gick han till A-vagnen och nödöppnade dörrarna där.

Han mötte sedan föraren och talade om för honom vad som hade hänt. Då ringde föraren till trafiksamordnaren och bad honom larma trafiksäkerhetsjouren.

Föraren 2560

Dagen före händelsen hade föraren en tur där han först körde ett tåg från Stockholms central till Kungsängen och tillbaka. Därefter hade han en halvtimmes rast innan det var dags att åka med tåg 2553 till Västerhaninge. Där skulle han enligt plan koppla av två enheter av fyra. De två norra gick som 2558 och han skulle vara kvar med de två södra enheterna och med dem köra tåg 2560 till Stockholms central. Det hade snöat tidigare på dagen och vid tillfället yrde snön efter tågen.

Denna dag var det bara tre enheter i tåg 2553 och därför skulle en enhet kopplas till sist i tåget vid Stockholms central innan tåget skulle fortsätta mot Västerhaninge. Tillkopplingen misslyckades och föraren på tåg 2553 fick därför besked om att fortsätta med bara tre enheter till Västerhaninge. Föraren fick besked om att han skulle koppla av den södra enheten, och därmed skulle tåg 2558 ha de två norra enheterna och själv skulle han ha den sista i tåg 2560.

Han satte sig då med tågvärden längst fram i den andra enheten. De kom fram till Västerhaninge och han skulle koppla av mellan den första och den andra enheten. Han bromsade ner båda tågdelarna och aktiverade båda hytterna vid avkopplingsstället och lade tågslut där. Han tog fyrkantsnyckeln och vred om losskopplingsventilen och det ska då höras ett "klonk". Det kom inget "klonk". Det bara strömmade ut en massa luft och förde mycket oväsen.

Han försökte backa isär medan han vred om med fyrkantsnyckeln. Vagnen satt där den satt. Han höll på ett tag, försökte backa, trycka ihop, vrida tillbaka losskopplingsventilen och till den igen. Han gick därefter till den södra hytten i den andra enheten och försökte göra samma sak där. Den andra föraren som skulle ha tåg 2558 kom och gick in i den sista enhetens A-hytt och försökte få isär därifrån med men det lyckades inte heller. De gick också fram och tillbaka mellan hytterna

Han ringde därefter trafiksamordnaren som sade att de skulle koppla isär vid den norra enheten istället. Han tror att han återställde losskopplingsventilerna men är osäker på om de hamnade rätt.

Det var inga problem med att koppla isär vid den norra enheten. Tåg 2558 kom att bestå av endast en enhet. Föraren blev kvar med de två enheter som de tidigare hade försökt att dela och körde med dem i tåg 2560 Västerhaninge – Stockholms central. Tåget gick bra och han gjorde inga anmärkningsvärda iakttagelser. Han minns att tågets bromssystem var tätt, det sjönk bara 0,1 – 0,2 att jämföra med 0,7 som är tillåtet vid den kyla som rådde vid tillfället.

Föraren har inte helt klart för sig hur losskopplingen fungerar tekniskt. Han tänkte inte heller på att använda vajrarna för att manuellt koppla loss vagnarna.

Föraren 2558

Föraren bytte av föraren på tåg 2553 efter rast. Tåget kom med tre enheter till Stockholms central där en X10 skulle kopplas till men det misslyckades. Därför fick föraren köra iväg med bara tre enheter och det var inga problem med körningen. Föraren som sedan skulle ha tåg 2560 åkte med i en bakhytt. Föraren som skulle ha tåg 2560 hade talat med trafiksamordnaren och fått besked om att tåg 2560 skulle ha en enhet, och att 2558 skulle ha två.

När tåg 2553 kom till Västerhaninge avaktiverade föraren hytten, tog med nycklarna och gick till andra änden. På vägen dit såg hon hur föraren på 2560 höll på att försöka koppla loss och att han var stressad. Föraren tåg 2558 gick då till den andra hytten och försökte att hjälpa till, men det lyckades ändå inte. De höll inte på särskilt länge och de samarbetade inte vid försöken. Föraren tåg 2558 gjorde kanske ett par losskopplingsförsök. Tiden var knapp och därför kopplade de loss mellan de två främsta enheterna så hon fick bara en enhet till 2558 och föraren på 2560 ringde till trafiksamordnaren och meddelade ändringen.

Fjärrtågklareraren

Den 19 januari 2008 började han arbeta klockan 06:00 och han övervakade Nynäsbanan, sträckan från Flemingsberg till Södertälje och under den första halvtimmen även Grödingebanan till Gnesta.

Morgonen var lugn och tåg 2510 växlade fram och avgick i rätt tid. Fjärrtågklareraren observerade efter en stund att tåget inte hade kommit till Jordbro och han uppmärksammade därför trafikinformatorn på detta så att denne kunde göra ett högtalarutrop i Jordbro.

Föraren hörde inte av sig och fjärrtågklareraren lyckas inte heller få någon kontakt med tåget. Han informerade därför trafiksamordnaren och började köra trafiken åt båda hållen på det andra, lediga spåret.

Efter en bra stund fick fjärrtågklareraren kontakt med föraren och fjärrtågklareraren ville då ta tillbaka tagvägen genom Jordbro eftersom ett godståg var klart att avgå. Föraren ville då göra ännu ett försök, vilket han också fick göra, men eftersom det också misslyckades, tog fjärrtågklareraren sedan tillbaka tagvägen.

Fjärrtågklareraren hade därefter ingen kontakt med tåg 2510 förrän föraren tog kontakt och meddelade att han stod vid signal 51 och vill ha körsignal tillbaka in till Västerhaninge. Fjärrtågklareraren försökte då lägga en tagväg in

till stationen men på grund av ett växelfel blev han tvungen att välja en annan väg än den som han först avsåg.

Under tiden ville föraren på ett tåg (2588) från Nynäshamn som stod inne i Västerhaninge och skulle mot Stockholm ha körsignal. Fjärrtågklararen såg då att tåg 2510 hade lämnat en markering efter sig och beslutade därför att 2588 fick vänta tills han hade fått situationen under kontroll.

När fjärrtågklararen såg att den efterlämnade markeringen rörde på sig, tog han kontakt med föraren på 2510 för att fråga om han hade hela tåget med sig. Han fick då till svar att hela tåget var med. Fjärrtågklararen fick därefter kontakt med föraren på tåg 2588 som sade att han såg en enhet som kom in bakom 2510 och stannade där.

Trafiksamordnaren

På eftermiddagen dagen före händelsen skulle ett tågsätt delas men det misslyckades. Två förare försökte att dela på tågsättet men det lyckades inte så tåget fick gå odelat.

På morgonen den 19 januari fick han samtal från föraren på tåg 2510 som meddelande att han hade fått ett huvudbrytarfränslag. Efter felsökning konstaterade de att det gick att köra tillbaka efter att de hade lagt tågslut i mitten av tåget.

När tåget var på väg tillbaka hörde han hur de på driftledningscentralen talade om att det fanns en beläggning kvar efter tåget och att den rörde på sig.

De var två trafiksamordnare som arbetade tillsammans.

Att köra undan ett felaktigt tågsätt med tågslut inne i tåget är normal praxis om föraren vet att det finns fungerande broms genom tåget.

2.2 Citypendelns säkerhetsstyrningssystem

2.2.1 Företaget, arbetsorganisation och ordervägar

Trafikhuvudman och därmed innehavare av trafikeringsrätten för trafiken med lokaltåg i Stockholmsområdet är AB Storstockholms lokaltrafik (SL). Trafiken upphandlas av trafik huvudmannen och entreprenör var vid tillfället för aktuell händelse Citypendeln AB. Citypendeln var ansvarigt järnvägsföretag enligt järnvägslagen (2004:519).

