



Brandkåren Attunda

Handläggare, telefon
Bjarke Rosenberg, 08-594 696 25

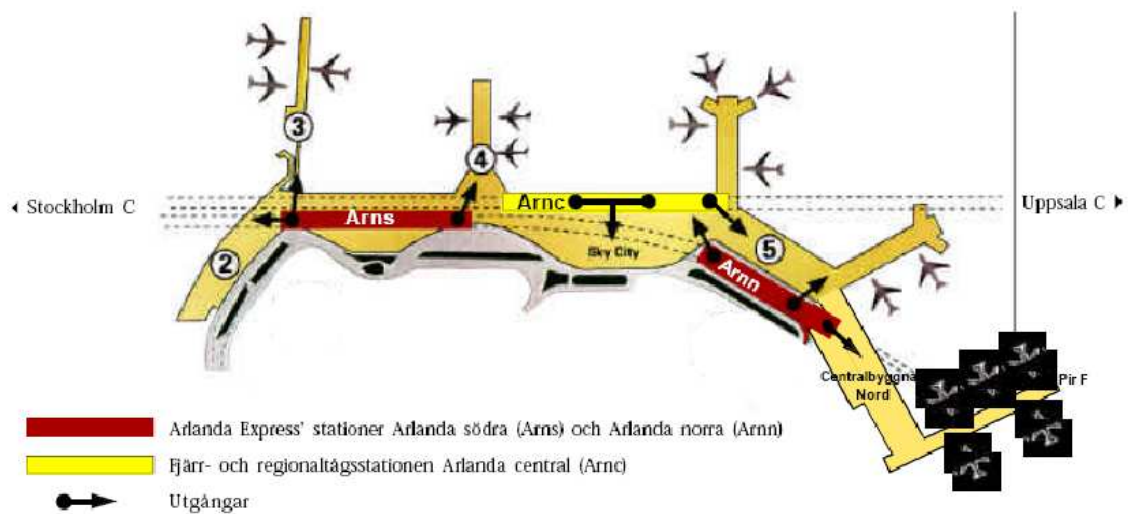
Datum
2013-01-25

Diarienummer:
501.2012.00880

Olycksutredning/Rapport

Rökutveckling i järnvägstunnel under Arlanda flygplats, 30 maj 2012

De tre stationerna är placerade så här i förhållande till flygplatsens terminaler:



BESÖK

Pommernvägen 1
Sollentuna

POSTADRESS

Box 464
191 24 Sollentuna

TELEFON

08-594 696 00

TELEFAX

08-96 39 48

Org.nr 222000-0976

mail@brandkaren-attunda.se
www.brandkaren-attunda.se

Innehållsförteckning

1 Sammanfattning.....	3
2 Anledning till undersökningen.....	4
Bakgrund till utredningen.....	4
Mål och syfte	4
3 Beskrivning av tunnelsystemet.....	4
4 Händelse.....	6
Frågeställningar 1 Händelsen.....	7
Frågeställningar 2 RCSL.....	7
Frågeställningar 3 Insatsen.....	7
5 Genomförd undersökning.....	7
Metodik.....	7
Intervjuer.....	8
6 Diskussion.....	11
Händelsen.....	11
RCSL.....	11
Insatsen.....	11
7 Den ideala räddningsinsatsen.....	12
Taktisk inriktning.....	12
Utrymningssystem – ”Röda knappen”.....	12
Den ideala räddningsinsatsen:.....	12
Funderingar och noterade brister i skeendet.....	13
8 Slutsatser	15
9 Förslag till handlingsplan.....	15
10 Förkortningar.....	16
11 Referenser	17
12 Utredningsrapport, A-train AB angående tåg 678 och fastlåsta bromsar.....	18
Utredningen visar:.....	18
Handlingsplan:.....	19
13 Bilaga: Avvikelseanalys.....	20

1 Sammanfattning

30 maj åker ett tåg in i tunneln under Arlanda flygplats med upphettade bromsar. Tåget stannar vid Arlanda Central under Sky City. Stark lukt och rök utvecklas.

Händelsen kan i sig anses som ett tillbud men att döma av de i händelsen aktörers agerande finns brister i kunskap om Räddningsinstruktion för Arlandabanan likväl om varandra som viktiga kuggar i händelsekedjan. En allvarligare händelse skulle kunnat få katastrofala följder för drabbade, resenärer och räddningstjänstens personal.

Utredningen visar skeenden hos olika aktörer i utlarmningsfas och insatsfas samt orsaken till att tåg körs in i tunneln trots indikation på upphettade bromsar. Rapporten avses vara ett underlag till revidering av larm- och insatsplan samt påföljande utbildningsinsatser för de inblandade aktörerna.

Utredning har skett i samverkan med A-train AB som parallellt gjort en egen utredning samt Trafikverkets Bandriftledning, Räddningscentralen Stockholms län vid Södertörns Brandförsvarsförbund och SOS-alarm i Stockholm.

Exempel på brister som noterats:

- Larmande från DLC-T meddelar SOS-A ”..hon sa att tåget var utrymt...”. Information i flera steg riskerar ge viktiga fakta fel nyansering. Tydlighet i alla informationssteg är av högsta vikt.
- SOS-A:s intervju ger ett osäkert intryck. Den utdragna intervjun medför att vissa grundfakta i händelsen blir otydliga. Arlanda Central, som är den riktiga benämningen, blir ”stationen Sky City” blir ”stationen Arlanda” till ”stationen inne på flygplatsen” till ”...jag vet inte hur det ser ut där...”.
- SOS-A operatören typar händelsen till ”Byggnad under jord” vilket medför att larm bilden ges oriktig information till RCSL, OC och dennes operatör. Det finns en typning som benämns ”Järnväg i tunnel, brand”. Vid den tidpunkten hade dessa bägge larmbilder samma rekommendationer.
- DLC-A erhåller sent information om situationen varpå utrymningssystemet inte startas och kontakt med Swedavias (Arlanda flygplats´) ADO etableras inte.
- RCSL saknar stöd till beslut om tvingande larmplan så att tillfredsställande resurs larmas ut i det inledande skedet.
- Aktörerna DLC-T, DLC-A, RCSL och räddningstjänstens insatschef har inte tillfredställande insikt om vikten av att i ett tidigt skede uppdatera information till varandra eller efterhöra om de andras information om händelsen. Därför blir grundläggande åtgärder sent utförda vilket skulle ha kunnat försvåra räddningsinsatsen inför utveckling av händelsen.
- Räddningstjänstens insatschef angör perrongen med utifrån varande förutsättningar en alltför enkel riskbedömning – vilket läge står vi inför, har vi rätt skyddsutrustning, kan jag kommunicera säkert med enheterna utanför Sky City, har jag tillräckligt med resurser för en första insats etc.

Aktörerna vid räddningsinsats i tunnelsystemet är DLC-A, DLC-T, RCSL, Brandkåren Attunda, Swedavia, SOS-A, Polisen och Sjukvården. Av dessa har några aktörer med sina beslut en direkt livräddande roll.

