



Storstockholms
brandförsvar

Kompletterande händelserapport

Brand i transformator
Solna
2024-03-18

Vi skapar trygghet!

Utredare
Anders From

Datum: 2024-03-28

Dnr: 360-167/2024

Innehållsförteckning

1	Inledning	5
1.1	Bakgrund	5
1.2	Syfte	5
1.3	Vad utredningen ska belysa	5
1.4	Källhänvisning	5
1.5	Beställare av utredningen	5
2	Objekt	6
3	Händelseförlopp	6
4	Slutsatser	8
4.1	Historik	8
4.2	Orsak	8
4.3	Startföremål	8
4.4	Brandförlopp	9
4.5	Konsekvens	11
5	Diskussion	11
5.1	Information till räddningsledaren	12
5.2	Frågeställningar vid insats mot elanläggning	12
6	Rekommendationer	13
6.1	Mottagare och delgivning	13

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Klockan 06:52 inkommer larm till SOS Alarm via telefonsamtal från allmänheten om en kraftig smäll och brand på ställverk intill järnvägsspår i Solna. När räddningstjänsten anländer noteras att en mindre brand med rökutveckling kommer från en av ställverkets transformatorer. I syfte att släcka branden i transformatorn begärs trafikstopp på intilliggande spår samt att anläggningen ska göras strömlös. Branden självslocknar och räddningsinsatsen avslutas klockan 08:45. Händelsen medför att all eldriven tågtrafik stoppas/kan ej framföras från Stockholms Central både norr- och väster ut mellan klockan 07:54 till och med klockan 10:30 då anläggningen åter driftsätts. Elavbrottet medför en större infrastrukturstörning för eldriven spårbunden tågtrafik under 2 timmar och 36 minuter.

1.2 Syfte

Följande utredning syftar till att öka det interna lärandet kring bränder som inträffar i elanläggningar. Målsättningen är att utifrån underlaget skapa inriktningar av SSBF:s förebyggande och skadeavhjälparens arbete utifrån hur det byggnadstekniska brandskyddet, organisatoriska skyddet samt vår egna förmåga fungerat vid en händelse. Underlaget ska dessutom kunna användas i SSBF:s fortsatta arbete kring informationsspridning och rådgivning till berörda aktörer och den enskilde i samhället.

1.3 Vad utredningen ska belysa

Utredningen ska undersöka orsak och konsekvens med fokus på störning av tågtrafiken i samband med händelsen.

- Orsak
- Startföremål
- Brandförlopp
- Konsekvens

1.4 Källhänvisning

2024-03-18. Platsbesök, samtal med insatspersonal, samtal med personal från Vattenfall.

2024-03-19 - 2024-03-21. Samtal med funktioner aktiverade från Trafikverket i samband med händelsen.

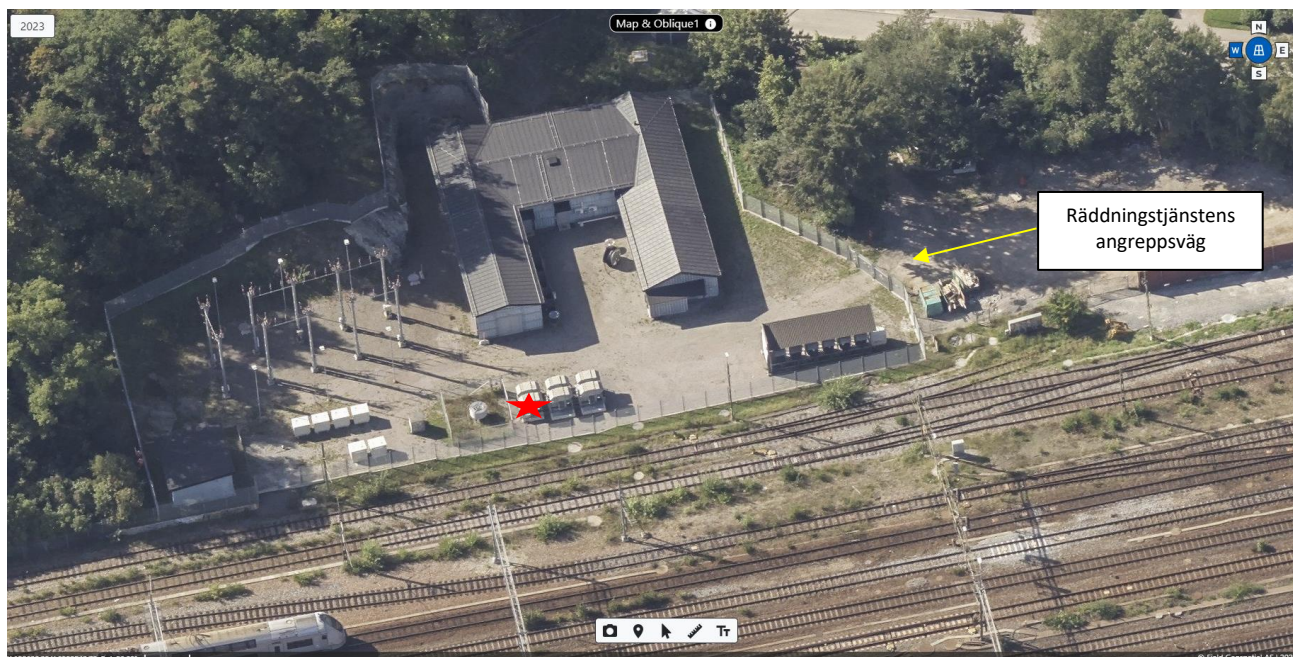
Bilder i rapporten är tagen av insatspersonal eller är hämtade från Helios.