Banverket är infrastrukturförvaltare enligt järnvägslagen (2004:519) och ansvarar därmed även för trafikledningen.

Citypendeln var organisatoriskt indelat i tre avdelningar: trafik, underhåll och station. Förare och tågvärdar tillhörde trafikavdelningen medan vagnsunderhållet tillhörde underhållsavdelningen.

2.2.2 Kompetenskrav på personal

Kompetenskraven reglerades för Citypendeln i CityF 8, *Utbildning och behörighet i arbetsuppgifter vid Citypendeln*, utgåva 2 daterad 2004-09-19,. Enligt avsnitt 4.1 krävs för behörighet i trafiksäkerhetstjänst att man uppfyller hälsofordringarna enligt Järnvägsstyrelsens krav och är godkänd i grundutbildning för aktuell trafiksäkerhetstjänst.

Som trafiksäkerhetstjänst räknas enligt avsnitt 2.1 sådan tjänstgöring (arbeten och färder) som regleras i Citypendelns trafiksäkerhetsinstruktion.

Trafiksäkerhetsinstruktionen, CityF 3.1, utgåva 2 2005-01-01, anger att förare av tåg och tågpersonal (tågvärd) arbetar efter Citypendelns trafiksäkerhetsinstruktion.

I CityF 8, punkt 8.1, anges att fortbildning ska ske årligen med en skriftlig kunskapskontroll.

Samtlig berörd personal från Citypendeln, föraren och tågvärden på tåg 2510 samt förarna på tåg 2558 och 2560 dagen före uppfyllde alla krav enligt lämnade utdrag ur personalregistret.

2.2.3 *Rutiner för internrevision och uppföljning av personal*

Internrevision

Rutiner för interrevision inom Citypendeln beskrevs i CityF 4.3, Säkerhetsrevisioner. I dokumentet fanns angivet krav på att en sådan revision ska genomföras men det fanns inget om med vilken frekvens de skulle genomföras.

Uppföljning av personal

Rutiner för uppföljning av medarbetare inom Citypendeln framgick av CityF 4.1, *Uppföljning av medarbetare*, utgåva 3 2005-10-15.

Enligt CityF 4.1 skulle periodisk medarbetaruppföljning ske (punkt 3) utan att periodiciteten nämns. Det kunde även förekomma temauppföljningar (punkt 4) som kunde avse ett särskilt område som till exempel bromsprovning samt löpande verksamhetsuppföljning (punkt 5.1) som bland annat avsåg personalens färdigheter.

2.2.4 *Samspel med trafikledningen*

Beslut som rörde nyttjandet av personal och fordon sköttes av Citypendeln genom trafiksamordnaren. Beslut och ledning av tågen, vilket tåg som ska gå och när, och iordningsställande av tågvägar etc, utfördes av infrastrukturförvaltaren Banverket genom tågledaren och fjärrtågklararen. Fjärrtågklararen utförde det operativa arbetet medan tågledarens arbetsuppgifter var av mer övergripande karaktär.

Såväl trafiksamordnaren som fjärrtågklararen och tågledaren tjänstgjorde i samma lokal på Banverkets driftledningscentral i Stockholm och hade en viss överblick över varandras arbetssituation.

Personalen på tågen hade möjlighet till kontakt med såväl fjärrtågklararen som trafiksamordnaren med tågorderradio och mobiltelefon.

2.2.5 *Samspel med AB Storstockholms lokaltrafik*

AB Storstockholms lokaltrafik (SL) var trafik huvudman och beställare av aktuell trafik. De motorvagnar som användes i pendeltågstrafiken ägdes av SL som också ägde de verkstäder och depåanläggningar som var avsedda för trafiken. Citypendeln AB var järnvägsföretag och som sådant ansvarig för fordonens status enligt järnvägslagen (2004:519). Citypendeln skötte underhållet av fordonen i egen regi.

Förhållandet mellan trafik huvudmannen SL och dess trafikentreprenör Citypendeln reglerades i ett trafikavtal mellan parterna *Trafikavtal, pendel-*

tågsverksamheten gällande trafik från januari 2000, daterat 1998-11-30. Frågor om fordon och dess underhåll återfanns i bilaga 5, *fordonsavtal*, till trafikavtalet. Av fordonsavtalets § 5 framgick att entreprenören hyrde fordon, verkstadsutrustning, prov och mätutrustning av SL och att entreprenören under avtalstiden svarade för allt handhavande, tillsyn, bevakning, service och underhåll inklusive tvätt m.m. Avtalet § 10 angav att SL svarade för och bekostade av SL beslutade revisioner, ändringsarbeten och ombyggnader. Av § 13 framgick att ändringar som påverkade entreprenörens trafiksäkerhets-, underhålls- eller arbetsmiljöansvar bara fick göras efter samråd med entreprenören och entreprenören var inte skyldig att trafiksätta ett fordon som denne bedömde utgöra en säkerhetsrisk.

Underbilaga 5.6 till fordonsavtalet förtecknade föreskrifter och instruktioner. Bland dessa fanns SJF 453.1, *Motorvagn x1. Service – tillsyn – översyn* samt ett flertal underhållsinstruktioner ur serierna SJF 453 och 456 som gällde olika detaljer på X1.

I ett tilläggsavtal till fordonsavtalet som undertecknades av representanter från SL och Citypendeln den 12 oktober 2000, fanns i § 6 angivet att kostnaderna för underhåll av komponenter samt revision av boggier till X1 bekostades av Citypendeln medan SL bekostade revision av samtliga komponenter med undantag av boggier till X1. Det framgick också av avtalet att parterna i denna fråga gemensamt skulle utveckla ett förändrat tillvägagångssätt.

Tilläggsavtalet 7 § angav att revisioner av tåg typ X1 inte var aktuella att genomföras då fordonen enligt dåvarande plan skulle slopas inom en relativt nära framtid.

Vid ett möte mellan SHK och representanter för SL:s fordons- och säkerhetsavdelning framkom att SL hade gått över från totalrevisioner enligt tidigare modell till komponentrevisioner. För vissa komponenter hade revisionerna slopats helt och dessa byttes vid behov i stället ut. En av dessa komponenter som vid tillfället för händelsen inte längre reviderades var kopplen. SL:s representanter kunde vid mötet inte erinra sig om förändringen av underhållssystemet hade föregåtts av någon riskanalys.

2.3 Bestämmelser och föreskrifter

2.3.1 Författningar på EU-nivå och nationell nivå

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

I Järnvägsinspektionens föreskrifter (BV-FS 1996:1) om internkontroll genom säkerhetsstyrning fanns följande krav

9 § När ny teknik, nya principer, väsentliga förändringar i existerande organisation eller oprövade lösningar som har en trafiksäkerhetsmässig betydelse avses att införas skall riskanalys, eller i enklare fall riskbedömning, utföras, verifieras och dokumenteras.

BV-FS 1996:1 ersattes den 5 september 2007 av Järnvägsstyrelsens föreskrifter (JvSFS 2007:1) om säkerhetsstyrningssystem och övriga säkerhetsbestämmelser för järnvägsföretag vilken innehåller en bestämmelse med ungefär samma innebörd om riskanalys.

2.3.2 Företagets säkerhetsbestämmelser

Säkerhetsordning

Enligt Citypendelns säkerhetsordning (CityF 2).

Operativa regler

Citypendeln AB tillämpade SJF 010, *SJ säkerhetsordning*, som trafiksäkerhetsinstruktion, CityF 3.1, *tillägg och kommentarer till SJF 010*, samt CityF 9.3, *kompletteringar till trafiksäkerhetsinstruktionen*.

I SJF 010 § 41 återfanns regler om broms på fordon. Bl.a. angavs att det första och sista fordonet skulle vara tryckluftbromsat så att bromsen automatiskt tillsattes om en självavkoppling skulle inträffa.