- SOS-A – larmintervjuns tydlighet.
- DLC-A - utrymningssystemet på stationerna
- DLC-T - omdirigering av andra tåg än det drabbade till och från tunnelsystemet
- DLC-A, DLC-T, SOS, RCSL - tydliga besked om tågs position, händelse och personers säkerhet.

- SL och YB - riskbedömning av räddningsinsats för räddningstjänstens personal
- SL, YB och OC - bedömning och beslut om räddningsresurser

Det innebär att dessa aktörers ledningspersonal och operatörer måste ha kunskap om varandras roller och funktion samt kunskap om den ideala räddningsinsatsen i tunneln.

Rapporten betonar ageranden och händelser som bör vara föremål för förändringar genom revidering av planer och rutiner samt genomförande av utbildningsinsatser. Dessa förändringar bör berörda aktörer infoga i en handlingsplan.

2 Anledning till undersökningen

Bakgrund till utredningen

30 maj åker ett tåg in i tunneln under Arlanda flygplats med upphettade bromsar. Tåget stannar vid Arlanda Central under Sky City. Stark lukt och rök utvecklas. Spontanutrymning sker. Tågtrafik i övrigt går normalt in och ut ur tunneln. Insläpp av passagerare fortgår. Insats genomförs utan ordnad ledningsstruktur och med begränsat samband med omvärlden, RCSL.

Händelsen kan i sig anses som ett tillbud men att döma av de i händelsen aktörers agerande finns brister i kunskap om Räddningsinstruktion för Arlandabanan likväl om varandra som viktiga kuggar i händelsekedjan. En allvarligare händelse skulle kunnat få katastrofala följder för drabbade, resenärer och räddningstjänstens personal.

Mål och syfte

Utredningen visar skeenden hos olika aktörer i utlarmningsfas och insatsfas samt orsaken till att tåg körs in i tunneln trots indikation på upphettade bromsar. Den slutliga rapporten avses bli ett underlag till revidering av larm- och insatsplan samt påföljande utbildningsinsatser för de inblandade aktörerna.

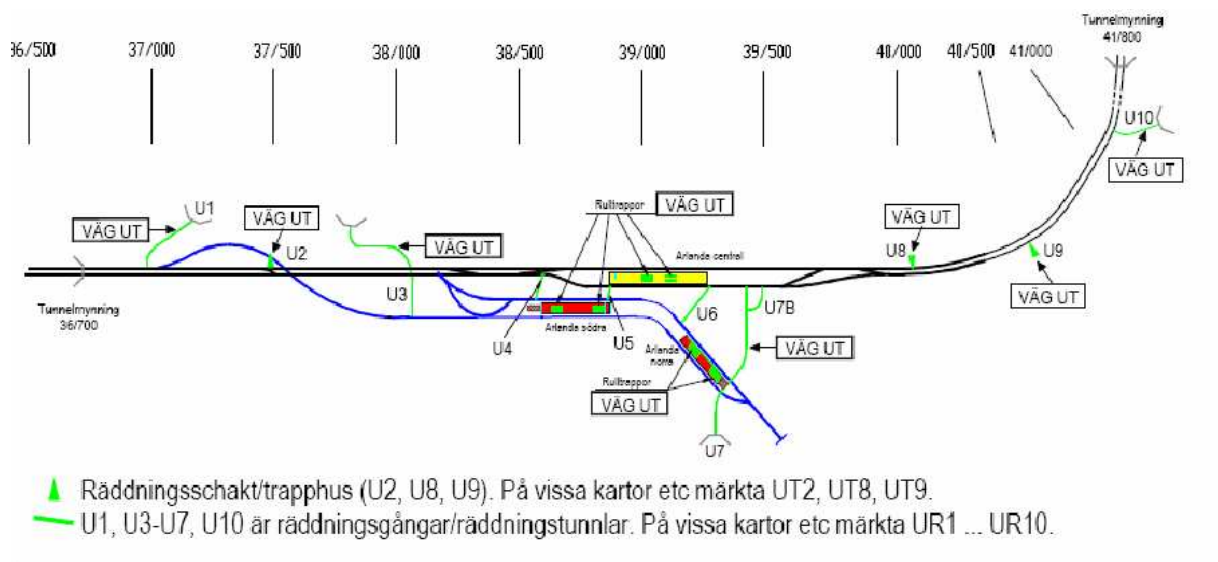
Utredning har skett i samverkan med A-train AB som parallellt gjort en egen utredning samt Trafikverkets Bandriftledning, Räddningscentralen Stockholms län vid Södertörns Brandförsvarsförbund och SOS-alarm i Stockholm.

3 Beskrivning av tunnelsystemet

Tunneln för järnvägstrafik under Arlanda flygplats är ca 5 km lång. Sträckning är norr-söder med mynning vid trafikplats Nybygget i söder och utanför norra änden av flygplatsens västra bana. För själva Arlandabanan finns en avstickande tunnelgren om 4 km längd öster om den stora tunneln. Denna gren angör stationerna Arlanda Södra och Arlanda Norra och avslutas i ett stickspår för vändning av tåget. Den stora tunneln angör Arlanda Central.

Arlanda Södras uppgångar mynnar i Terminal 2 respektive Terminal 4, Arlanda Norras uppgångar i terminal 5 respektive Pir F samt Arlanda Centrals uppgångar i Sky City.

I tunnelsystemet finns sammanlagt 10 särskilda utrymningsvägar i form av trappor, körbar väg eller genomgångar till den andra tunneln. Tre av utrymningsvägarna mynnar på själva flygplatsområdet benämnt "airside". I de fall dessa tre utrymningsvägar bedöms komma ifråga vid en händelse i tunneln är det av vikt att transport från dessa ordnas genom Swedavia så att inte ytterligare risker för personer eller flygtrafik uppstår.



Bland de övriga brandskyddstekniska och utrymningstekniska systemen kan nämnas:

- Utrymningssystem som styr ett antal funktioner för att underlätta utrymning. DLC-A beslutar om aktivering av detta system. Bland utrymningssystemets funktioner finns trycksättning av burar på perrongen som genom övertrycket blir en säker plats för de utrymmande inför vidare transport till det fria.



Fig 2 Trycksatt utrymningsbur

- Läckande kabel för kommunikation för räddningstjänstens rökdykarradio i s.k. semiduplexkommunikation samt för kommunikation för mobiltelefon oavsett operatör.
- Brandventilation av tunneln styrs enligt särskild programmering sex olika driftfall,
- Tunnelnarnas utformning med gångväg, räcken och information om avstånd till närmaste utrymningsväg.

