KUNGL.
ÄGSSTYRELSEN

trotekniska byrån

Ts/Ig

-nr Sbr 1724

Sgr 5 16 1

RL

Rapport från undersökning av orsaken till driftstörningen på fjärrkontroll-utrustningen i Näsjö den 18 - 19.9.56.

Vid undersökningen den 20 - 21.9.56 deltog följande:

Ing. von Arnold, Asea

Ing. Hedman, Siöx, Borås

Ing. Rörnros, Sbr

Under samtal med ledn. och den vid störningstillfället tjänstgörande driftvakten konstaterades, att händelseförloppet var följande:

1. Den 18.9.56 kl. 22^{10} erhölls fjärrindikering i Sbr att nödstopp utförts i Aneby. Samtidigt löste även linjebrytarna i såväl Näsjö som i Kjölby för linjen Näsjö-Kjölby.

2. Kl. 22^{11} ringde tågklareraren i Aneby och meddelade, att han utfört nödstopp på grund av tjuvbroms i tåg 4006, som befann sig på uppspåret mellan Aneby och Grimmaryd.

3. Driftvakten försökte med fjärr slå från frånskiljare Y1 i Aneby, men detta misslyckades. Oljeloppen avbröts. Driftvakten beordrade därvid istället tågklareraren i Aneby att slå från Y1 lokalt i Aneby. Detta utfördes kl. 22^{11}. Fjärrrindikering inkom.

4. Driftvakten slog från Y3 Grimmaryd med fjärr kl. 22^{12}.

5. Fjärrindikering inkom då K31 och K32 i Tranås gick från automatiskt.

6. Driftvakten gjorde en frånmanöver på K32 i Tranås, för att denna ej skulle gå till automatiskt igen.

7. Efter sektioneringen slogs linjebrytarna till i Näsjö och Kjölby igen och fjärrindikering visade att K31 i Tranås gick till automatiskt. K32 i Tranås förblev i frånläge.

8. Kl. 22^{16} försökte driftvakten åter slå till K32 i Tranås med fjärr. Därvid erhölls "halvljus" på fjärrkontrolltavlan, och driftvakten var osäker om manövern utförts eller icke. Läget kontrollerades med tågklareraren i Tranås varvid befanns, att K32 fortfarande låg i frånläge. Driftvakten beordrade tillmanöver på K32 lokalt i Tranås. Normalt läge erhölls därvid på fjärrkontrolltavlan.

9. Kl. 22^{25} kunde normal drift återupptagas igen och driftvakten beordrade tågklareraren i Aneby, att slå till Y1 lokalt i Aneby. Y3 i Grimmaryd slogs till med fjärr, och oljeloppet syntes därvid gå fullt normalt.

10. Sakr. kl. 04[x] rinade lokföraren på tåg 2 till driftvakten och meddelade, att det var spänningslöst på bangården i Frinnaryd. Detta tydde på något ledningsfel eller dylikt, då fjärrkontrolltavlan visade att alla frånskiljare låg i normalt läge. Ledn. tillkallades, och han underrättade om han hade spänning in i Nässjö på linjen från Mjölby då han bröt linjebrytaren i Nässjö. Någon spänning fanns därvid ej.

11. Ledn. kontrollerade läget på lokaltavlan i Frinnaryd. Signalareparatören meddelade därvid, att X1 och Y3 var i frånläge, övriga i tillläge.

12. Samtliga understationer i system 3, Aneby, Frinnaryd och Tranås, deblockerades nu i tur och ordning. Y3 i Frinnaryd indikerades därvid i tillläge på fjärrkontrolltavlan. X32 i Tranås visade även tillläge.

13. Tågklappararen beordrades att slå till Y3 i Frinnaryd, vilket skedde kl. 04[xx]. Någon lägesändring märktes ej på fjärrkontrolltavlan i Nässjö (ställaren stod redan i tillläge).

14. Efter detta gjordes på nytt försök att deblockera understationerna i system 3. Detta gick nu ej att utföra. Fjärrkontrolltavlan var helt mörk och väljarutrustningen syntes ej arbeta. System 3 togs ur drift. Kl 5 var driften nu återställd i normalt läge.

15. Sedan tåg 2 befann sig mellan Aneby och Frinnaryd hade tåg 34 inkommit till Gripenberg. Enligt lokföraren på tåg 34 hade det varit spänningslöst vid flera tillfällen mellan Frinnaryd och Gripenberg. Tåget blev även stående i Gripenberg för spänningslöshet. Någon indikering att X32 i Tranås varit från under denna tid inkom ej i Nässjö.