Handhavanderegler

Regler om bromsprov fanns publicerade i CityM02-1017 (förlängt att gälla under 2006 enligt CityM 2006/001) i vilket dokument följande regler om bromstest efter förarhyttsbyte fanns:

2. Bromsfunktionstest vid förarhyttsbyte på tidigare bromsprovat tåg där sammansättningen ej ändrats.

Innan Du lämnar förarhytten vid förarhyttsbyte så skall Du kontrollera att huvudledningstrycket är det förväntade

Till ovanstående

Åtgärden syftar till att utesluta att eftermatande fordon finns..

Bromsfunktionstest = Kontroll, efter förarhyttsbyte, att tågsättets broms kan manövreras. Kontrollen kan ske invändigt via härför avsedd lamptablå eller utvändigt enligt nedan

Tillägg: Bromsfunktionstestet är inte ett bromsprov, utan en kontroll av att bromsen kan manövreras. Täthetsprov behöver inte utföras. Se SJF 312.17.3

2.1 Bromsfunktionstest (invändigt via lamptablå) Detta sker på följande sätt:

- När Du manövrerar den nya tågbrömsventilen, skall Du att kontrollera att lampa för bromsindikering fungerar enligt handhavandeboken.

Tågsätt på vändstation där föraren byter ände. Ingen förändring av tågets sammansättning har skett. Bromsfunktionstest skall utföras. Detta innebär att man kontrollerar att huvudledningen kan styras genom att utföra ett "bromsfunktionstest".

Regler för skötsel av fordon

Citypendeln hade en egen underhållsinstruktion för motorvagn typ X1, CityF 11.1.

För SJ gällde före Citypendelns övertagande den 1 januari 2000 *SJF 403.3 Motorvagnar – Underhållsklasser och intervall* samt *SJF 453.1 Tillsyn – översyn, motorvagn X1*. Dessa föreskrifter gällde också för Citypendeln i samband med tillståndsansökan före övertagandet (se avsnitt 2.5.3), men de byttes senare ut mot Cityf 11.1.

Citypendelns underhållsinstruktion hade fyra nivåer: Tillsyn efter 3 000 km, Ö1 efter 25 000 km, Ö2 efter 75 000 km och Ö3 efter 225 000 km. Översyn genomfördes inom intervallet $\pm 15\%$.

Enligt SJF 453.1 daterad 1999-03-01 hade SJ samma intervaller mellan översynerna. Enligt SJF 403.3 skulle motorvagnar av typ X1 genomgå revision efter 1 500 000 km.

Täthetskontroll av bromssystemet

Enligt Citypendelns underhållsprogram skulle täthetskontroll av bromssystemet utföras vid översyn 3. Provet omfattade bland annat kontroll av tätheten vid förrädsluftbehållaren. En trycksänkning på mer än 0,2 bar under 2 minuter skulle föranleda undersökning av luftläckor.

2.4 Tillstånd och funktion hos tekniska system

2.4.1 Signal- och trafikledningsanläggningar

Ställverksloggen visade att tågsättet till tåg 2510 växlades fram från uppställningsspåret till plattformen ungefär 10 minuter före avgång. Ungefär en minut efter avgång befann sig tåget på linjesträckan mellan stationerna Västerhaninge och Jordbro. Tåget indikerade ingen rörelse vidare in till Jordbro station.

Åtta minuter efter att tåg 2510 avgick från Västerhaninge började tågklararen återta utfartstägvägen i Jordbro och efter 12 minuter återtog han även infartstägvägen.

När det hade gått 26 minuter efter avgången från Västerhaninge började tågklararen lägga en växlingsväg för tåg 2510 tillbaka till plattformen i Västerhaninge. Tågsättet passerade infartssignalen till Västerhaninge en minut senare och det blev en indikering kvar på linjen efter tågsättet. Det tog inte fullt tre minuter för de första enheterna att nå plattformen och en minut därefter visade loggen att den kvarvarande enheten också passerade infartssignalen till Västerhaninge. Denna rörelse började alltså fyra minuter efter att de första enheterna hade börjat röra sig tillbaka till Västerhaninge. Det tog ungefär tre minuter även för de sista enheterna att åka sträckan tillbaka in till plattformen.

2.4.2 Kommunikationsutrustning

Några tekniska undersökningar av kommunikationsutrustningen har inte genomförts. Det har inte framkommit något som tyder på att kommunikationsutrustningen har varit bristfällig eller inverkat på händelseförloppet.

2.4.3 Rullande materiel

Tåg 2510 bestod av fyra motorvagnsenheter, tre av typ X1 och sist gick en motorvagn av typ X10.

X1-motorvagnar av typen. X1 levererades under åren 1967 – 1975 och är elektriska motorvagnar som egentligen består av två vagnar, en är den egentliga motorvagnen och är semipermanent kopplad till en manövernagn. De två vagnarna tillsammans brukar benämnas som en motorvagnsenhet. Motorvagnarna är försedda med en normal tryckluftsbroms som manövreras av föraren med en bromsventil som kan sänka trycket i huvudledningen från det normala 5 bar. Trycksänkningen påverkar en styrventil i respektive vagnsdelen som öppnar en luftförbindelse från en förrädsluftbehållare till bromscylindrarna så att dessa trycksätts och bromsarna går till. En trycksänkning i huvudledningen från 5 bar till 3,5 bar eller lägre ger full bromsverkan. Bromsen ligger an så länge huvudledningstrycket förblir sänkt eller så länge som bromscylindrarna förmår hålla kvar bromstrycket.

Motorvagnarna av typ X10 är en modernare variant av X1 som levererades under åren 1982 – 1993. Dessa skiljer sig vad gäller bromsutrustningen genom att de är utrustade med en elektrisk motståndsbroms som går till när huvudledningstrycket sänks.

2.5 Undersökning och dokumentation av operativa åtgärder

2.5.1 Säkerhetssamtal

SHK har lyssnat på samtal från det aktuella tillfället. Nedan återfinns ett sammandrag av de samtal som finns inspelade och som har samband med aktuell händelse.

Bdl – bandriftledaren
F – föraren
Fjtkl – fjärrtågklararen
Gt – godståg
TS – trafiksamordnaren

Tidpunkt	Samtal från → till	Samtalets innehåll
07:06:52	Tågledaren → fjtkl	Tågledaren frågade om tåg 2510. Svar att det står mellan Västerhaninge och Jordbro.
07:12:01	Förare Gt → fjtkl	Anmäler klart
07:12:40	Fjtkl → F 2510	Fjtkl anropar. Föraren meddelar att det är problem men ska göra ett nytt körförsök.
07:14:46	Fjtkl → F 2510	Fjtkl meddelar att han tar tillbaka tågvägen i Jordbro
07:16:34	TS → F 2510	Förare byter körriktning och ska köra tillbaka till Västerhaninge
07:29:01	F 2510 → Fjtkl	Är på väg mot Västerhaninge. Är nästan vid signalen. Fjtkl ska lägga tågväg in 49 s senare: Växelfel ska försöka lägga en annan väg 1 m 25 s senare: Fick signal. Fjtkl uppmanar föraren att ringa när han är klar att växla undan
07:33:19	Fjtkl → Bdl	Meddelar om spårmarkering mellan Västerhaninge och Jordbro efter nödbromsat tåg
07:34:09	Tågledaren → fjtkl	2510 lämnade en spårmarkering efter sig på linjen Västerhaninge och Jordbro.
07:34:34	Fjtkl → F 2510	Fjtkl frågade om 2510 har alla vagnar med. Föraren meddelar att han står vid U-tavlan och att det är lugnt. Frågan upprepas och föraren svarar: Ja, om jag nu inte har sumpat något på vägen
07:39:13	F 86466 → Fjtkl	Tåg 86466 i Jordbro är klar att köra
07:39:43	Bdl → Fjtkl	Försvann indikeringen? Ja
07:39:58	F 2688 → Fjtkl	Är det något problem? Säg något som rullade in.
07:40:33	F 2510 → Fjtkl	Klar att växla undan Sedan försöker Fjtkl att anropa föraren 2510 ett flertal gånger utan svar. Vid försök på mobilnummer svarar mobilsvaret.