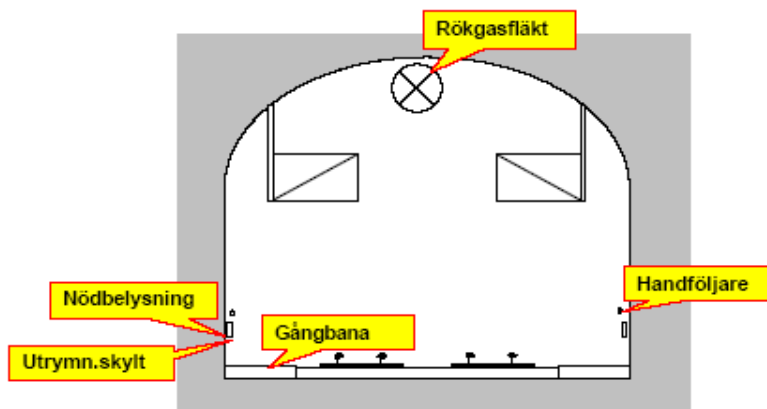


Fig 3 Principiellt tvärsnitt av tunnel för dubbelspår.

4 Händelse

Händelsen i kronologisk ordning beskrivna av A-train AB:

Den 30/5 2012 kl. 15.44 avgår tåg 678 från Stockholm C.

När tågsättet passerar Rotebro kl. 16.10 får trafikledningen indikation "Låg nivå" på tjuvbromsdetektor "Rotebro".

Enligt den föreskrift som finns, BVF 592.11 där det står att tåget skall kontrolleras vid lämplig driftplats, så tar FJTKL (fjärrtågklarare) kontakt med föraren och påtalar situationen samt meddelar beslut enligt BVF 592.11 anvisningar.

Beslut fattas av FJTKL att föraren av tåg 678 ska undersöka bromsarna på Arlanda C. Platsen väljs för att det är lättare att evakuera tåget om så behövs och undvika spontanevakning än att stanna på linjen.



Klockan 16.30 meddelar FJTKL från trafikledningscentralen DLC-A vad som skett och att tåget står inne på Arlanda Central med viss rökutveckling. FJTKL har larmat räddningstjänsten via SOS-alarm.

Klockan 16.35 ankommer räddningstjänsten till (perrongen) Arlanda C.

Klockan 16.45 Beslutar polisen att spärra nedgången till Arlanda Central.

Klockan 18.41 får tåget tillstånd att fortsätta norrut.

Frågeställningar 1 Händelsen

Orsaksföljd till händelsen.

Driftledningscentralens bedömning och åtgärder.

Trafikledningscentralens bedömning och åtgärder.

Larminformation till RCSL.

Frågeställningar 2 RCSL

Information till RCSL från DLC-T, SOS-A, tågpersonal, räddningstjänstens personal

Tåget lokalisering/spårledningsnummer, händelse, utrymning.

Stöd till bedömning av utlarmning av räddningsenheter.

Bedömning och beslut om larmplan.

Fortlöpande rapportering till OC

Frågeställningar 3 Insatsen

Information vid larm.

Information under framkörning.

Information vid framkomst.

Riskbedömning.

Fördelning av resurser.

Struktur på insatsledningen.

Samband med omvärlden från plats för insats, perrongen.

Samverkan med ADO, Swedavia.

5 Genomförd undersökning

Metodik

Utredaren har intervjuat ledande agerande från inblandade aktörer. Resultatet har sammanställts och vägts mot varande räddningsinstruktion. Sammanställningen nyanserar även aktörernas egna frågeställningar.

Utredaren har fångat upp den utredning A-train AB genomfört om händelsen.

Rapporten betonar ageranden och händelser som bör vara föremål för förändringar genom revidering av planer och rutiner samt genomförande av utbildningsinsatser.

Intervjuer

Räddningstjänstens Styrkeledare, SL 541

Larmbesked: Rök på perrong. Tåg utrymt, eller pågår. Det är osäkert vad som meddelats.

På väg: Funderingar kring frågorna - Personer kvar, Grupp för rekognoscering, Livräddning, Släckning. Får bekräftelse att 573, 521 och 608 är på väg.

Framkomst: 573 stannar utanför Sky City.

På plats: Flödet av passagerare till och från Arlanda C fortgår. Detta ger ett förvirrat intryck om den egentliga situationen på perrongen.

Går ner med rökdykargrupp för undersökning och rekognoscering. På perrongen känns och syns röken, en karaktäristisk lukt från överhettade bromsar.

Tar kontakt med tågets personal. Någon av dem befinner sig på spåret. Det konstateras att bromsar på hjulaxel i tågets mitt är överhettade. Lokföraren upplevs som stressad.

Personer är kvar på tåget. Det är inte utrymt som tidigare meddelats genom RCSL.

Läget är statiskt. Röken försvinner snabbt i tunnelsystemet genom självdrag.

Två tåg kommer till Arlanda Central under tiden brandstyrkan finns på perrongen

Hjulparets temperatur kontrolleras med värmekamera. Den håller ca 200 grader C.

Tågpersonal bekräftar att de hanterar situationen fortsättningsvis.

Radiokommunikation fungerar inte till 541 eller 573 vilka står utanför Sky City. SL använder mobiltelefon i sin kontakt med RCSL.

Söker inte bekräftelse på om kontakt med DLC A-train skapats och har följaktligen ingen bekräftelse på utrymningssystemet startats.

Kontakt med Airport Duty Officer (ADO) Swedavia upprättades inte.

Räddningstjänstens Yttre befäl, YB 608

Larmbesked: Rökfyllt tåg eller Rökutveckling från tåg, vid Sky City. Får bekräftelse att 541, 573, 521 är på väg.

Får inte kontakt med SL

Söker inte bekräftelse på om DLC-A skapats och har följaktligen ingen bekräftelse på utrymningssystemet startats.

Går ner till perrong för kontakt med SL och polis.

Rök försvinner successivt.

Får bekräftelse om lägets avveckling och lämnar därefter platsen.

Operativ Chef, OC vid Räddningscentralen Stockholms län, RCSL

Lyssnar med operatören i larmintervju av SOS-alarm med tågföraren. Får besked om rökutveckling och att tåget är utrymt.

Telefonnummer till tågvärd erhålls.

Diskussion i RCSL om larmplan. Har tanke på att få passagerarna till rökfri miljö och säker plats i utrymningsburarna.

Efter utlarmning kontaktas DLC-T för kompletterande besked.

Söker information om situationen.

Får telefonbesked från SL om läget. "Lugnt, vi avvecklar räddningsinsatsen".

RCSL

Det finns två larmvägar till RCSL, Automatlarm respektive inringt larm.

Automatlarm ger operatören på RCSL en larmbild i Zenit, ett besked om grundläggande information och utlarmning.

Inringt larm. Vem som larmar kan inte redovisas. Intervju sker av larmoperatör på SOS-A. Operatör RCSL medlyssnar, följer upp Zenits larmbild och startar utlarmning av enheter enligt grundprincip till larmplan. Filosofin är att varje larm har sina förutsättningar varvid OC bedömer och beslutar om vilka enheter och hur många som ska larmas. Varje OC i tjänst gör sin bedömning varför antalet utlarmade enheter skulle kunna variera för samma larmbild.

Då SOS-operatören definierat och positionerat händelsen för rök i "Brand i byggnad under jord" får RCSL upp bild på föreslagna åtgärder samt åtgärder att vidta. Föreslagna åtgärder blev i detta fall 2 släckenheter, 1 tankenhet, insatsledare samt sambandsenhet. Händelsen hade på SOS definierats som ovan nämnts till "Brand i byggnad under jord" inte "Brand i järnvägstunnel". Dessa båda olika definitioner har vid denna tidpunkt samma rekommendation på åtgärder.

