



Försvarets Historiska Telesamlingar Flygvapnet

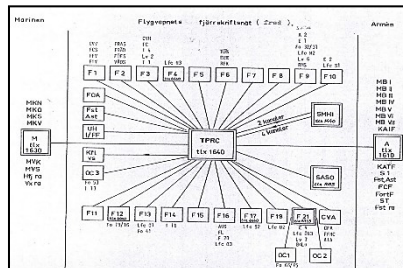


2016-09-01

Fjärrskriftsystem och dess centraler 1938 - 1997 Utveckling och fördjupning

Hans Bruno, Hans-Ove Görtz

F 02/16



Förord

Denna rapport är en omarbetad och fördjupad beskrivning över dåvarande FHT rapport Fjärrskriftsystem som Arne Svensson arbetade fram inom FHT till 2003. Fördjupningen omfattar bl a tydligare bakgrund till den allmänna utvecklingen, utveckling av fjärrskriftcentraler samt tekniskt underlag från dåvarande Kungliga Telestyrelsen.

Utvecklingen av fjärrskriftsambandet inom flygvapnet har överste C-G Simmons beskrivit i sin bok, *"Utvecklingshistoria om Sambandsfunktioner inom flygvapnet"*. Vissa textdelar av boken har använts i denna rapport för att ge en bredare överblick.

I denna rapport beskrivs inte MFC-systemet och MILTEX abonnentsystem närmre – för djupare studier hänvisar vi till Harald Andréassons FHT rapport F06/08 Meddelandeförmedlingscentral (MFC) samt Bernt Söreskogs FHT rapport F05/10 MILTEX abonnentsystem.

Denna utgåva är framtagen under perioden 2012-2015 av Hans Bruno och Hans-Ove Görtz, båda med förflutet som sambandstrafikledare (SbTL) vid dåvarande fjärrskriftcentralen UC OST i Stockholm.

Under perioden 1972 – 1984 var Hans Bruno krigsplacerad i dåvarande centralen S Boden (UC 7) som plutonchef och under åren 1985 till nedläggningen var Hans placerad vid HC MFC V och Hans-Ove Görtz var plutonchef vid dåvarande centralen söder Örebro (reserv HC) från 1975 till dess nedläggning 1979.

De flesta dokumenten och skrivelserna har varit hemliga och i något fall kvalificerat hemliga vilket inneburit officiella myndighetskontakter för att få dessa handlingar granskade.

Rapporten baserar sig på de dokument som har återfunnits, intervjuer från ett fåtal personer som varit aktiva med framtagning av systemet och uppgifter med minnesbilder i övrigt.

Källförteckning är uppgjord och finns i FHT arkiv i Krigsarkivet.

Samtliga officiella skrivelser och vissa delar som blivit sekretessbedömda och avhemligade samt anteckningsmaterial i övrigt finns arkiverat i FHT arkiv i Krigsarkivet.

Rapporten med bilagor har i sin helhet, genom stöd av Övlt Ragne Gustafsson, förhandsgranskats vid HKV under 2016 och inte befunnits innehålla någon sekretessbelagd information.

Synpunkter på rapporten mottas tacksamt – kontakt via mail hans-ove.gortz@telia.com

Stockholm 2016-09-01

Hans Bruno/Hans-Ove Görtz

Innehållsförteckning

Försvarsmaktens gemensamma fjärrskriftsnät	6
Fjärrskrift inom försvaret	6
Utvecklingen inom försvarets fjärrskriftsamband åren 1938 – 1944	7
Utvecklingen inom försvarets fjärrskriftsamband åren 1946 – 1954	11
Utvecklingen inom försvarets fjärrskriftsamband åren 1954 - 1979	19
Utvecklingen inom försvarets fjärrskriftsamband åren 1979 - 1997	27
Fjärrskriftförbindelser	27
Fjärrskriftcentraler	29
Teletype- och Teleprintercentraler åren 1950-1963	29
Manuella fjärrskriftcentraler remsförmedling åren 1961-1988	29
Halvautomatiska fjärrskriftcentraler	32
Övergång från halvautomatisk fjärrskriftcentral till MFC.	34
Meddelandeförmedlingscentraler (MFC)	36
Kryptokonvertering (KRYKON)	37
Abonnentutrustningar	38
Abonnenter i teletype- och teleprinter nätet	38
Abonnenter i det gemensamma fjärrskriftsnätet	39
Abonnenter med MILTEX-utrustningar	42
Underhåll av fjärrskriftutrustningar	43
Avveckling av krigs- och fredsfjärrskriftsnäten	44
Ordlista	44
FHT-dokument med anknytning till detta dokument	46