07:58:51 Fjtkl → TS

Fjtkl meddelar att han vill ha kontakt med föraren av 2510.
 TS meddelar då att han har fått besked om att det har varit en
 självavkoppling

2.5.2 *Genomförda underhållsåtgärder på berörda fordon*

Vid ett besök i pendeltägsverkstaden i Älvsjö den 30 maj 2008 granskade SHK dokumentationen av det underhåll som hade genomförts på de berörda motorvagnsenheterna före händelsen.

- X1 3067 genomgick översyn 1 den 12 januari 2006 och punkterna för kontroll av automatkoppel samt smörjning av automatkoppel är signerade.
- X1 3090 genomgick översyn 2 den 2 januari 2006 och punkterna för kontroll av automatkoppel samt smörjning respektive smörjning med fett av automatkoppel är signerade.

Vid besöket beskrev en representant för nuvarande underhållsföretaget, Euromaint, att kontrollen av kopplet innehåller följande moment:

- En fixtur ställs på spåret för att kontrollera koppelhöjden
- Reparatören drar kopplet åt sidan till sitt yttersta läge och släpper tillbaka för att kontrollera återställningsmekanismen
- Kopplet okulärbesiktigas och den horisontella rörelsen kontrolleras
- Reparatören rycker och drar i kablar och slangar för att kontrollera att dessa sitter fast
- Packningarna vid ventilöppningarna i stötplanet okulärbesiktigas
- Plan kontrolleras med vattenpass

Euromaints representant, som hade arbetat med underhållet av X1 sedan SJ hade trafiken och underhållsansvaret, meddelade också att det system för underhåll som efter en tid kom att gälla för Citypendeln byggde på material som arbetades fram av SL. Systemet dokumenterades i CityF 11. SL:s underhållssystem uppfattades inom Citypendeln som ett krav men efter en tid tillkom vissa underhållspunkter efter initiativ av Citypendeln. Ändringar av underhållssystemet sändes till SL för godkännande.

Revision av vissa komponenter försvann redan under SJ-tiden, bland annat koppelrevisionerna. Avsikten var att kopplarna skulle bytas i stället för revideras när behov uppstod. Koppel tillhörde vid denna tid så kallade A-komponenter, för vilka SL inte bekostade revisioner. Kostnaden för reparationer, nyanskaffning eller uppärrbetning av A-komponenterna ingick i den avtalade ersättningen för trafiken.

2.5.3 *Järnvägsstyrelsens åtgärder*

Citypendelns tillståndsansökan

Dåvarande Järnvägsinspektionen behandlade Citypendelns tillståndsansökan inför trafikstarten vid nyår 1999/2000 under hösten 1999.

Den 27 oktober 1999 registrerade Järnvägsinspektionen kompletteringar till tillståndsansökan som innehöll en förteckning av styrande dokument för fordonsunderhållet. Denna förteckning innehåller uteslutande SJ-dokument bland andra SJF 403.3, *Motorvagnar – underhållsklasser och intervall* samt SJF 453.1, *tillsyn och översyn X1*.

Den 28 mars 2000 översände Citypendeln till Järnvägsstyrelsen CityF1, *företagsdokumentation*, och CityF2, *säkerhetsordning*, båda daterade den 1 januari 2000. Båda dessa anger samma SJ-dokument som tidigare anmälts som styrande för fordonsunderhållet.

Handläggaren av tillståndsansökningar hos Järnvägsstyrelsen uppger att styrelsen i samband med en tillståndsansökan kontrollerar att behövliga områden ingår i säkerhetsstyrningssystemet och att dokumentationen inom området är tillräcklig. Vilka dokument som ska finnas kontrolleras mot en checklista men innehållet i dokumentationen granskas inte på detaljnivå. Det är den sökande som ansvarar för innehållet i dokumenten och som själv ansvarar för att dokumenten efter en tid anpassas efter verksamhetens förändringar som ökad trafik och liknande. En omprövning av tillståndet görs efter fem år då dokumentationen åter prövas i samma utsträckning som vid ansökan om nytt tillstånd. Handläggaren uppger att järnvägsföretag är skyldiga att anmäla väsentliga förändringar av tillståndets underlag.

Revision av Citypendeln

Järnvägsstyrelsen genomförde under april 2004 en revision av Citypendelns säkerhetsstyrningssystem, redovisad i en rapport med titeln *Revision av Citypendeln Sverige AB, tillsynsrapport 2005:1*.

I rapporten finns följande om underhållsdokumentation under rubriken *6.3 Normer*:

För fordonsunderhållet tog man över en mängd dokument från SJ. Det saknades vissa underhållsinstruktioner. För underhållet har fordonstekniker sedan gjort om tidigare SJF till Citypendelns interna underhållsanvisningar.

Analysen av normerna behandlar även underhållsdokumentationen:

Enligt Järnvägsinspektionens föreskrifter (BV-FS 2000:1) om besiktning, funktionskontroll och underhåll av fordon skall det finnas regler för underhåll som syftar till att upprätthålla de funktioner som har betydelse för trafiksäkerheten. Reglernas utformning och periodicitet skall bestämmas med ledning av konstruktion och nyttjande.

De normer som ligger till grund för fordonsunderhållet måste då bli föremål för en mycket noggrann genomgång när man skall omforma de gamla SJ-föreskrifterna till Citypendelns egna dokument. I förhållande till SJ-tiden måste hänsyn tas till hur fordonen används i dag, möjligheten att bedöma tillståndet hos komponenter som inte kan inspekteras utan omfattande demontering av fordonet, vilka eventuella skaderisker som kan kräva särskild uppmärksamhet på grund av fordonens höga ålder och långa totala körsträckor m.m. Försummas detta kan fordonsfel uppstå och trafikfarliga situationer inträffa

Under rubriken *6.4.1 verifiering av medel och resurser*, finns bland annat återgivet vad som behandlats på ett möte med den samlade ledningen för verkstaden:

En stor del av mötet med verkstadsledningen ägnades det faktum att revision av X1 slopats. Beslutet att slopa revision har tagits av fordonsägaren SL. Revisorererna ställde frågor om hur detta har bedömts med avseende på risken att vissa detaljer i boggin inte längre blir kontrollerade och åtgärdade med regelbundenhet varvid ingen kunde påminna sig att de hade sett någon riskanalys eller annan bedömning av detta.

Avsnitt 6.7.1 Verifiering riskanalys anger följande:

Den underhållsdokumentation som Citypendelns fordonstekniker arbetat om från tidigare SJF till interna underhållsanvisningar har inte genomgått någon riskbedömning eller riskanalys som kunde redovisas under revisionen.

I avsnitt 6.7.2, analys riskanalys, konstaterar Järnvägsstyrelsen:

Citypendeln har därmed inte följt *Järnvägsinspektionens föreskrifter (BV-FS 1996:1) om internkontroll genom säkerhetsstyrning*. Detta innebär att man inte fullt ut nyttjat sina möjligheter att kunna begränsa trafiksäkerhetsfarliga risker i ett tidigt skede.

Som slutsats för riskanalyser säger revisorerna i avsnitt 7.1.7, riskanalys:

Riskanalyser har inte utförts trots att det finns flera områden där oprövade lösningar kan medföra trafiksäkerhetsrisker.