Under händelsen registreras till uppgift och tid allt som Zenitsystemet utför samt de fortlöpande rapporter som muntligen kommer till RCSL. De senare tidsätts med den tid då operatören RCSL skriver in dem.

Zenitsystemet har möjligheten att i larmplanen ange delvis obligatoriska åtgärder. Dessa kan anges via positionering av i förväg inringat område/objekt till vilken det finns kopplat en ärendemapp och annan information till stöd till beslut för den operativa chefen.

RCSL har inget underlag om Arlandabanan till fortsatta åtgärder. Insatskartan återfinns endast i det yttre befälets fordon, 828.

Säkerhetschef, A-train AB

Se kapitel 12 Utredningsrapport, A-train AB.

I tunnelsystemet finns nödtelefoner placerade vid varje nödutgång och i utrymningsburarna på stationerna. Dessa telefoner har en kortnummerlista på viktiga kontakter. Automatisk uppkoppling till DLC-A sker genom att lyfta luren och vänta 5 sekunder. Vid ett besök i maj 2012 noteras att telefonnumren är inaktuella. Den 15 maj bekräftar Christer Norberg detta samt meddelar att telefonsystemet är ur drift.

SOS-A

Kommentarer till avlyssnad bandupptagning av larmintervjun:

DLC-T meddelar tydligt plats och händelse in början av intervjun. Intervjun övergår med tiden i en osäker förklaring om plats, händelse, utrymning - "... sa hon till mig att...".

Arlanda Central, som är den riktiga benämningen, blir "stationen Sky City" blir "stationen Arlanda" till "stationen inne på flygplatsen" till "... jag vet inte hur det ser ut där...".

Utrymningen bekräftar tveksamt. DLC-T hänvisar till andrahandsuppgifter.

SOS-A tar kontakt med tågpersonal för att få ett förtydligande av situationen. Rollen som den intervjuade tågpersonalen i fråga innehade efterfrågades inte.

Tågpersonal (inte bekräftat vem) bekräftar läget, beskriver graden av rökutveckling. Frågan om utrymning ställdes men utvecklas inte av SOS-A. Tågpersonalen meddelar SOS-A att så snart tåget får klartecken till att man kan koppla från vagnens bromsar kör tåget vidare.

Kan bedömning av DLC-T gå före räddningstjänstens bedömning?

Vissa av samtalen under ärendet känns ottydliga i vem och vad som sägs. Utfrågningen bör styras bättre av SOS-A eller RCSL.

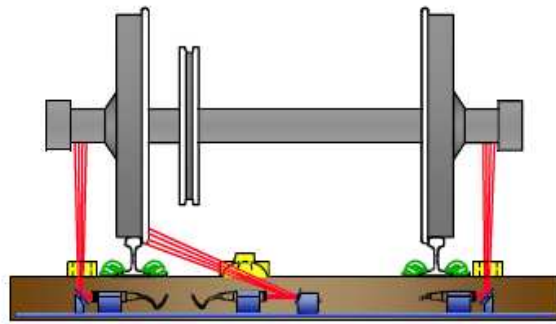
Operatören vid SOS-A typar händelsen till "Brand i byggnad under jord" vilket medför att larm bilden ges oriktig information till RCSL, OC och dennes operatör. Det finns en typning som benämns "Järnväg i tunnel, brand". Vid denna tidpunkt hade dessa bägge larm bilder samma rekommendationer.

Bandriftledningen, Trafikverket, trafiksäkerhetshandläggare

FJTKL är den funktion som beslutar om tågs rörelser. Till sitt stöd har FJTKL tågledaren som samlar information som underlag till beslut. Praktiskt sett är tågledaren en diskussionspart vid störningssituationer.

Vid behov av att utrymma tåg använder sig DLC-T av begreppen "evakuering" och "utrymning". Evakuering sker vid ute på spåret, utrymning sker vid perrong.

Den s.k. tjuvbromsindikatorn mäter förhöjd temperatur på passerande tågs hjul vilket vanligtvis indikerar anliggande bromsar. Bredvid tjuvbromsindikatorn sitter indikator för förhöjd temperatur i lagerboxen. Temperaturhöjning i lagerbox medför omedelbar fara för urspårning varför tågets förare kontaktas för åtgärd.



Figur 3: Nyare kombinerad varmgångs- och tjuvbromsdetektor av typen FUES

Fig 4 System för indikering av varmgång och tjuvbromsning.

Vid avlyssning av SOS-alarms bandupptagning av larmsamtalen kan man höra osäkerhet hos FJTKL på hur det ser ut i tunnel och på stationerna vid Arlanda. Lokalkännedom för FJTKL inom dennes geografiska ansvarsområde är önskvärt särskilt i den komplexa miljön som Arlandabanan har.

Att detta tåg, 678 ett regionaltåg, efter indikation om ev. tjuvbromsning s.k. låg nivå släpptes in i tunneln kan inte förklaras av DLC-T. Besked om stopp för undersökning vid närmaste station ger förhanden Arlanda Central. Att stoppa tåg på banan medför risker för tågpersonalen.

En viktig länk i säkerhetskedjan är möjligheten till kommunikation med tågföraren. DLC-T har ett eget kommunikationssystem som bygger på att tågföraren knappar in tågets nummer i kommunikationsenheten. Detta nummer fungerar som ett telefonnummer. Utredaren får känslan av att tågförare kan glömma att knappa in sitt tågnummer. När så sker faller hela säkerhetskedjan vid indikation på förhöjd temperatur. FJTKL har dock alltid möjligheten att stoppställa signaler till tågen alternativt bryta strömmen. Om man stoppställer signaler för tåg kan de medföra andra problem med fordonet och infrastrukturen.

Trafikverkets Trafikledningsområde Öst meddelar 30 aug att det den 30 maj var det ett tekniskt fel på tjuvbromsdetektorn vid Rotebro. Larmet som visades på DLC-T var ett "lågnivå larm" men egentligen ute på plats så var det ett "högnivå larm". Vid tågets passage förväxlades larmnivåerna på axel 14 beroende på en bugg i systemets programvara.

6 Diskussion

Händelsen

Tjuvbromsdetektorn ger p gr av ett programfel fel signal till DLC-T varvid FJTKL följaktligen gör en "felaktig" bedömning av situationen i tåget.

DLC-T meddelar lokföraren observation från tjuvbromsdetektorn och släpper tåget in i tunneln till Arlanda C med uppgift till tågföraren att undersöka fakta kring tjuvbromsdetektorns indikation. Tåget stannar vid Arlanda Central med rökutveckling från ett hjulpar på en personvagn. Tåget utryms men det är inte klarlagt huruvida det är spontanutrymning eller av tågpersonalen anbefalld utrymning.

