



Text: C G Simmons i Viken

Signaltjänsten under 1950- talet – 4

Genom en serie beslut under 1950-talets senare hälft omgestaltades flygvapnets signalorganisation från grunden. Utbyggnad av tidsanpassade signalnät hade inletts.

En knäckfråga återstod:

Den gällde FÖRBINDELSÄKERHETEN.

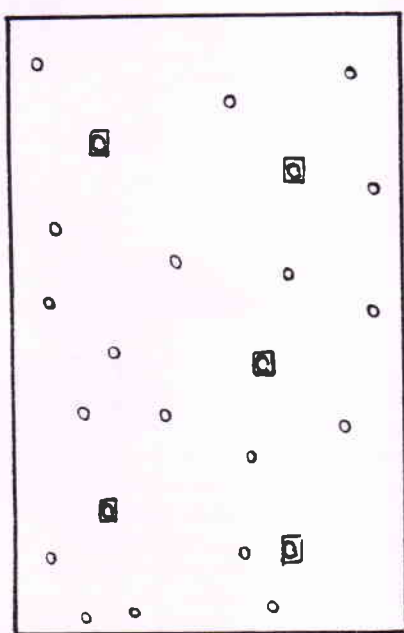


Fig 1. Fingerad del av Sverige

- Stab, förband, viktig anläggning m m
- ◻ Stab etc utrustad för sammankoppling av förbindelser inom de skilda signalnäten: tråd-, radiolänk- och radionätet.

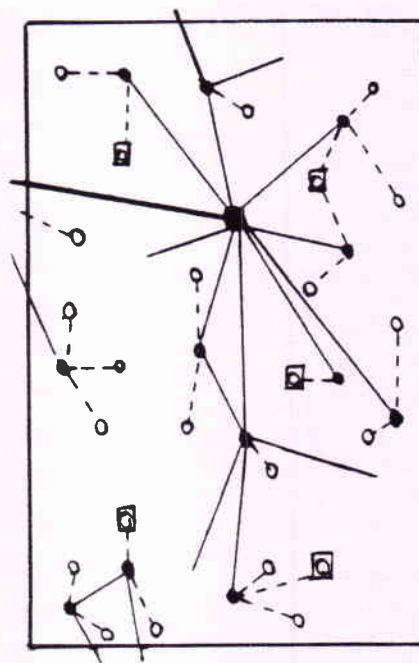


Fig 2. Tråd nätet, främst i civila nätet

- Riktnummerstation (RNS)
 - Knutstation (KS)
 - Ändstation (ÄS)
 - Abonnentväxel
- } telefonstation

I de tre föregående artiklarna i TIFF om signaltjänstens utveckling i flygvapnet har beskrivits hur FS/S – i samarbete med KFF/EL – drev fram beslut om betydande förändringar för att anpassa sambandssystemet till luftförsvarets aktuella behov.

Tillgängliga signalnät

Förändringarna innefattande att radiolänk introducerades, de oförenliga fjärrskriftnäten ersattes med ett försvarets gemensamma fjärrskriftnät och ett helt nytt funktionellt markradionät utformades. Otidsenliga och orealistiska organisationsenheter utgallrades. FS/S grundade sina förslag

på noggranna studier av samtida och förutsebara behov såväl inom flygvapnets funktioner som under samverkan med andra inom totalförsvaret.

Redan 1950-talets luftförsvaret måste för en god funktion ha tillgång till en kontinuerlig insamling av information från bl a luftbevakningsorganen. Varje orientering eller order måste nå fram till berörda. Ledningen av försvarsmedlen måste fungera väl. Detta gällde i särskilt hög grad jaktförsvaret.

FS/S studier av krigserfarenheter under andra världskriget bestyrkte att samband hade första rangens betydelse för all verksamhet: Den engelske flyggeneral – som

bl a var chef för flygstyrkorna under invasionen 1944 – skrev i sin slutrapport att den troligen allra viktigaste erfarenheten från kriget var "the radio war". Med uttrycket avsågs kampen för att kontinuerligt upprätthålla egna goda signalförbindelser och att förstöra motståndarens samband.