1.5 Beställare av utredningen

- Enhetschef Olycksförebyggande myndighetsutövning och stöd till enskild.

2 Objekt

Ställverk tillhörande Trafikverket som bland annat försörjer eldrivna tåg över ett viss geografiskt område. Inom området finns ställverk, byggnad och annan utrustning. Ställverket är inhägnat med staket



Figur 1. Översiktsbild av ställverket hämtad från Helios. Brandutsatt transformator röd markering

3 Händelseförlopp

Klockan 06:52 inkommer larm till SOS Alarm via telefonsamtal från allmänheten om en kraftig smäll och brand på ställverk intill järnvägsspår i Solna. Solna brandstation och insatsledare från Johannes brandstation larmas initialt till platsen. När enheter från Solna närmar sig området ser de inga tecken på brand eller rökutveckling. Efter en kortare rekognosering noteras rökutveckling från en av ställverkets transformatorer samt även att lågor syns komma från transformatorn.



Figur 2. Foto taget av insatspersonal 2024-03-18.

OPA (olycksplatsansvarig) och en eltekniker från Trafikverket samt en eltekniker från Vattenfall begärs ut till platsen för att assistera räddningsledaren. OPA har i sin tur direkt samband med driftingenjör på Trafikverket. Inledningsvis har insatspersonalen inte möjlighet till tillträde in på ställverkets område eftersom anläggningen är under spänning och får ej beträdas utan vägledning av rätt behörighet/kompetens kring elrisker. I väntan på OPA diskuteras om släckinsats kan genomföras från spårområde utan att gå in på ställverkets område med vatten, skum eller pulverkärra. Ett trafikstopp begärs för intilliggande spårområde som aktiveras av trafikverkets eldriftsingenjör klockan 07:32.

När OPA och trafikverkets eltekniker anländer kommer det fortfarande rök och lågor från transformatorstationen. Brandförloppet har varken ökat eller avtagit. I ett gemensamt samråd mellan parterna beslutas att branden måste släckas för att hindra skadeutbredning till de intilliggande transformatorerna. Räddningsledaren begär att anläggningen ska göras strömlös/spänningslös, detta i syfte att kunna släcka branden på ett säkert sätt. Anläggningen blir strömlös klockan 07:54. Eltekniker från Vattenfall anländer straxt därefter och ombeds skyddsjord den brandutsatta transformatorn. Skyddsjordning genomförs. Vattenfall kallar även ut ytterligare eltekniker till platsen.

När anläggningen blir strömlös och insatspersonal kan närma sig transformatorn har branden slocknat och rökutvecklingen avtagit. Kontroll genomförs med IR-kamera för att mäta temperaturen på transformatorn. Mätningarna som görs visar på att temperaturen avtar och att branden har självslocknat. Räddningsinsatsen avslutas klockan 08:45 och ansvaret lämnas över till Trafikverket. Klockan 10:30 tas anläggningen i drift igen.

4 Slutsatser

4.1 Historik

Enligt inringare av larmet har det tidigare iakttagits förekomst av smällar och ljusblixtar från anläggningen. SSBF har tidigare, 2023-09-29, fått larm om smällar och blixtrar till adressen, då ej med brandutveckling till följd. Dessa iakttagelser kan vara bra för Trafikverket att ha kännedom om och efter bedömning undersöka vidare.

4.2 Orsak

Orsak till att branden inträffade kommer Trafikverket/Vattenfall att utreda¹. En uppskattning personal från Vattenfall har gjort initialt är att branden troligtvis orsakas av ett överströmsfel.

4.3 Startföremål

Aktuell typ av transformator förser spårbunden trafik med el, och spårbunden trafik i rörelse sänder tillbaka el till transformator. Transformator innehåller 600 liter olja i isolerande syfte. Transformatorn är monterad på ett betongfundament ovanpå en

¹ Har framgått vid samtal med berörda aktörer.

invallning försedd med så kallad släckdurk vars syfte är att släcka en oljebrand som samlas upp i invallningen. Aktuell transformator hade en skyddsplåt på transformatorns sida mot banvall vars funktion utredare ej kan redovisa för.