DLC-T kontaktar räddningstjänsten RCSL via SOS. Den senares operatör intervjuar och operatören RCSL medlyssnar samt påbörjar utlarmning av enheter. Telefonnummer utväxlas för fortsatt direkt kommunikation mellan RCSL, DLC-T och tågets personal. Det noteras att ett telefonnummer i anteckningarna kl. 16:23:44 saknar en siffra. Detta rättades till 16:30:48.

Intervjun av DLC-T skapar otydligheter i fakta kring händelsen såsom, adress, typ av tåg, händelse, utrymning, grad av rökutveckling. Otydligheter som förs vidare och förändras i larmkedjan till räddningstjänstens enheter.

Tågföraren meddelar 5 minuter efter larm att röken kommer från överhettade bromsar.

DLC-A får 10 minuter efter larm information om händelsen av förmodligen DLC-T. Vem som gav DLC-A information om händelsen finns inte redovisat ej heller vare sig fortsatt vidtagna åtgärder eller bedömning av DLC-A.

SL 541 ger lägesrapport 7 minuter efter framkomst: *Rök, varma bromsar, ej risk för spridning av brand, personer på perrong.*

YB meddelar lägesrapport 22 minuter efter 541 framkomst: *Rökutveckling, spontanutrymning från tåget, röken ventileras genom tunnelns självdrag, avvec klar insatsen.*

RCSL

RCSL får information genom medlyssning av intervjun SOS-operatören: Rök från bromsar, tåg står på Arlanda C spår 1, tåget är utrymt. Detta noteras i larmärendets anteckningar 2 min efter larm.

OC medlyssnar SOS intervju av DLC-T. Denne fattar efter kort diskussion beslut om antal och typ av enheter som ska larmas. SOS-operatören har med tvekan (kan höras vid avlyssning av bandupptagning av larmsamtalet) definierat händelsen som "Brand i byggnad – underjordsanläggning. Efter medlyssningen kontaktar OC DLC-T för kompletterande information i avsikt att få en bild av hela situationen. Vilken kompletterande information som erhålls finns inte redovisat.

Tågföraren, SL 541 och YB ger lägesrapporter som ovan.

Insatsen

SL 541 erhåller information vid larm eller under framkörning: *Rök från bromsar, Tåg står på Arlanda C spår 1, tåget är utrymt.* SL gör sig en bild av situationen med frågeställningarna – Personer kvar ombord, rekognoscering, livräddning, släckinsats?

573 och 541 etablerar sig utanför Sky City. Det är trångt där pga. En hotellbyggnation. Väl inne på Sky City vid biljettkontrollen ser SL att biljettförsäljning pågår som vanligt vilket är förvirrande gentemot tidigare information från RCSL. Tågtrafiken är inte stoppad och stationen är inte spärrad för inpassering?

SL beslutar sig för att genomföra en rekognoscering på plats och följer med rökdykargruppen till perrongen. Riskbedömning för eventuell rökdykarinsats är begränsad. På perrongen känns karaktäristisk lukt från brända bromsar och man ser rök i form av dis på perrongen. Personer är fortfarande kvar på tåget i motsatts till tidigare lämnat besked om att tåget var utrymt. SL tar kontakt med tågpersonalen för diskussion om situationen.

SL konstaterar att kommunikation med 541 inte fungerar varför lägesrapport lämnas över mobiltelefon.

Temperaturmätning av aktuellt hjulpar görs. Värmekameran visar hög temperatur, mer än 200° C.

YB, 608 ankommer 8 minuter efter 541. SL och YB rekapitulerar situationen med tågpersonalen och polisen varvid det överenskommes att tågpersonalen övertar ansvar för fortsatta åtgärder.

Polisens ankomst finns redovisad i A-train AB:s utredning: polisen beslutar att spärra nedgång till Arlanda C 25 minuter efter larm, 15 minuter efter 541 ankomst.

YB meddelar RCSL att räddningsinsatsen avvecklas 31 minuter efter larm.

Swedavias Airport Duty Officer (ADO) informeras inte om händelsen.

7 Den ideala räddningsinsatsen.

Taktisk inriktning

Grundtesen för räddningsinsats vid olycka eller brand är att utrymning sker av de drabbade själva med stöd av räddningstjänsten. Tunnelsystemet har faciliteter som avser underlätta utrymning genom bl. a en bred gång med räcke bredvid spåren, skyltning av riktning och avstånd till närmaste utrymningsväg, ljusmarkering vid utrymningsväg, trycksatta burar på varje perrong som blir en s.k. säker plats mm.

När utrymningen bedöms vara klar kan tunnelsystemets brandventilation startas för att underlätta släckningsinsats. Beslut om släckningsinsats och vilket av de sex förprogrammerade driftfallen för brandventilation som ska väljas görs av räddningsledaren genom dennes insatschef på plats. Själva manövern av driftfallen utförs från DLC-A.

Utrymningssystem – ”Röda knappen”

Funktioner för att underlätta utrymning – belysning av utrymningsvägar, trycksättning av perrongens burar, rulltrappor och hissar lägen mm - startas efter beslut av driftledare DLC-A. Dennes beslut grundar sig på uppgift från tågpersonal eller annan om rök eller brand samt det som kan visas genom övervakningskamerorna på stationerna. Av driftledarens beslut följer en särskild checklista där bl. a kontakt med Swedavias ADO ska etableras.

Den ideala räddningsinsatsen:

- Meddelande till DLC-T eller DLC-A om rök eller brand i tunnelsystemet.
- DLC-T eller DLC-A informerar den andra parten samt larmar räddningstjänsten genom SOS-alarm. Situation och position anges.
- DLC-T beslutar om att andra tåg stoppas att köra in i tunnelsystemet samt ser till att ej drabbade tåg på ett säkert sätt lämnar tunnelsystemet. Eventuell startad utrymning från drabbat tåg måste beaktas i detta beslut.
- DLC-A startar utrymningssystemet och följer sin checklista för brand- och rökutveckling i tunnelsystemet. Härmed trycksätts bl. a perrongernas burar som säker plats, kontakt etableras med Swedavias ADO mm.
- Eftersom tunnelsystemet är komplext med långa avstånd mellan samtidigt insatta enheter och att 2-3 utrymningsvägar kan komma ifråga bör ledningsorganisationen struktureras så snart det är möjligt:
 - Insatschef i DLC-A
 - Sektorchef vid varje etablerad utrymnings-/angreppsväg. Utöver ledning av insats vid angreppsvägen har denne också rollen som kommunikationspunkt till och från

angreppsvägen. D.v.s. mellan rökdykargruppens radiosystem på 423 MHz (gul radio) och räddningstjänstens ordinarie kommunikationssystem på 78 – 80 MHz (röd radio)