Otvetydigt var att flygvapnets nu planerade signalnät skulle komma att uppvisa betydande skador och brutna förbindelser. Samtidigt förväntades de starkaste kraven på uthållighet och säker funktion!

Praktiska förutsättningar

Vilka var då de olika nätens praktiska för-

utsättningar under krigsförhållanden:

- **Trådnätet** (TIFF 1/1988) tillgodosåg främst de civila, fredstida behoven. Nätet var – inte minst på grund av stjärnformigheten – högst sårbart. FS/S konstaterade att trådnätet var en ytterst osäker tillgång. Risken för täta – ofta långvariga – avbrott på såväl telefon- som fjärrskriftförbindelser bedömdes vara överhängande.
- **Radiolänknätet** (TIFF 2/1988) var planerat för alternativa förbindelsevägar och en – inom den ekonomiska ramen – maximerad maskformighet. Varje utslagen länkstation kunde innebära att telefon-, fjärrskrift- och/eller data-abbonnent(er) utestängdes.
- **Radionätet** (TIFF 2/1989) skulle

komma att uppvisa såväl en stjärnformig trafikbild (med radiofjärrskrift) som en maskformig (med handmorse). Varje utslagen radiostation skulle innebära att en hel grupp abonnenter utestängdes.

Var en förbättring möjlig?

Vad kunde då göras för att öka uthålligheten hos de signalnät, som var under utbyggnad? Vad kunde göras för att möta kraven på obrutna signalförbindelser för många av försvarsfunktionerna?

Den närmast liggande åtgärden var att organisera sambandet på sådant sätt att alternativa signalmedel fanns att tillgå. – Detta var ingen uppseendeväckande nyhet.

I 1930-talets tidiga början förmedlades tjänstemeddelanden över radio i stället för muntligt över telefonen. Avsikten var att minska telefonkostnader, men innebar – oavsiktligt – alternativa förmedlingsvägar.

Tio år senare när fjärrskrift (över tråd) hade tillkommit var förbindelseavbrotten besvärande. Radionätet blev snabbt ett alternativ för förmedling av den viktigaste textmassan. Dock framtvingades begränsningar genom radioförbindelsernas otillräckliga kapacitet med handmorse.

Nu hade ytterligare femton år förflutit. FS/S lade in abonnentanslutning till minst två av de tre näten under planeringen av krigsorganisationens samband, i första hand för staber och viktiga baser m m. – Principerna visas i fig 1–4.