16. System 3 hade aldrig varit i blockad under störningstillfället.

17. Följande tågförseningar uppstod:

Tåg	34	95 min.
Tåg	2	8 min. ytterligare (var förut 20 min. för sent)
Tåg 4383		65 min.

18. Vid senare av reparationspersonalen utförd deblockering av understationerna tillhörande system 3 för hand direkt på resp. deblockeringsrelä FI: XL2, fungerade åter väljarutrustningen normalt. Utrustningen har även sedan dess varit i funktion utan störning.

19. Betriffande punkt 8 omtalade driftpersonalen, att halvljus förekommit även vid tidigare tillfällen i system 3. Underställningarna koncentrerades därför nu i första hand till kretsarna för tändning av lamporna i randverställare och signallampor på fjärrkontrolltavlan i Nässjö.

Det konstaterades därvid, att en överkoppling mellan plintarna A.1 och A.4 i registerväljarskåpet för system 3 i Nässjö hade lossnat. Överkopplingen hade skruvanslutning i båda ändar. Vid plint A.4 hade anslutningsskruven lossnat och gängat ur sig själv flera varv. Tillfälligt avbrott kunde således lätt uppstå i denna krets, särskilt då själva väljarskåpet vibrerar dels på grund av omformarvibrationer och dels på grund av väljardrivningen i skåpet.

Ett flertal liknande skruvanslutningar kontrollerades i väljarskåpen i Nässjö, men dessa var ej lösa. Samtliga skruvförbindningar kontrolleras för övrigt i samband med pågående revision av fjärrkontrollutrustningen.

Någon signalanordning, som omtalar spänningsbortfall enbart i larmkretsen finnes ej. Däremot erhålles signal vid totalt spänningsbortfall i väljarsystemet.

20. Ovanstående fel kan eventuellt förklara, varför Y3 i Frinnaryd synteg på till vid manöverförsöket enligt punkt 9, medan i verkligheten manövern ej utfördes av väljarutrustningen. Driftvakten sag, att blink erhölls på manöverställaren vid omställning till nya kvitteringsläget, "tillf", och under tiden som manövero loppet pågick. Då ställaren sedan blev mörk ansågs manövern utförd som vanligt. Det kan emellertid tänkas, att manövern icke utfördes, vid tidigare manövrering av Y3 i Frinnaryd hade man fått förställn flera gånger innan manövreringen lyckades, men att avbrott uppstod i den nämnda larmkretsen just under omloppet.

Vad som dock fortfarande synes oklart är varför ej rätta indikeringar inkom för Y3 i Frinnaryd och Z32 i Tranås vid de i punkt 9 omnämnda deblockeringarna av understationerna till system 3. Vid de manövreringar av Y3 i Frinnaryd och Z32 i Tranås, som gjordes vid undersökningen såväl lokalt som med fjärr, fungerade utrustningen normalt. Ytterligare undersökningar skall göras för att eventuellt komma till fullständig klarhet om orsaken till driftstörningen.

21. Såsom denna fjärrkontrollutrustning är utformad, med normalt mörk kontrolltavla och lägesindikering genom blink på berörd manöverställare, måste man anse att risk föreligger, att en lägesändring ej indikeras. Vid t ex avbrott i kontakterna på manöverställaren (har inträffat vid flera tillfällen) eller indikeringsreläerna eller avbrott i någon lödförbindning i indikeringskretsarna erhålles varken blink eller larm. För lampfel finnes en säkerställning genom ett parallellkopplat motstånd. Detta är så dimensionerat, att larm erhålles vid lägesändring även om lampan skulle vara sönder.

Manöverställarna för Y3 i Frinnaryd och Z32 i Tranås kontrollerades med avseende på kontaktgivning vid undersökningen. Lägsta kontaktryck mellan indikeringskontakterna uppmättes till 25 g, vilket måste anses tillräckligt om icke något skräp tillfälligt förekommit mellan kontakterna. Det kan dock nämnas, att i stationsblockadställaren för Tranås slöt ej kontakterna alls på den sida, som skall ge larm och blink om understationen Tranås deblockeras lokalt från understationen efter att ha varit i blockad.

Samtliga manöverställare i kontrolltavlan har dock undersökts och omjusterats i samband med idriftsättningen.

Stockholm den 3 oktober 1956.