- Ledningsplats upprättas för räddningstjänst, polis, sjukvård, ADO m fl. på ostörd plats men ändå tillräckligt nära händelsen för att ha grepp om den. Den ideala platsen är utanför DLC-A:s lokaler.
- Av ovanstående följer att räddningstjänstens larmplan bör innehålla minst fyra släckenheter, två befälsheter. Minst en av räddningstjänstens ledningspersonal bör ha god kännedom om tunnelsystemet.
- Personflödet till stationerna stoppas och att samverkan med ADO etableras.
- RCSL söker kompletterande information om situationen som vidarebefordras till insatschefen.
- Räddningstjänstens insatschef beslutar om mål med den inledande insatsen samt gör en riskbedömning.
- Trafikstopp eller Räddningsfrånkoppling på begäran av Insatschefen/Räddningsledaren får inte verkställas förrän bekräftelse finns från DLC-T att andra tåg inte är kvar i tunnelsystemet. Diskussion förs mellan OC och DLC-T förs om hur man kan lösa situation med andra tåg i tunneln.
- Information från olycksplatsen ger insatschefen underlag till beslut om fortsatt insats och uppbyggnad av räddningstjänstens organisation
- Sjukvården etablerar ledningsfunktion genom sjukvårdsledaren, vid ledningsplats och sektorledare på respektive uppsamlingsplats efter samråd med räddningstjänstens insatschef. Uppsamlingsplatser upprättas lämpligast vid respektive angreppsväg ovan tunnelsystemet.
- DLC-A är informationspunkt mellan räddningstjänst och övriga funktioner för järnvägen. RCSL är räddningstjänstens kommunikationsväg mot "omvärlden". Det är av vikt att RCSL och DLC-A fortlöpande har samma information vid samma tidpunkt under insatsen. Likväl att Swedavias ADO uppdateras fortlöpande.
- Parallellt med att räddningsinsats för utrymning fortgår bör planering göras för eventuell släckningsinsats. Faktorer som vägs in är: Driftfall för brandventilation, angreppsväg/-ar, kontinuitet i släckningsarbetet, riskbedömning, resurser till insatsorganisation och ledningsorganisationen och andningsluft mm.
- Det är av vikt att inblandade aktörer som tågpersonal, DLC-T, DLC-A, räddningstjänsten, ADO m fl. har god kunskap den ideala insatsens grunder. Räddningstjänstens insatschefs bedömning av läget på plats får sedan vara grund till beslut för upptrappning eller avveckling av insatsen till relevant nivå. Principen "avvakta och se vad första enhet ger för lägesrapport" är här inte ett adekvat förhållningssätt eftersom fler aktörer behöver agera parallellt snarast efter larm.
- DLC-A ska ha tydlig och adekvat information om en händelsens situation i ett tidigt skede så att utrymningssystemet kan startas och så att checklista för utrymning kan verkställas. I och med detta får räddningstjänsten nödvändiga förutsättningar till en tillfredsställande insats likväl etableras kontakt med ADO så att nödvändiga åtgärder ovan tunneln på landside och airside kan vidtas tidigt.

Funderingar och noterade brister i skeendet

Mot ovan nämnda ideala räddningsinsats noteras brister och åtföljande funderingar:

- Tågpersonal meddelar via DLC-T/SOS/RCSL att tåget är utrymt vilket inte stämde vid räddningstjänstens ankomst till perrongen på Arlanda Central 13 – 14 minuter efter larm.

- Larmande från DLC-T meddelar SOS-A ”..hon sa att tåget var utrymt...”. Information i flera steg riskerar ge viktiga fakta fel nyansering. Tydlighet i alla informationssteg är av högsta vikt.
- SOS-A operatörens intervju ger ett osäkert intryck. Den utdragna intervjun medför att vissa grundfakta i händelsen blir otydliga. Arlanda Central, som är den riktiga benämningen, blir ”stationen Sky City” blir ”stationen Arlanda” till ”stationen inne på flygplatsen” till ”... jag vet inte hur det ser ut där...”.
- SOS-A operatören typar händelsen till ”Brand i byggnad under jord” vilket medför att larm bilden ges oriktig information till RCSL, OC och dennes operatör. Det finns en typning som benämns ”Järnväg i tunnel, brand”. Vid den tidpunkten hade dessa bägge larm bilder samma rekommendationer.
- DLC-A erhåller sent information om situationen varpå utrymningssystemet inte startas och kontakt med Swedavias ADO etableras inte.
- DLC-T låter tåget fortsätta in i tunnelsystemet trots tjuvbromsindikering vid Rotebro. Nästa station på linjen är Upplands Väsby men tågets höga hastighet gör att information når tågföraren först efter passage av Upplands Väsby.
- DLC-T låter andra tåg fortlöpande angöra tunnelsystemet.
- Tågförare kan glömma att knappa in aktuellt tågnummer i lokets kommunikationsenhet.
- RCSL saknar stöd till beslut om tvingande larmplan så att tillfredsställande resurs larmas ut i det inledande skedet.
- Aktörerna DLC-T, DLC-A, RCSL och räddningstjänstens insatschef har inte insikten om vikten av att i ett tidigt skede uppdatera information till varandra eller efterhöra om de andras information om händelsen. Därför blir grundläggande åtgärder sent utförda vilket skulle kunna försvåra den fortsatta insatsen:
 - utrymningsburarnas funktion på perrongerna som säker plats försenas vilket kunde försvårat utrymningen,
 - andra tåg på väg in i tunneln kan drabbas av insatsen och konsekvenserna av händelsen riskerat att växa lavinartat,
 - biljettdisken i Sky City fortsätter att släppa ner passagerare till Arlanda Central. Passagerare fortsätter även att strömma ner till Arlanda Norra respektive Arlanda Södra. Detta skulle kunna ha ökat konsekvenserna av en alvarligare händelse.
- Räddningstjänstens insatschef angör perrongen utan att ha gjort en om än en enkel riskbedömning – vilket läge står vi inför, har vi rätt skyddsutrustning, kan jag kommunicera säkert med enheterna utanför Sky City, har jag tillräckligt med resurser för en första insats etc.
- Räddningstjänstens Insatschef kontrollerar inte om vare sig DLC-A eller Swedavias ADO är informerade i händelsen. Dessa är vitala funktioner för en tillfredsställande räddningsinsats vid eventuell utveckling av situationen.
- SOS-A tar kontakt med tågpersonal för att få ett förtydligande av situationen. Rollen som den intervjuade tågpersonalen i fråga innehade efterfrågades inte.
- Tågpersonal (inte bekräftat vilken funktion) bekräftar läget, beskriver graden av rökutveckling. Frågan om utrymning ställdes men utvecklas inte av SOS-A.
- Tågpersonalen i fråga meddelar SOS-A att så snart tåget får klartecken till att man kan koppla från vagnens bromsar så kör tåget vidare.

Se även bilagd avvikelseanalys.

8 Slutsatser

Aktörerna vid räddningsinsats i tunnelsystemet är DLC-A, DLC-T, RCSL, Brandkåren Attunda, Swedavia, SOS-A, Polisen och Sjukvården. Av dessa har flera aktörer med sina beslut en direkt livräddande roll.

- SOS-A – larmintervjuns tydlighet.
- DLC-A - utrymningssystemet på stationerna
- DLC-T - omdirigering av andra tåg än det drabbade till och från tunnelsystemet
- DLC-T – Tydlig och snabb kommunikation med tågföraren
- DLC-A, DLC-T, SOS, RCSL - tydliga besked om tågs position, händelse och personers säkerhet.
- SL och YB - riskbedömning av räddningsinsats för räddningstjänstens personal
- SL, YB och OC - bedömning och beslut om räddningsresurser

Det innebär att dessa aktörers ledningspersonal och operatörer måste ha kunskap om varandras roller och funktion samt kunskap om den ideala räddningsinsatsens grunder för Arlandabanans tunnelsystem.