Slutsatsen leder till följande förslag till åtgärder bland andra förslag:

Bedöm om normer och anvisningar för fordonsunderhåll behöver kompletteras eller upprättas. Järnvägsinspektionens föreskrifter (BV-FS 2000:1) om besiktning, funktionskontroll och underhåll av fordon

Skapa regler som beskriver när riskanalys skall företas och var i organisationen ansvaret för detta ligger. Järnvägsinspektionens föreskrifter (BV-FS 1996:1) om internkontroll genom säkerhetsstyrning

I ett brev från Järnvägsstyrelsen till Citypendeln, daterat den 17 augusti 2005, tar Järnvägsstyrelsen upp de punkter i tillsynsrapporten som ännu inte fått en tillfredställande förklaring och kallar Citypendeln till möte den 2 september 2005. Av brevet framgick att Citypendeln hade skapat en rutin som beskriver när riskanalys skulle företas, och att Järnvägsstyrelsen fortsatt efterlyser en bedömning om normer och anvisningar för när fordonsunderhållet behöver kompletteras eller upprättas.

I Järnvägsstyrelsens diarium finns inga anteckningar från något möte den 2 september 2005. I ett brev daterat den 6 september 2006 meddelar Järnvägsstyrelsen att ärende 2004-547 avslutas i och med att styrelsen har fått tillfredsställande svar på hur Citypendeln har åtgärdat eller avser att åtgärda bristerna. Bland annat hänvisar Järnvägsstyrelsen till att reglerna för besiktning, kontroll och underhåll av fordon är kompletterad med CityF 11.02.

SHK har inte tagit del av någon anmälan från Citypendeln till Järnvägsstyrelsen (Järnvägsinspektionen) om att SJ-föreskrifterna om fordonsunderhåll har ersatts av nya av Citypendeln framtagna och utgivna föreskrifter. SHK har inte heller tagit del av någon riskanalys av de förändrade underhållsrutinerna.

2.6 Samspel människa-teknik-organisation

2.6.1 Arbetstider för berörd personal

Föraren tåg 2510

16 januari – fredag

17 januari – dagtid

18 januari – dagtid

19 januari – började cirka 05:30

Trafiksamordnaren

18 januari – eftermiddag cirka klockan 14 – 20:30

19 januari – förmiddag från cirka klockan 6

Föraren tåg 2558

17 januari – fredag

18 januari – tjänstgöring 13:35 – 22:16

Föraren tåg 2560

17 januari – fredag

18 januari – tjänstgöring 16:05 – 23:01

2.6.2 Medicinska och personliga förhållanden

Det har under utredningen inte framkommit några medicinska eller personliga förhållanden som kan ha haft samband med händelsen.

2.6.3 Utformning av arbetsplats och utrustning

De aktuella losskopplingsventilerna på motorvagn av typ X1 är inte utformade så att läget *öppen* respektive *stängd* lätt kan identifieras (se fig 5). Det finns inte heller någon märkning som visar vilket läge ventilen intar. Den som manövrerar ventilen måste höra om det förekommer någon luftutströmning i motstående enhets hytt eller inte. Detta ljud är dock så pass intensivt att ingen kan undgå att märka det. Är losskopplingsventilerna öppna i båda hytterna som är kopplade mot varandra, förekommer dock ingen luftutströmning.

2.7 Teknisk undersökning

2.7.1 Undersökning av tryckluftssystemet

Interfleet har på uppdrag av SHK den 21 februari 2006 genomfört en undersökning av tryckluftssystemet på X1 nr 3067. Rapporten över undersökningen innehåller sammanfattningsvis följande.

Interfleet bedömde att två backventiler på fordon X1 nr 3067 inte fungerade som de skulle vid tillbudet. Detta medförde att trycket i förrådsluftbehållaren för bromsen var otillräckligt för att kunna säkerhetsställa att fordonet hade bromsförmåga då lufttrycket i huvudbehållaren sjönk. Bromsarna började släppa efter att en tid mellan 5 minuter och 30 sekunder och 5 minuter och 50 sekunder och att detta berodde på en bristande funktion i ett par backventiler. Genom dessa backventiler kunde därmed luft strömma ut från bromscylindrarna.

Interfleet bedömde också att den bristande funktionen hos backventilerna var orsaken till att fordonet hade kunnat komma i okontrollerad rullning efter självavkopplingen. Det går inte att utesluta att ett ökat luftläckage kan ha förekommit på fordonet på grund av isbildning.

Enligt Interfleet var luftläckaget på fordonet (i matarledning, huvudledning och i bromscylinderkretsar) större än vad som bör vara rimligt som gränsvärde på en motorvagn av typ X1. Bland annat minskade huvudledningstrycket från utgångsvärdet 5,2 bar till 0 på sex minuter.

Slutsatsen av gjorda undersökningar var att det troligen är bristande underhåll som fick till följd att fordonet kunde komma i okontrollerad rullning efter självavkopplingen.

Interfleet bedömde att det inte fanns några "systemfel" på fordonets broms- och tryckluftssystem som skulle ha kunnat orsaka tillbudet.

Enligt uppgift från Interfleet ska bromsen på motorvagnar av typ X1, förutsatt att fordonet underhålls enligt anvisningarna i SJF 453.1, normalt kunna hålla vagnen stilla några timmar innan den lossar.

2.7.2 Undersökning av koppel

Dellner Couplers AB har på uppdrag av SHK genomfört en undersökning av aktuella koppel från vagnarna 3090 och 3067. Undersökningen redovisas i en rapport med tillhörande kompletterande upplysningar.

Rapporten anger att det inte fanns något som visar att kopplingshuvudena varit orsak till den oavsiktliga tågseparationen. Rapporten angav vidare att man vid undersökningen funnit ett mekaniskt fel på losskopplingskranen till 3067 som kunde vridas 180° i stället för enbart 90° vilket var det normala. Enligt testledaren kan koppelmekanismen ha varit trögrörlig på grund av kylan.

2.8 Undersökning av koplens funktion på X1

SHK har med hjälp av personal från Stockholmståg genomfört en undersökning av koplens funktion på motorvagnar av typ X1. Undersökningen genomfördes vid pendeltågsdepån i Älvsjö den 18 mars 2008 med två X1-enheter.

Vid undersökningen framkom det att kopplet på X1 har i fem funktioner: 1) Mekanisk koppling; 2) Kontaktstift för manöverströmskretsar; 3) Koppling för huvudledning (broms); 4) Tryckluftdon för losskoppling samt 5) Ventiler för tryckluftsförsörjning mellan fordon.

När kopplet är ihopkopplat håller den mekaniska kopplingen ihop de ihopkopplade enheterna. Genom kontaktstiften kopplas elektriskt manöverströms- och övervakningskretsar. För övervakningskretsarna gäller att dessa vid brott på kretsen vid oavsiktlig losskoppling löser ut fordonens huvudströmbrytare och tillsätter nödbroms.

En öppen huvudledning genom tåget krävs för att kunna styra bromsen. Denna håller vid lossad broms normalt ett tryck på 5 bar. Om huvudledningen bryts så att den öppnas och lufttrycket sjunker, nödbromsas alla vagnar i tåget som har inkopplad broms.

Vid en fullständig losskoppling, där koplens mekaniska delar återställs till rätt läge, stängs utloppet från huvudledningen.

Losskoppling sker normalt med ett tryckluftdon som trycksätts med huvudbehållartryck (8 bar). Ventilen för losskoppling finns i förarhytten. Ledningen mellan losskopplingsventilen och kopplet är avluftad genom ventilen när den är i stängt läge. Det innebär att när ventilen i en hytt öppnas trycksätts losskopplingsdonet och luft strömmar samtidigt ut genom avluftningen i den andra förarhytten.