Bilagor

1. Signalskisser
2. Signalskiss förstärkt beredskap
3. Fjärrskriftcentraler, lokaler
4. Fjärrskriftcentraler, organisation
5. Riksreservtelegrafnätet, TT-nätet, ATESTO
6. Anropssignalsystem
7. Förslag till instruktion för fskrC. (IFskrC)
8. PM ang fjärrskriftautomatisering, radiofjärrskrift och FS inom marinen
9. Halvautomatisk fjärrskriftcentral Typ ES 2, Kortfattad systembeskrivning

Försvarsmaktens gemensamma fjärrskriftsnät

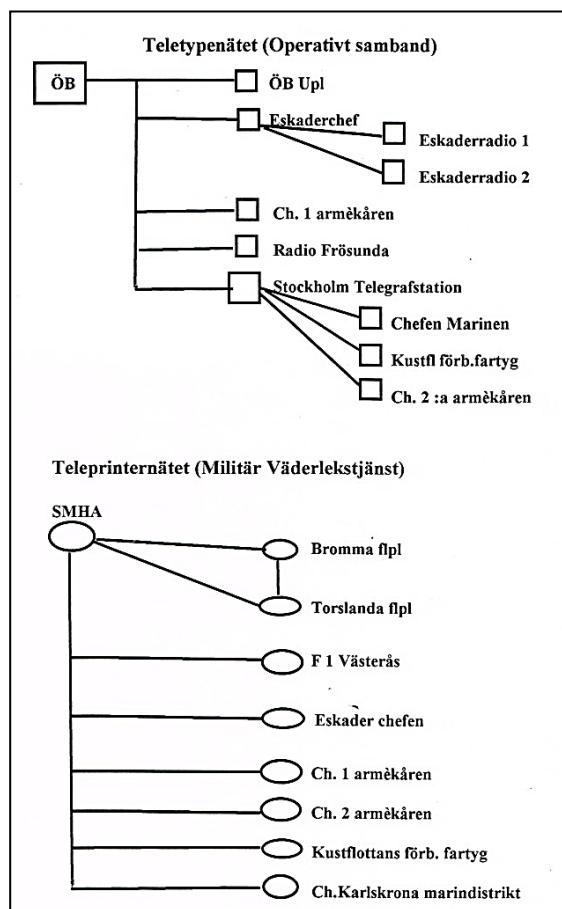
Redan på 1920-talet började man i USA att ersätta morsesystemet för telegrafi med fjärrskrivmaskiner. Morkrum-Kleinschmidts teletype-maskiner förelåg då färdigutvecklade i praktiskt taget den form mekaniska maskiner fick framdeles. I Europa började utvecklingen något senare, men såväl Creed i England som Siemens i Tyskland hade färdiga konstruktioner i slutet av 1920-talet (teleprinter respektive fernschreibern) och Lorenz i Tyskland tillverkade teletype-maskiner. Utvecklingen av fjärrskriftsnäten hämmades bl. a av att man i England och Tyskland valt olika utvecklingslinjer. Först år 1948 hade Televerket i Sverige genomfört omläggning helt från morse till teletype i det kommersiella landsnätet.

I Sverige öppnades den första fjärrskriftförbindelsen år 1928 mellan Radiocentralen i Göteborg och Stockholms centraltelegrafstation. Den första uthyrda fasta fjärrskriftförbindelsen tillkom år 1929 mellan Riksbanken och Stockholms telegrafstation och samma år etablerades en fast privat förbindelse mellan Stockholm och Finspång för Finspångs Metallverk. Den första förbindelsen för TT kom år 1930 mellan Stockholm och Göteborg. Det var Tidningarnas Telegrambyrå och Sveriges Metrologiska och Hydrologiska Anstalt (SMHA), som var först med större egna nät. Svenska krigsmakten tillhörde också pionjärerna då SMHA/anstaltens militäravdelning år 1938 begärde hos CFV att få anordna fjärrskriftförbindelser mellan MV (i Stockholm) och F 2. Anledningen angavs av SMHA "häri genom vinnes dels att förbindelserna mellan F 2 radio och MV bliva bekvämare, säkrare och mera tidsbesparande, dels att personalen inbesparas arbetet för telefonmottagning av telegram från MV vid F 2 och tvärtom". CFV var positiv "under förutsättning att flygvapnet häri genom inte åsamkas några som helst kostnader...". Under samma år gjorde CFV en framställning till Kungl Maj:t; där man framhöll att Utvecklingen synes gå i den riktningen, att vissa av flygvapnets signalförbindelser inom en tämligen näraliggande framtid måste ordnas såsom fjärrskriftförbindelser. Med CFV stöd blev nu väderlekstjänsten en tjänstegren med klara och alltmer preciserade krav på säkra och snabba signalförbindelser och när krigsutbrottet år 1939 inträffade så blev det en starkt pådrivande faktor.