9 Förslag till handlingsplan

Se även bilagd avvikelseanalys.

Brandkåren Attunda

- Revidera insatsplan och insatskarta att vidarebefordra till berörda enheter.
- Skapa en larmplan för RCSL.
- Tillsammans med A-train AB skapa utbildningsplan och leda utbildning för samtliga aktörers ledningspersonal.
- Tillsammans med RCSL utveckla rutin för positionering av angreppsväg. Rutinen har till syfte att förtydliga och förenkla färdväg till angreppsväg inom det komplexa vägnätet inom Arlanda flygplats.
- Tillsammans med A-train AB lösa ett snabbt utförande av arbetsjording i tunnelsystemet.

A-train AB

- Se bilagd utredning
- Deltaga med personal i utbildning i syfte att bygga kunskap hos de som tjänstgör i beslutande funktion.
- Översyn av rutin och kontinuitet i kontroll av nödtelefonsystem

DLC-T

- Se bilagd utredning från A-train AB.
- Deltager med personal i utbildning i syfte att bygga kunskap hos den personal som tjänstgör i beslutande funktion.

DLC-A

- Se bilagd utredning från A-train AB.
- Deltager med personal i utbildning i syfte att bygga kunskap hos den personal som tjänstgör i beslutande funktion.

TRV

- Översyn av rutin och kontinuitet i kontroll av varmgångs- och tjuvbromsdetektorer.

RCSL

- Deltager med personal i utbildning i syfte att bygga kunskap hos den personal som tjänstgör i beslutande funktion.
- Uppdaterar deltagande larmplan
- Uppdaterar kunskap om "deltagande" larmplan, insatsplan och insatskarta

ADO Swedavia

- Deltager med personal i utbildning i syfte att bygga kunskap hos den personal som tjänstgör i beslutande funktion.

Räddningstjänsten Swedavia

- Deltager med personal i utbildning i syfte att bygga kunskap hos den personal som tjänstgör i beslutande funktion.

SOS-A

- Deltager med personal i utbildning i syfte att bygga kunskap hos den personal som tjänstgör i beslutande funktion.
- Ser förbättringspotential i intervjuteknik och typning av larm genom denna rapport

Handlingsplanen bör vara verkställd 2013.

10 Förkortningar

ADO	Airport Duty Officer på Arlanda flygplats. Är en central funktion på flygplatsen och räddningstjänstens viktigaste kontakt till Swedavia och flygplatsen.
BA	Brandkåren Attunda.
BVF	Banverkets föreskrift.
DLC-A och	Driftledningscentralen för A-train AB:s ban- och tågssystem. Placerad mellan Terminal 2 och Terminal 4 på Arlanda.
DLC-T	Bandriftledningen för Trafikverket. Placerad vid Kungsbron i Stockholm.
FJTKL	Fjärrtågklarare.
YB	Brandkårens Yttre Befäl. Samordnar räddningsenheter vid mindre omfattande räddningsinsats. Är normalt till insatschef för räddningsinsatsen på plats. Vid en större och mer komplex räddningsinsats kan YB utses till platschef. Rollen som insatschef övertas av räddningstjänstens Yttre Chef.
MÄ	Märsta brandstation vid Kolsta i Brandkåren Attunda.
OC	Operativ chef vid RCSL. Har den juridiska rollen som räddningsledare.
RCSL	Räddningscentralen Stockholms län. Verkställer utarmning av räddningstjänstens enheter. Är räddningstjänsten kontaktväg till andra organisationer som deltar i en räddningsinsats inom Brandkåren Attundas och Södertörns Brandförsvarsförbunds område.
SL	Brandkårens styrkeledare. Leder sin enhet som kan bestå av 1 – 3 fordon.
TRV	Trafikverket.

11 Referenser

OC på RCSL

Säkerhetschefen A-train AB

Styrkeledare MÄ

Yttre befäl 608

Samordnare RCSL

Gruppchef SOS-A

Trafiksäkerhetssamordnare Bandriftledningen Stockholm

12 Utredningsrapport, A-train AB angående tåg 678 och fastlåsta bromsar

Händelsen i kronologisk ordning:

Den 30/5 2012 avgår tåg 678 med avgångstid 15.44 från Stockholm C.

När tågsättet passerar Rotebro kl. 16.10 får trafikledningen indikation "Låg nivå" på tjyvbromsdetektorn som finns placerad där.

Enligt den föreskrift som finns, BVF 592.11 där det står att tåget skall kontrolleras vid lämplig driftplats, så tar FJTKL (fjärrtågklarare) kontakt med föraren och påtalar problemet.

Beslut fattas mellan FJTKL och föraren av tåg 678 att undersöka bromsarna på Arlanda C, för att det är lättare att evakuera om så behövs och undvika spontanevakivering än att stanna på linjen.

Klockan 16.30 meddelar tågledaren från trafikledningscentralen A-Train:s driftledningscentral vad som skett och att tåget står inne på Arlanda Central med viss rökutveckling. FJTKL har larmat räddningstjänsten.

Klockan 16.35 ankommer räddningstjänsten till Arlanda C.

Klockan 16.45 Beslutar polisen att spärra nedgången till Arlanda Central.

Klockan 18.41 får tåget tillstånd att fortsätta norrut.

Utredningen visar:

Trafikverket:

BVF 592.11 är otydlig då den ger FJTKL och föraren tolkningsrätt att fortsätta in i tunnel till driftplats för kontroll

Varken FJTKL eller föraren tänkte på följderna av att dra in ett tåg som kan ha rökutveckling in i en tunnel.

Trots att polis spärrade nedgången till plattformen så kom det tåg både norr och söder ifrån som släppte av/hämtade passagerare på plattformen

FJTKL tog aldrig kontakt med räddningstjänsten för besked om vad som sker och ok att fortsätta med trafik.

Räddningstjänsten:

Räddningstjänsten kontaktade aldrig FJTKL om att de var på plats

Polis eller räddningstjänst begärde aldrig trafikstopp

A-Trains Driftledningscentral:

A-Trains driftledningscentral tog aldrig kontakt med räddningstjänsten.

A-Trains driftledningscentral tog inte kontakt med FJTKL och begärde att inga fler tåg in i tunneln.

A-Trains driftledningscentral tryckte aldrig på "röda knappen"

A-Trains driftledningshandbok är oklar gällande när man skall trycka "röda knappen" och vem som fattar beslutet.