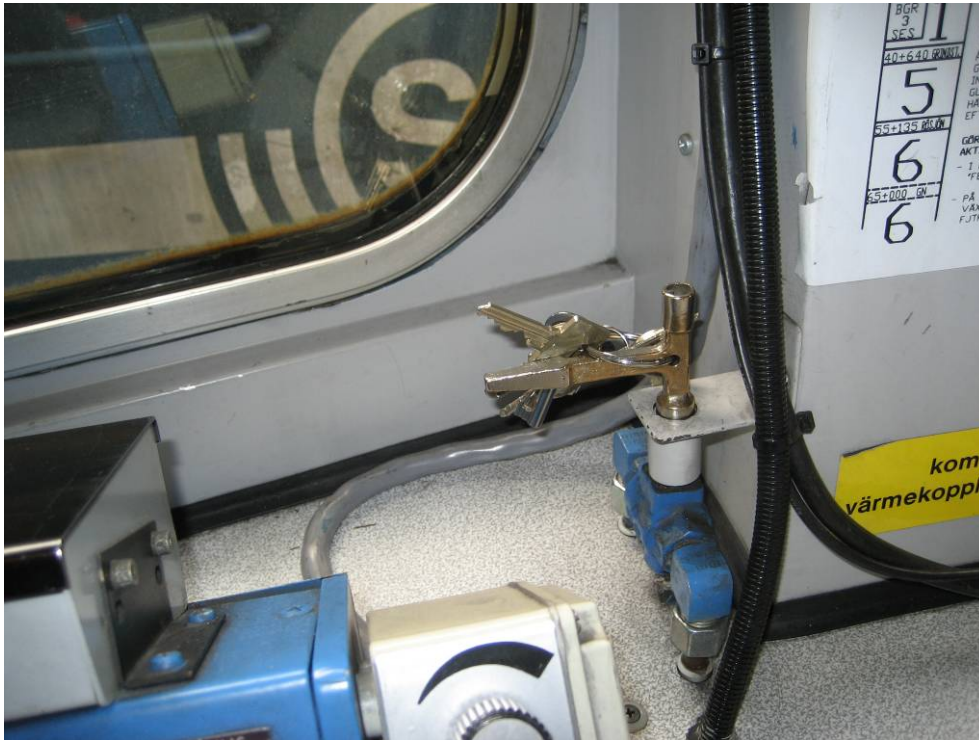


Fig. 5. Losskopplingsventilen.

En normal losskoppling sker genom att losskopplingsventilen öppnas i en av förarhytterna och losskopplingsdonet i kopplet påverkas då av huvudbehållartrycket så att det vrider hjärtskivorna i båda kopplerna vilket medför att kopplet krokar ur och huvudledningen stängs.

Om losskopplingen misslyckas, t.ex. på grund av att koplens mekaniska delar kärvar eller att fordonen står i en kurva kan man även öppna losskopplingsventilen i den motsatta hytten. På så sätt får man ett högre tryck på losskopplingsventilen genom att avluftningen genom den andra hyttens ventil blir stängd.

Det finns också en manuell losskopplingsanordning på själva kopplet där det går att få loss kopplet genom att dra i en vajer. Efter en sådan manuell losskoppling måste kopplet återställas och huvudledningens öppning stängas manuellt genom att dra i en annan vajer. Det kan även vid normal losskoppling, särskilt vintertid förekomma att kopplet måste återställas manuellt.

Om ett koppel lossar under färd löser huvudbrytaren ut på grund av att manöverströmskretsen för nödfrånslag bryts. Tåget nödbromsas eftersom huvudledningen bryts. Dessutom påverkar den brutna manöverströmskretsen en krets som ger nödbroms via en särskild nödbromsventil. Denna funktion är tillkommen senare på X1 och är en ändring av det ursprungliga utförandet som enligt medföljande personal från Stockholmstågs inte är dokumenterad.

2.9 Andra undersökningar av händelsen

Citypendeln har undersökt händelsen.

3 ANALYS

3.1 Kartläggning av händelseförloppet (händelseanalys)

Tåg 2510 avgick Västerhaninge den 19 januari 2006 och bestod av tre motorvagnsenheter av typ X1 samt en enhet av typ X10. Mellan Västerhaninge och Jordbro fick tåget nödbroms. Föraren förmådde inte få igång tåget igen. Tillsammans med trafiksamordnaren beslutade föraren att köra tillbaka tåget till Västerhaninge och samtidigt lägga tågslut i mitten av tåget, vilket innebar att manöverströmmen bara passerade och kontrollerade de två första motorvagnsenheterna medan de två sista följde med tåget som vagnar.

Föraren påbörjade därefter körning mot Västerhaninge och när tågklararen efter vissa problem hade lagt en växlingsväg, körde föraren förbi infartssignalen till Västerhaninge in till plattformen. Tåget hade, innan det fördes tillbaka, delat sig och den sista enheten (3067) blev kvar på den plats där tåget tidigare hade stannats. Efter något mer än fem minuter, när de första tre enheterna hade kommit in till plattformen i Västerhaninge, började den kvarvarande enheten på rulla egen hand in mot Västerhaninge och fortsatte hela vägen in till plattformen och stannade av egen kraft strax bakom de vagnar som nyss hade kommit in.

Personalen, som då hade tömt de först inkomna vagnarna, öppnade dörrarna även på den sist inkomna vagnen och släppte ur resenärerna. Ingen människa kom till skada och inga materiella skador uppstod.

Troligt händelsescenario

Vid undersökningen (se 2.8) kom SHK fram till ett troligt händelsescenario:

Vid det aktuella tillfället med självavkopplingen hade man tidigare försökt att koppla loss vagnarna men det försöket hade misslyckats. Det kan ha berott på att kopplet var spänt eftersom det fanns is mellan koppelytorna och att kopplen därigenom inte var i helt rätt läge. Det är alltså möjligt att man då fick en situation där kopplen var påverkade för losskoppling utan att de gick isär. Vid försöken att koppla isär fordonen använde förarna enligt deras egen berättelse losskopplingsventilerna i båda förarhytterna. Det är då lätt hänt att båda ventilerna efter avslutade losskopplingsförsök lämnades öppna. Om en ventil lämnas i öppet läge indikeras det genom att det hörs en kraftig luftutströmning i den andra hytten. Är båda öppna avluftas inte ledningen genom någon ventil och det förblir tyst. Om båda är stängda blir det inte heller någon luftutströmning eftersom ledningen mellan hytterna då blir trycklös. Vid prov som gjordes vid undersökningen kunde man tydligt höra luftutströmningen när en ventil var öppen, även när man befann sig i den hytt där ingen luftutströmning skedde.

Efter losskopplingen gick de båda X1-enheterna tillsammans från Västerhaninge till Kungsängen och tillbaka. Två vagnar av samma typ drar och bromsar tämligen lika och påfrestningarna på kopplet blir därför normalt inte stora. Enheterna kopplades efter avslutad tjänstgöring samman med två andra enheter, varav en var en X10.

På morgonen den 19 januari kördes tåg 2510 med tre X1 först och en X10 sist. När föraren provbromsade grep elbromsen in i X10, vilket medförde att den vagnen bromsade något snabbare och kraftigare och därmed sträcktes tåget något. Då kan kopplet ha lossnat och utlöst brytarfränslag och nödbroms via nödbromsventilen. Ingen luftutströmning skedde då genom kopplet eftersom losskopplingsdonet var trycksatt genom losskopplingsventilerna och de återställde därmed kopplet och stängde huvudledningen. Vid bromsningen är

det mycket troligt att den ledande vagnen bromsade tidigare eftersom avluftningen av huvudledningen gick genom dess nödbromsventil. Tåget kan därmed ha tryckts ihop och manöverströmmen åter blivit sluten eftersom kontaktstiften då trycks ihop. Någon mekanisk hopkoppling har då inte skett. När föraren sedan har gjort nya körförsök har brytaren löst ut och nödbromsen genast gått till eftersom kontaktstiften i kopplet har släppt och vagnen har då bara gungat fram och tillbaka igen.