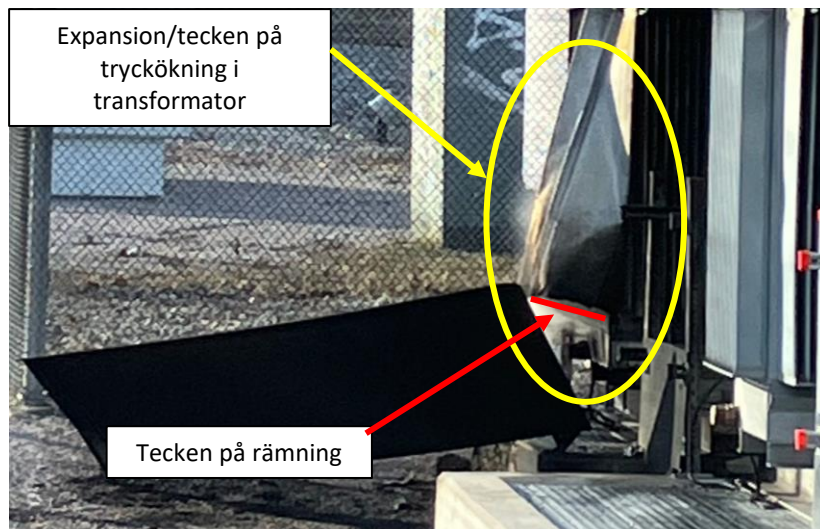
4.4 Brandförlopp

Nedan kommer ett troligt brandförlopp att redovisas. Följande resonemang utgår ifrån de samtal som har förts under utredningen samt de iakttagelser som gjordes vid platsbesöket på olycksplatsen. En djupare analys av olyckan kommer att genomföras av Trafikverket/Vattenfall.



Figur 3. Bild hämtad från Helios. Röd markering isoleringsoljans spridning vid rämning av transformator. Gul markering brandens utbredning vid räddningstjänstens framkomst.

Vid fel i transformatorn har hög värme med tryckökning skapats. Transformatorn rämvar och het/brinnande olja trycks ut i riktning ner mot konstruktionens släckdurk vars funktion är att samla upp samt släcka eventuellt brinnande olja. Cirka 400 liter olja återfinns sedan i släckdurken vid sanering av olycksplatsen. Detta tyder på att släckdurken har fungerat som det var tänkt. Dock har trycket varit så högt att cirka 200 liter olja sprids över ett 5 kvadratmeter stort område samt till viss del blir kvar i transformatorn. Skyddsplåten har lossnat från fästet i betongfundamentet och tryckts framåt (figur 5).



Figur 4 och 5. Skadad transformator. Bild tagen av insatspersonal 2024-03-18.

Vid räddningstjänstens framkomst har det initiala kraftiga brandförloppet kring transformatorn (5 kvadratmeter) övergått till en mindre brand- och rökutveckling inne i transformatorn där den resterande oljan brinner ut och självslocknar. Vid sanering efter branden fanns ingen olja kvar i transformatorn. Område runt transformatorn sanerades även efter olyckan på olja som upptagits/sjunkit ner i marken. I samtal med eltekniker från Vattenfall framgick att transformatorns funktioner var utslagna och att inga tåg försedde anläggningen med inkommande el samt att det inte finns något samband mellan att el/spänning påverkade brandförloppet (skapade värme/gnistor). Det är där av troligt att branden tillslut självslocknade när oljan/bränslet brunnit ut.

Den skyddsjordning som utfördes under insatsen genomfördes på intilliggande/bakomvarande transformator till den brandutsatta transformatorn. Det innebär att den brandutsatta transformatorn förblev ojordad. Dock uteblev risk för ström i och till aktuell transformator med anledning av att transformatorns funktioner var utslagna samt det totala driftstopp/spänningsbortfall som hade skapats för anläggningen. Driftstoppet/spänningsbortfallet medförde att det inte fanns några tåg som kunde vara i rörelse och som därmed inte heller kunde återföra el till transformatorstationen. Vattenfall kommer undersöka händelsen vidare².

4.5 Konsekvens

Händelsen medför att samtlig eldriven tågtrafik stoppas/ej kunde framföras från Stockholms Central både norr- och väster ut mellan klockan 07:54 till och med klockan 10:30 då anläggningen åter driftsätts. I media går att läsa att elavbrottet medför en större infrastrukturstörning för eldriven spårbunden tågtrafik under 2 timmar och 36 minuter. Där bland påverkades minst ett 50 tal tåg som blev stående samt att 800 personer fick evakueras från pendeltåg ur tunnel vid Odenplan.