Varken driftledare eller transportledare följde aldrig några checklistor och följaktligen vart flera instanser inte larmade

Handlingsplan:

Trafikverket:

BVF 592.11 är en remiss utskickad nationellt om att lämplig driftplats är ALDRIG i en tunnel vid dessa problem

A-Train Driftledningscentral:

- DLC:s handbok skall tydliggöra när "röda knappen" skall aktiveras och vem som kan/ska trycka
- Utbildningsinsats om "vid händelse i tunnel" skall ske. Genomgång av punkter att göra vid brand i olika händelser och DLC's insats vid varje.
- Chef för driftledningscentralen skall på arbetsplatsträffar informera om vikten att ha återkommande samband med FJTKL alt TL vid händelse, för att uppdatera varandra om läget och prognos för trafik samt säkerställa att TÅGSTOPP råder tills att klartecken ges av räddningstjänsten att ingen fara föreligger att ta in tåg i tunneln.

13 Bilaga: Avvikelseanalys

Brandkåren Attunda	Arlandabanan Rökutveckling	BR	2013-01-04	1
Aktivitet / Delaktivitet	Avvikelse	Risk/Problem/ Kommentar	Bedömning	Åtgärdsförslag
Tågpersonal meddelar via TLC-T/SOS/RCSL att tåget är utrymt.	M - Oriktig uppgift vid räddningstjänstens ankomst till perrongen på Arlanda Central.	Fel underlag till insatschefen riskerar att denne gör en felaktig riskbedömning för sin personal.	2 H	Utbildning. Tydlighet i informationsöverföring.
Larmande från DLC-T meddelar SOS-A "...hon sa att tåget var utrymt...".	M - Andrahandsuppgift blir oriktig information.	Fel underlag till insatschefen riskerar att denne gör en felaktig riskbedömning för sin personal.	2 H	Information i flera steg riskerar ge viktiga fakta fel nyansering.
SOS-A intervju ger ett osäkert intryck. Den utdragna intervjun medför att vissa grundfakta i händelsen blir otydliga.	M - Otydligt besked om adressering av händelsen. Arlanda Central, som är den riktiga benämningen, blir "stationen Sky City" blir "stationen Arlanda" till "stationen inne på flygplatsen" till "...jag vet inte hur det ser ut där...".	Fel adress innebär att räddningsinsats inte kan optimeras med resurs i tid på rätt plats.	2 H	Förbättrad kunskap om Arlandabanans geografi.
Typning av objekt SOS-alarm.	M - SOS-A operatören typar händelsen till "Byggnad under jord". "Järnväg i tunnel, brand" finns som typobjekt.	Larmbilden ger oriktig information till RCSL, OC och dennes operatör. Vid den tidpunkten hade dessa bägge larmbilder samma rekommendationer.	2 H	Förbättring av kunskap om typning av händelser.
Information om händelsen till andra nyckelaktörer.	M - DLC-A erhåller sent information om situationen.	Utrymningsystemet startas inte och driftledaren öppnar inte checklista för brand varvid kontakt med Swedavias ADO inte etableras.	3 H	Förbättring av kunskap om inblandade aktörer och deras roll vid en olycka i Arlandabanans tunnelsystem.

Brandkåren Attunda Arlandabanan Rökutveckling		BR	2013-01-04	2
Aktivitet / Delaktivitet	Avvikelse	Risk/Problem/ Kommentar	Bedömning	Åtgärdsförslag
Tjyvbromsindikering vid Rotebro.	M - DLC-T låter tåget fortsätta in i tunnelsystemet trots tjyvbromsindikering vid Rotebro. T - Teknisk fel i systemet för tjyvbromsindikering.	Värmeutveckling i hjulaxel och broms medför risk för brand med påföljande riks för ombordvarande som ska utrymma i rökfylld miljö. Nästa station på linjen är Upplands Väsby men tågets höga hastighet gör att information når tågföraren först efter passage av Upplands Väsby.	3 S H	Rutin för åtgärd vid tjyvbromsindikering respektive värmeindikering revideras. Stopp av tåg på banan bör övervägas.
Fortsatt trafik på Arlandabanan	M - DLC-T låter andra tåg fortlöpande angöra tunnelsystemet.	Fler personer riskerar att drabbas av händelsen. Det är mer riskabelt att utrymma från tunneln än från perrong	3 S H	Föreskrift för åtgärd vid tjyvbromsindikering respektive värmeindikering revideras. Stopp av tåg på banan bör övervägas.
Kommunikation mellan DLC-T och tågförare	M - Tågförare kan glömma att knappa in aktuellt tågnummer i lokets kommunikationsenhet	Viktig information rörande tågets säkerhet når inte tågpersonalen	2 S	Regel för kontrollfunktion av tågförarens kommunikation skapas.
Ankomst skadeplats. Uppstart av räddningsinsats	M - Räddningstjänstens insatschef angör perrongen utan att ha gjort en om än en enkel riskbedömning.	Räddningspersonal kan bli utsatt för överraskande risker - vilket läge står vi inför, har vi rätt skyddsutrustning, kan jag kommunicera säkert med enheterna utanför Sky City, har jag tillräckligt med resurser för en första insats etc.	3 S	Kontinuerlig utbildning i ämnet Ledning av räddningsinsats.

Brandkåren Attunda	Arlandabanan Rökutveckling	BR	2013-01-04	3
Aktivitet / Delaktivitet	Avvikelse	Risk/Problem/ Kommentar	Bedömning	Åtgärdsförslag
Aktörers roll och uppgift vid olycka i Arlandabanan tunnelssystem. Samverkan.	M - Aktörerna DLC-T, DLC-A, RCSL och räddningstjänstens insatschef hade inte insikten om vikten av att i ett tidigt skede uppdatera information till varandra M - Räddningstjänstens Insatschef kontrollerar inte om vare sig DLC-A eller Swedavias ADO är informerade i händelsen	Därför blir grundläggande åtgärder sent utförda vilket skulle kunna försvåra den fortsatta insatsen. Utrymningsburarnas funktion på perrongerna som säker plats försenas vilket kunde försvårat utrymningen, Andra tåg på väg in i tunneln drabbas av insatsen och konsekvenserna av händelsen riskerar att växa lavinartat. Biljettförsäljning i Sky City fortsätter att släppa ner passagerare till Arlanda Central, passagerare fortsätter att strömma ner till Arlanda Norra respektive Arlanda Södra vilket skulle ha ökat konsekvenserna av händelsen	2 S	Kontinuerlig utbildning för aktörernas personal.
SOS-A kontaktar tågpersonal för att få ett förtydligande av situationen.	M - Rollen som den intervjuade tågpersonalen i fråga innehade efterfrågades inte.	Risk för oriktig information.	2 S	Rutin för intervjuteknik revideras
Tågpersonal (Inte bekräftat vilken funktion) bekräftar läget, beskriver graden av rökutveckling.	M - Frågan om utrymning ställdes, men utvecklas inte av SOS-A.	Risk för oriktig information som ligger till grund för Insatschefens riskbedömning.	3 S	Rutin för intervjuteknik revideras

Avvikelse: T - Teknisk, M - Mänsklig O - Organisatorisk

Bedömning: 0 = Obetydlig risk 1 = Acceptabel 2 = Bör åtgärdas 3 = Måste åtgärdas

S = Säkerhet H = Hälsa M = Miljö P = Produktion, kvalitet