Först sedan manöverströmkretsen isolerades med hjälp av en särskild strömställare mellan de två mellersta enheterna och föraren bytte förarhytt i syfte att försöka köra åt det andra hållet tillbaka in till Västerhaninge blev det möjligt att köra. Manöverströmmen gick då enbart genom de två enheterna närmast Västerhaninge och inte över brottstället mellan de två enheterna närmast Jordbro. Därmed gick det att köra trots att kopplet var loss.

Detta scenario simulerades så långt det var möjligt med de tillgängliga vagnarna och resultatet styrkte teorin. När tågsättet skulle ställas tillbaka lossnade kopplet mellan enheterna oavsiktligt. Huvudströmbrytaren löste då ur och nödbroms gick till. Vagnarna stannade då med kopplen loss och någon centimeter från varandra, se fig. 6.



Fig. 6. Kopplens läge efter självavkoppling vid undersökningen i Älvsjö den 18 mars 2008.

3.2 Orsaksanalys

3.2.1 Avvikelseanalys

Det är frågan om två delhändelser som tillsammans orsakat den händelse som utredningen avser: 1) En självavkoppling mellan vagnarna 3067 och 3090 samt 2) bromsen på 3067 självlossar.

Självavkopplingen

Kvällen före hade försök gjorts att koppla isär mellan de två vagnar där sedan självavkopplingen skedde utan att detta lyckades. Bilder tagna alldeles efter händelsen (se figur 2 och 3) visar att det fanns mycket is på det ena kopplet

och det får anses som säkert att denna is fanns mellan kopplarna även när de gick ihopkopplade dagen innan. Med det mellanrum som fanns mellan koppeltorna var själva kopplingsmekanismen inne i kopplarna inte i idealt läge för ihopkoppling, utan de låg med kraft an mot varandra. Orsaken till att försöket att koppla isär vagnarna kvällen innan misslyckades, finns med största sannolikhet i att kopplingsgreppet var så spänt att de inte av egen kraft släppte från varandra. Kylan kan ha medverkat genom att mekanismen därmed blivit mer trögrörlig. Om ihopkopplade enheter drar och bromsar någorlunda lika blir det inte heller särskilt stora påfrestningar på kopplarna. Den tur fram och åter Västerhaninge – Kungsängen som vagnarna gick kvällen före händelsen bestod endast av dessa två enheter av samma typ.

När tåg 2510 gick på morgonen hade enheterna kopplats samman med ytterligare två enheter, varav en var av en modernare modell, X10 som till skillnad från X1 är utrustad med elektrisk motståndsbroms. En trolig orsak till huvudbrytarfråslaget när föraren skulle provbromsa efter avgång är att X10 bromsade något tidigare och därför drog isär det kvällen innan utlösta kopplet. När den elektriska förbindelsen mellan vagnarna släpper går huvudbrytarna ifrån och nödbroms sätts till.

Det kan inte uteslutas att bristande kunskap om kopplarnas tekniska funktion hos de förare som genomförde det misslyckade losskopplingsförsöket medverkade till att vagnarna fick gå bristfälligt ihopkopplade. En felaktig funktion hos losskopplingsventilen som innebär att det var svårt att avgöra dess läge kan ha medverkat till att ventilen har lämnats i fel läge så att losskopplingscyklindern blivit trycksatt.

På grund av att den elektriska manöverströmskretsen var bruten mellan de två mittersta enheterna, kunde föraren köra in till Västerhaninge med tre enheter utan att huvudbrytaren slog ifrån. Därmed var åtgärden att bryta manöverströmskretsen en åtgärd som bidrog till att självavkopplingen kunde fullbordas. Detta är ett förfarande som enligt utsago av trafiksamordnaren följde normal praxis. Citypendeln hade en instruktion, CityM02-1017, som angav att en bromsfunktionstest genom att iaktta lamporna ”broms loss” respektive ”broms till” i lamptablan vid förarplatsen skulle göras vid hyttbyte. Det går inte att göra denna funktionstest om inte manöverströmskretsen går genom hela tågsättet, vilket innebär att förfarandet stod i strid med Citypendelns egna föreskrifter.

Självlösningen

När en förare går till ett tågs andra ända för att köra bromsar han normalt ner tåget, innan han läser manöverhandtagen. Från den nya hytten lossar han sedan bromsarna. I detta fall har det sannolikt medfört att föraren bromsade ner den enhet som stod närmast Jordbro och när han sedan aktiverade tåget från enheten närmast Västerhaninge lossade bromsarna bara på de tre enheter som fanns närmast Västerhaninge. Den sista enheten förblev bromsad eftersom huvudledningen inte längre var kopplad till den.

Interfleets undersökning visade att dåligt fungerande backventiler orsakade att X1 3097 självlossade efter fem till sex minuter från det att huvudbehållaren inte längre försåg bromssystemet med luft.

Registreringarna i ställverksloggen visade att den sista enheten rullade förbi infartssignalen i Västerhaninge ungefär fyra minuter efter att de tre första körde förbi. Av samtalsloggen framgick att de första enheterna stod vid infartssignalen en minut och 25 sekunder. Det innebär att enheten började rulla efter lite mer än 5 minuter och 25 sekunder efter att tre första kört.

Läckaget från bromscylindrarna torde ha pågått under något längre tid eftersom enheten bromsades ner när föraren lämnade förarhytten för att gå till den andra ändan av tåget. I och med att föraren då läste bromsventilen upphörde matningen av luft till bromssystemet.

3.2.2 Påverkande förhållanden

Ändrade underhållsrutiner

När Citypendeln startade sin verksamhet den 1 januari 2000 anmälde företaget att samma underhållsrutiner som tidigare gällde för SJ även skulle gälla för Citypendeln. Någon gång under tiden från Citypendeln startade sin verksamhet fram till att Järnvägsstyrelsen gjorde en revision av Citypendeln i april 2004 (JVS tillsynsrapport 2005:1) har Citypendeln ersatt de tidigare SJ-normerna med en egen underhållsföreskrift. Ändringarna gjordes efter initiativ från fordonsägaren SL enligt fordonsavtalet mellan parterna SL och Citypendeln. SHK har inte kunnat utröna om revisionerna slopades vid detta tillfälle eller om det gjordes vid något annat tidigare tillfälle.

Citypendeln meddelade aldrig tillsynsmyndigheten att underhållsrutinerna ändrades och har såvitt SHK har kunnat finna inte heller genomfört någon riskanalys av den genomförda förändringen. Det framgår inte av då gällande föreskrifter att Citypendeln är skyldig att anmäla förändringar av underhållsrutinerna, men riskanalyser skulle enligt BV-FS 1996:1 genomföras vid väsentliga förändringar som har en trafiksäkerhetsmässig betydelse. En sådan förändring av underhållsprogrammet som slopning av revisioner medförde bör utan tvekan anses som en väsentlig förändring av trafiksäkerhetsmässig betydelse. Järnvägsstyrelsen gjorde också den bedömningen i samband med revisionen av Citypendeln 2004.

Järnvägsstyrelsen krävde inte att en riskanalys skulle genomföras, utan krävde bara att Citypendeln skulle införa rutiner som framöver skulle säkerställa att riskanalyser genomfördes vid väsentliga förändringar. Det innebär att de förändrade underhållsrutinerna fortfarande inte har riskanalyserats och att de i stort sett fortfarande gäller.

Järnvägsstyrelsens handläggare av tillståndsfrågor uppger att järnvägsföretagen ska anmäla väsentliga förändringar av den dokumentation som har lämnats i samband med tillståndsansökan. SHK kan dock inte finna något stöd för detta i då gällande föreskrifter¹. Det skulle kunna innebära att viktiga förändringar kan förbli okända för tillsynsmyndigheten och därmed kan förändringar som har gjorts utan föregående riskanalyser förbli oupptäckta. Det innebär att viktiga pusselbitar i det förebyggande arbetet inte granskas, utan kan uppdagas först efter att en olycka har skett.