Stig Törnros

RL

KUNGL.
ÄGSSTYRELSEN

Sgr 16 1

trotekniska byrån

g.-nr Sbr 17215

Ts/Ag

Tillägg till rapport av den 3 oktober 1956
ang. driftstörningen i Nässjö den 11 - 14.9.56.

Vid ytterligare undersökning av fjärrkontrollutrustningen utförd av underhållspersonalen i Nässjö har följande framkommit.

22. Blinkdonet i kontrollstationsskåpet system 3 fungerade osäkert på grund av ett kontaktfel på relä DDl. Denna att växlingskontakten DDl 33-34-35 ibland slöt såväl frånkontakt som slutkontakt under växlingen, kunde DDl stanna i ett mellanläge, varvid själva blinkkontakten ej slöt.

Felet kunde rekonstrueras varvid konstaterades att en indikeringsändring ej blev synlig på kontrolltavlan.

23. Ett kontaktfel kunde även konstateras på relä AHH:3 i kontrolltavlan i Nässjö. Reläet fungerar som mellanrelä för anrulleringsställaren och ingår bl.a. i den krets över vilken tillslagning av TL-reläerna i kontrollstationsskåpet system 3 sker. Avbrott uppstod sålades i kontakt AHH:3, som var svart av gnistbildning. Även detta fel har återkommit vid senare, trots att kontaktttrycket kunde upprätas till normalt värde, 2 g.

24. Felet enl. punkt 22 kan förklara, varför "halvljus" erhölls vid banöverföringsläget på K32 i Tranås enligt punkt 8 och varför fel indikering erhölls på T3 i Frinnaryd och K32 i Tranås vid deblockeringen av system 3 enligt punkt 12. Blinkdonet stannade troligen i mellanläge under det pågående banöverföringsloppet, varvid banöverställaren blev stående, och banövern systes vara utförd. Galoppet avbröts emellertid, antagligen på grund av felaktiga väljarsignaler i någon station.

25. Att det ej gick att deblockera stationerna tillhörande system 3 enligt punkt 14 berodde säkerligen på felet enligt punkt 22, då man vid deblockeringen måste slå till just ett TL-relä, närligen T1:K2. Vid senare prov för hand direkt på detta relä enligt punkt 18, fungerade utrustningen normalt.

26. Orsaken till driftstörningen på fjärrkontrollutrustningen i Nässjö torde därmed kunna anses klarlagd. Vid sammanträde mellan Nils Nilsson och Ivar Hedman, Borås och undertecknad i Nässjö den 3 - 4.10.56 diskuterades vilka åtgärder som skulle vidtagas för att förhindra ett upprepande av driftstörningen. Följande punkter ansågs kunna ge erforderlig driftsäkerhet:

A. Reläerna AHH: utbytas mot reläer med tvillingkontakter. Kopplingen ändras så, att s.k. vilströmskoppling erhålles. Anrulleringsställaren kopplas så, att anrullering sker oavsett om ställaren fälles åt höger eller vänster.

B. Nya väljare av runtgående typ NVR skall införas snarast. De väljare som ännu ej tagits i drift i Hallsberg överflyttas till Hässjö. Utrustningen i Hallsberg förseglas därvid i stället. Övergången av nya väljare från ASC skall pågå

C. Skärpt kontroll av vissa för utrustningens säkerhet vitala organ, t.ex. blinkion, lampprovningsrelär, manöverställare m.m.

D. Införande av signal för bortfallande lampspänning i kontrollstationen.

E. Införande av signallampa för pågående omlopp, SLL.

F. Nya snabbare spolar på relä [illegible] i understationsskåpen.

G. Huvudbrytaren för lampprovningen i kontrollstationsskåpen, KSL, förses med ytterligare en kontakt, med vilken man förhindrar att fjärrmanöver utföres, då lampspänningen är bruten.

H. Manöverställarna lysa vid normalt driftläge och blinka vid installeringsändring samt vid förberedelse till manövrering. Det föreskrives att manöverställarna skall vara slärkta vid normalt driftläge. Ändringen kan erhållas genom att lampprovningsställaren, LST, normalt står i läge lampprovning. Bestämmelsen kan även tolkas så, att LST skall ställas i läge lampprovning innan någon manöver får utföras, och att därvid kontrolleras att ingen aktuell lampa är felaktig under manöverförloppet.

Stockholm den 9 oktober 1956.

Stig Tunnros