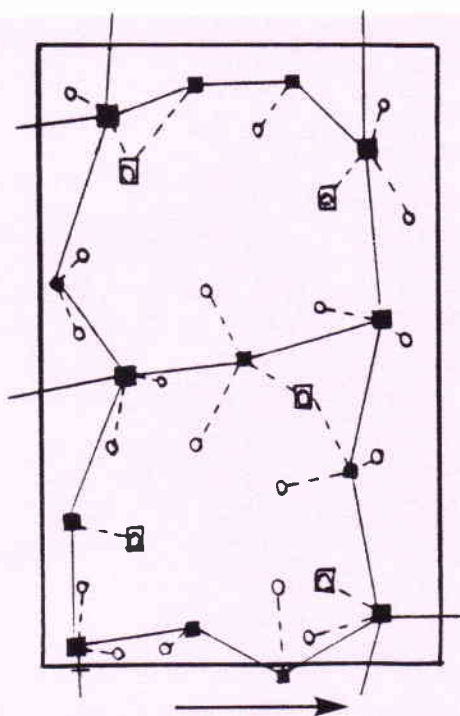


Fig 3. Radiolänknätet

- Huvudstråk
- Bistråk
- Knutstation (KS)
- Relästation
- Abonnent

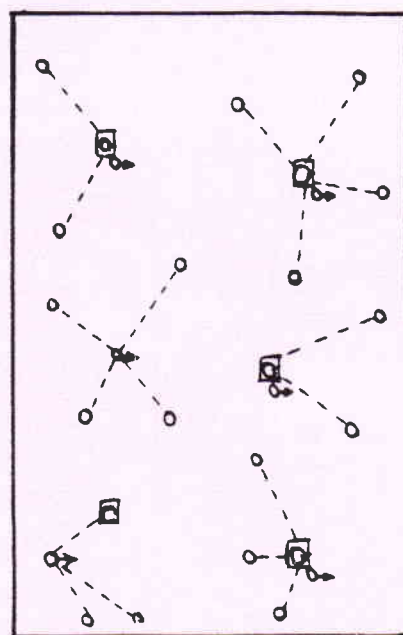


Fig 4. Radionätet, enligt "RP-56"

- Markradiostation
- Abonnent, ansluten med separat radiolänk (vanligen ett hopp)

Avsikten härmed var att öppna alternativa möjligheter till signalsamband efter förbindelseavbrott i någondera nätet.

Från teknisk utgångspunkt erfordrades en del åtgärder. En av dessa var att utverka tillstånd att ansluta radiolänknätet till bl a televerkets telefonväxlar vid staber och förband m fl. Radiolänknätet dimensionerades så att det nya fjärrskriftnätet kunde utnyttja alternativa förbindelser i länknätet. Markradionätet planerades i sin stjärnformiga funktion med materiel för förmedling med fjärrskrift. FS/S efterlyste en "adapter" för automatisk översättning av morsesignaler till fjärrskriftecken (och vice versa) – för den maskformiga funktionen.

Ett viktigt moment i säkerheten var att hålla de tre näten helt separerade. FS/S krävde att länkhopp mellan radiostation och abonnent anlades väl åtskilt från länknätets abonnentförbindelse. Markradiostationer och fjärrskriftcentraler skulle vara abonnenter i länknätet. – Jämte en del ytterligare åtgärder, som förbigås här.

"Vertikal maskformighet"

FS/S fann emellertid att inte ens de nämnda åtgärderna skulle säkerställa en tillräckligt god sambandssäkerhet under krig.

Svåra skador måste befaras komma att samtidigt drabba de skilda signalnäten.

Men signalnäten hade helt åtskilda geografiska förbindelsesträckningar. Därmed fanns förutsättningar för att låta en fungerande delsträcka i ett nät överbrygga avbrott i ett annat nät.

Detta faktum födde tanken på att integrera signalnäten till ett gemensamt system, som på ett förhållandevis stort antal platser försågs med utrustning för att tekniskt sammanfoga förbindelsestråk eller enskilda förbindelser (av fungerande nät-delar). Därvid borde åtminstone någon mängd prioriterad textmassa kunna förmedlas även efter omfattande skador i signalnäten.

För detta tredimensionella system av signalförbindelser myntade FS/S uttrycket

"vertikal maskformighet". Fig 5 återger principen (omsatt i det fingerade område, som visats i fig 1).

I fig 6 ges två exempel på hur förbindelse vid ett skadeläge skulle kunna etableras med radiolänk och radio respektive med tråd, radiolänk och radio.

Ett sambandsystem med vertikal maskformighet skulle påtagligt förbättra försvarsfunktionernas uthållighet. För luftförsvaret var – enligt FS/S mening – ett vertikal-maskformigt sambandssystem en nödvändighet.

Hur gick det? Till detta återkommer vi i en följande artikel. ■

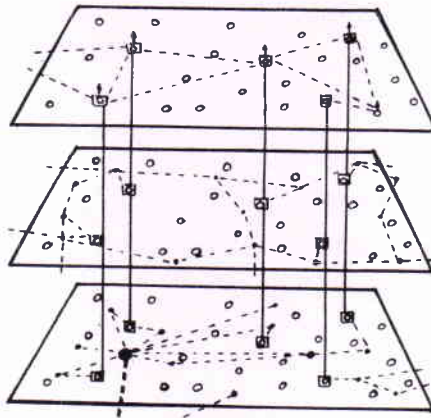


Fig 5.