Kontroll av tätheten i bromssystemet

Vid översyn 3 ska en kontroll av tätheten göras. Den aktuella enheten, X1 3090, genomgick översyn 1 den 12 januari 2006, vilket innebär att någon täthetskontroll inte har gjorts de närmaste månaderna innan. Enligt personalen på tåget var det viktigt att sätta till parkeringsbromsen eftersom vagnarna oftast självlossar efter kort tid. Det indikerar att kontrollen av tätheten sker alltför sällan eller att kontrollen med följande åtgärder brister.

Interfleets undersökning av X1 3067 efter händelsen, visade att huvudledningstrycket sjönk från utgångsvärdet 5,2 bar till 0 på sex minuter, en trycksänkning som är långt större än den acceptabla.

¹ Regleras numera i Järnvägslagen (2004:519) 3 kap 9 §.

Rollen som fordonsägare

Storstockholms lokaltrafik (SL) äger de fordon som används i pendeltågstrafiken. Som ägare av fordonen har SL ett intresse av att dessa underhålls så att deras värde bevaras. Som upphandlare av trafiken har SL ett intresse av att underhållskostnaderna hålls på en så låg nivå som möjligt. Däremot har SL inget ansvar för fordonens trafiksäkerhetsmässiga status enligt järnvägslagen som utpekar järnvägsföretaget som ansvarigt. Avtalet mellan SL och Citypendeln ger Citypendeln rätt att vägra ta ett fordon som det anser trafikfarligt i drift men eftersom det finns ett leverantör – kundförhållande kan det dock vara svårt för kunden att agera så att man riskerar att bli ansedd som en besvärlig kund, dvs. vägrar att ta del av de fordon som levereras. Det gör att det finns en uppenbar fara för om leverantören – SL – föreslår nya underhållsrutiner så kan dessa accepteras av kunden – Citypendeln – utan att de får genomgå den noggranna prövning som lagstiftningen förutsätter. Ansvaret för fordonen ligger i inte hos den som har den verkliga förmågan att sörja för dess status. Lagstiftningen tycks främst utgå från det klassiska förhållandet att fordonets brukare också är dess ägare vilket gör att den inte är helt anpassad till det i detta fall rådande förhållandet.

3.3 Barriäranalys

3.3.1 *Självavkopplingen*

Följande tekniska skydd mot självavkoppling finns:

1. Manöverströmskretsen bryts vid självavkoppling vilket ger huvudbrytarfrånslag, bortfall av traktion och nödbroms.
2. Huvudledningen bryts vilken utlöser nödbroms, vilket i sin tur innebär bortfall av traktion såvida inte bromstryckvakten är förbikopplad.

Vid körningen med tåg 2510 fungerade först barriär 1. Det var den som stannade tåget mellan Västerhaninge och Jordbro. Barriär 2 var sannolikt satt ur funktion genom att huvudledningen redan vid den provbromsningen stängdes i båda kopplarna i samband med att kopplet lossade eftersom de öppna losskopplingsventilerna initierade en fullständig losskoppling. När tågsättet skulle föras tillbaka till Västerhaninge hade barriär 1 satts ur spel genom att manöverströmskretsen hade kopplats om till att bara gå genom de två första enheterna. Därmed uppstod inget brott på manöverströmskretsen vid självavkopplingsstället. Barriär 2 var satt ur spel genom att huvudledningen hade stängts vid losskopplingen.

3.3.2 *Självlösningen*

Den enda barriär som hindrar att bromsarna på en nedbromsad enhet lossar är att systemet är så tätt att det behåller bromscylintrycket. Ett visst läckage förekommer alltid, varför barriären är ofullständig. För att anses som barriär måste bromsarna på enheten kunna hålla den kvar väsentligt längre än de fem minuter som gällde i detta fall. Enligt ett uttalande från Interfleet ska bromsarna, om fordonet underhålls enligt angiven underhållsinstruktion, kunna hålla ett fordon i några timmar.

Därmed kan man säga att barriären brast.

3.3.3 *Bromsprov*

Efter förarhyttsbyte ska föraren kontrollera att det är möjligt att manövrera bromsen från den nya förarplatsen enligt instruktion i CityM02-1017. Kontrollen ska ske genom att iakttä lamptablån som visar om bromsen är till eller loss. I och med att manöverströmskretsen var bruten mellan tågsättets

andra och tredje enhet gick inte denna kontroll att utföra och därmed har barriären brustit.

3.4 Konsekvensanalys

Om vagnen som rullade hade haft lite högre hastighet, hade den rullat in i de vagnar som strax före hade körts in till plattformen. Vissa av passagerarna i vagnen stod sannolikt klara att stiga av och om det hade blivit en kollision hade dessa kastats omkull i vagnen med stor risk för allvarliga skador och även risk för dödsfall i de fall en person faller mot ett föremål som orsakar allvarlig skada.

4 UTLÅTANDE

4.1 Undersökningsresultat

- a) Berörd personal hade erforderlig behörighet.
- b) Fordonet uppfyllde gällande föreskrifter.
- c) Underhållsrutinerna var ändrade men ändringen hade inte genomgått riskanalys.

4.2 Orsaker till tillbudet

Den direkta orsaken till självlossningen är bristande underhåll som medförde att läckande backventiler fanns i fordonet som avluftade bromscylindrarna.

Bakomliggande orsaker var att backventilerna inte hade reviderats och någon analys av konsekvenserna för ändringar av underhållsrutiner inte hade gjorts. Vagnens status och den bland personalen allmänna uppfattningen att vagnarnas bromssystem läcker snabbt, visar att tillräckliga åtgärder för att kompensera för de borttagna revisionerna inte har gjorts. Alltså måste detta förhållande vara en grundläggande orsak till händelsen. Läckaget har inte heller upptäckts eller åtgärdats vid översynerna. Det innebär att kvalitetsbrister vid översynerna eller för långa intervaller mellan täthetskontrollerna har medverkat till att tillbudet har skett.

En bidragande orsak till självavkopplingen är att ett bromsfunktionstest enligt CityM02-1017 inte har kunnat genomföras eftersom manöverströmskretsen varit bruten i tågsättet.

4.3 Övriga iakttagelser

Enligt BVF 900 § 84:1 skulle föraren ha tillstånd från fjärrtågklararen att backa² mer än 200 meter på linjen³. Vad SHK erfar begärde och fick föraren inget tillstånd från fjärrtågklararen att backa till infartssignalen till Västerhaninge.

² Framföra tåget i motsatt riktning mot den som tidtabellen anger, oavsett vilken hytt som föraren befinner sig i.

³ Banan utanför stationernas gränser, i detta fall sträckan mellan Västerhaninge och Jordbro.

5 VIDTAGNA ÅTGÄRDER

5.1 Genomförda åtgärder

Citypendeln införde den 23 januari 2006 en bestämmelse (CityM 2006/043) om att om losskoppling av fordon typ X1 och X10 misslyckas, får fordonen inte köras från platsen utan att reparatörspersonal eller annan utbildad personal har tillkallats eller undersökt fordonen.

6 REKOMMENDATIONER

Transportstyrelsen rekommenderas att:

- verka för att en riskanalys genomförs som analyserar konsekvenserna av de ändrade underhållsrutinerna för pendeltågen (litt. X1) i Stockholm och verka för att åtgärder vidtas för att reducera de eventuella restrisker som en sådan analys visar på (*RJ 2009:06 R1*),
- införa rutiner som medför att Transportstyrelsen i sitt arbete upptäcker förändringar i regler och rutiner hos verksamhetsutövarna som borde medföra riskanalyser och kompletterande åtgärder (*RJ 2009:06 R2*).