5 Diskussion

Beslutet att göra anläggningen strömlös för att kunna hindra skadeutbredningen bedöms vara ett korrekt beslut utifrån rådande situation och den information som fanns att tillgå vid aktuellt tillfälle. Utredarens bedömning är att det även finns ett stort lärande att ta del av från olika moment i aktuell händelse. Ett lärande som kan bidra till att effektivisera samverkan på skadeplats i liknande situationer.

Nedan redovisas ett antal beröringspunkter som kan bidra till en ökad förståelse för det stöd räddningstjänsten/räddningsledaren är i behov av från aktörer med rätt kompetenser.

² Framgick i samtal med personal från Vattenfall.

5.1 Information till räddningsledaren

- Samverkande aktörer på skadeplats ska informera räddningsledaren om konsekvensen av beslut.

Det framgick inte till räddningsledaren vid arbetet på ledningsplatsen hur stor konsekvensen av att göra anläggningen strömlös skulle bli. Att drift av samtliga eldrivna tåg skulle utebli och att tåg blir stående över ett större geografiskt område. I det här fallet från Stockholms Central norr- och väster ut och vilken samhällsstörning detta skulle innebära.

I aktuellt fall hade beslutet troligtvis inte ändrats men givit räddningsledarens kunskap kring vilket påverkan på samhället beslutet har. I ett liknande scenario i framtiden kan denna kunskap ge räddningsledaren möjlighet att eventuellt omvärdera situationen, välja annan insatsmetodik, underrätta berörda ledningscentraler, avvakta med/senarelägga beslut. Detta i syfte att kunna genomföra en effektiv räddningsinsats samt möjliggöra för övergripande ledningsnivåer att förbereda, analysera och utvärdera följderna av beslut.

- Samverkande aktörer på skadeplats bör fråga räddningsledaren om hela anläggningen behöver göras strömlös samt informera/komma med förslag på om alternativa lösningar kring sektionsvisa avstängningar av elanläggningen är möjliga.

Informationen kan ge räddningsledaren handlingsutrymme att eventuellt omvärdera situationen och val av insatsmetodik. Det är även bra att beslutet analyseras/ifrågasätts av de gemensamma aktörerna på skadeplats i syfte att om möjligt minska en negativ påverkan av infrastrukturen/samhället.

- Räddningscentral Mitt bör fråga räddningsledaren vilken konsekvens en elavstängning kan komma att medföra.

Detta i syfte att hjälpa/påminna räddningsledaren att beakta en eventuell större samhällsstörning samt för inre ledning att få kännedom om omfattningen av en eventuell kommande konsekvens.

5.2 Frågeställningar vid insats mot elanläggning

Utifrån aktuell händelse kan följande frågeställningar tas i beaktande av räddningsledare vid insats mot elanläggningar.

- Vilken är konsekvensen av branden?
 - Lokalt strömbortfall/bangård?
 - Samhällsstörning?
 - Egendomsskador?

- Vilken är risken med branden?
 - Spridning?
 - Rämning/explosion?
 - I vilket stadie befinner sig branden? (är branden på väg att avta)?
 - El?
- Vilken är konsekvensen av brandspridning?
 - Liv, hälsa och miljö?
 - Arbetsmiljö?
 - Samhällsstörning?
 - Egendomsskada?
- Vilken är konsekvensen av beslut spänningsbortfall/anläggning strömlös?
 - Samhällsstörning?
 - Strömbortfall lokalt?
- Finns andra alternativ?
 - Sektionerade el avstängningar?
 - Avvakta/förbered el avstängning. Ger det externa aktörer tid att förbereda/minska påverkan?

6 Rekommendationer

Utredningen kan användas som diskussionsunderlag vid samverkansfrågor mot Trafikverket och Vattenfall samt vid framtagande av information och utbildning både internt och externt

Storstockholms brandförsvär rekommenderar Trafikverket att initiera ett samverkande möte mellan Trafikverket, SSBF och Vattenfall där aktuell händelse diskuteras.

Rekommenderade frågeställningar som kan diskuteras:

- Genomgång av händelse och insats med berörda aktörer.
- Analysera om det finns moment som kan göras annorlunda för att effektivisera samverkan och minska påverkan av samhällsfunktion.
- Sprid lärdomar från händelsen inom respektive organisation.

6.1 Mottagare och delgivning

Följande funktioner delgavs utredningen via mail 2024-05-17.

- Regional operativ ledare Öst/Stockholm, Trafikverket.
- Underhållsledare/Projekt och Teknik. Uppsala, Vattenfall Services Nordic.
- Enhetschef Ledning och samverkan, Storstockholms brandförsvär.