- Stab, förband, viktig anläggning m m
- ◻ Stab etc utrustad för sammankoppling av förbindelser inom de skilda signalnäten: tråd-, radiolänk och radionätet
- | Möjlig överkoppling mellan olika signalnät

Radionätet, enligt "RP-56"

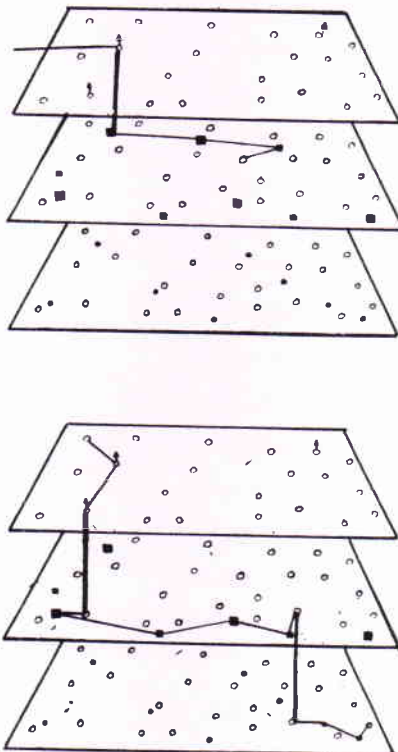
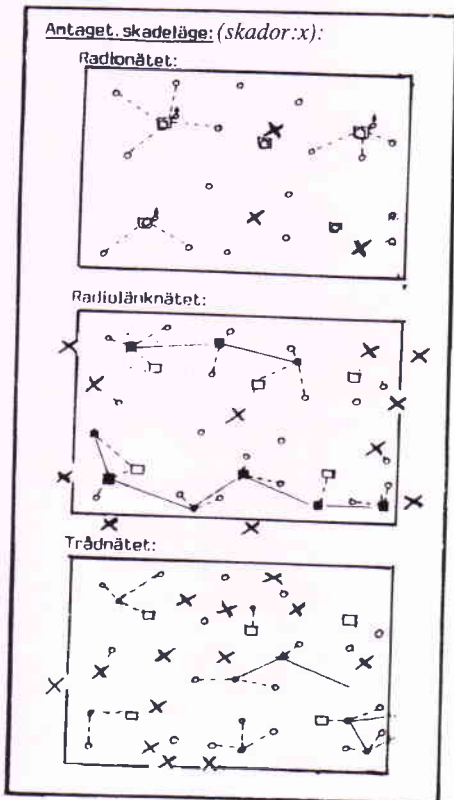
- ♠ Markradiostation
- Abonntent ansluten med separat radiolänk (vanligen ett hopp)

Radiolänknätet

- Huvudstråk
- Bistråk (abonntentanslutning)
- Knutstation (KS)
- Relästation (RS)
- Abonntent

Trådnätet, främst i civila nätet

- Riktnummerstation (RNS)
- Knutstation (KS)
- Ändstation (ÄS) } telefonstation



Exempel 1: Radiolänk och radio

Exempel 2: Tråd, radiolänk och radio

Fig 6. Antaget skadeläge i den fingerade Sverige-delen (skador är markerade med x).

Exempel 1: Samband via radiolänk och radio.

Exempel 2: Samband via tråd, radiolänk och radio.

Rättelser

I TIFF nr 2/89 sid 33 ska stå

a. Nackdelar:

En enda utslagen understation medför radiomässig isolering (KV-LV) av flera flygbaser – (Radio är komplement till och reserv för tråd och länk. Lämplig placering och skydd minskar risken för bortfall).

Dessutom har symbolerna för fjärrskrift och handsändning kastats om i övre bilden på samma sida 33. Ska alltså vara:

- Handsändning
- Fjärrskrift
- } Kortvägsförbindelse

Red