Fjärrskrift inom försvaret

En central fråga som många har ställt sig är varför just fjärrskrift ansågs som ett lämpligt sambandsmedel för militära organ och myndigheter världen över. Fördelarna med fjärrskrift framför telefon- och bildöverföring har bl. a visat sig vara följande:

- Skriftlig information är väl anpassad för militära order och rapportsystem.
- Fjärrskriftinformationen kan med enkla metoder krypteras.
- Behovet av transmissionsresurser för fjärrskrift kräver endast en bandbredd av 120 Hz. Upp till tjugofyra kanaler kan alltså inrymmas på en normal telefonkanal.
- Kort tid för driftsättning vid mobilisering.



Teletype och Teleprinternätet inom Krigsmakten.

Fjärrskriftsamband på tråd bedömdes som det säkraste sättet att översända information mellan militära enheter. Sambandet kunde inte avlyssnas av främmande makt, vilket var ganska enkelt vid radioöverföring. Även väderinformation ansågs vara så viktigt, att främmande makter inte skulle ges möjlighet att enkelt avlyssna väderprognoser för svenskt luftrum. Väderinformationen skulle därför sändas på tråd.

Utvecklingen inom försvarets fjärrskriftsamband åren 1938 – 1944

Denna historik sammanfattar fjärrskriftens utveckling inom försvaret med tyngdpunkt på det gemensamma fjärrskriftsnätet, det som ÖB (Försvarsstaben) ansvarade för. Marinen och Flygvapnet som hade fasta uppehållsplatser i fred och krig anordnade egna fjärrskriftsnät för samband mellan abonnenter inom det egna vapenslaget. Armén hade inga fasta nät, utan byggde ut tillfälliga fjärrskriftförbindelser med egna resurser allt efter grupperingar. Försvargrensbundna nät berörs i detta sammanhang endast i de fall näten samverkar. Fjärrskriftsambandet inom försvaret har fortlöpande byggts ut och moderniserats allt efter de krav som tillkommit genom åren. Denna beskrivning har indelats efter de mera genomgripande förändringarna som skett i sambandet efter utredningar då stora tekniska förbättringar har genomförts.

De första ansatserna att använda fjärrskrift för textöverföring inom försvaret kom från SMHA/MV, som på 30-talet hade ansvaret att förse marinen och flygvapnet med väderinformation för sjö- och flygverksamheten. Ett effektivt fjärrskriftsamband skulle enligt SMHA:s mening vara tidsbesparande och avsevärt minska behovet av betjäningpersonal. SMHA/MV, som hade krav på ökade behov av väderinformation ut till flygets baser, ansåg att trådfjärrskriften var den resurs som bäst skulle klara av de tidskrav som ställdes och som flygsäkerheten krävde. Något behov av fjärrskriftsamband för operativa meddelande ansågs inte nödvändig vid någon försvarsgren vid denna tidpunkt.

I oktober år 1938 då orosmolnen hopade sig ute i Europa, tillskrev ÖB telegrafstyrelsen "*Angående vissa åtgärder då luftförsvaret organiseras eller då förstärkt försvarsberedskap anbefalls*". Skrivelsen avsåg både fjärrskriftförbindelser och fjärrskriftmaskiner för ett visst antal viktigare abonnenter. Skrivelsen sändes innan ÖB hade fått ekonomiska medel beviljade från regeringen och avsåg att ge telegrafverket mera tid för planeringsförberedelser och anskaffning av erforderlig fjärrskriftmateriel (apparater). Detta samband skulle tillgodose två nät, dels ett nät för "rent militära behov" (operativ trafik) och ett nät för "militär vädertjänst". Till det operativa nätet skulle anslutas ÖB och hans direkt underställda chefer och till nätet "militär vädertjänst" skulle anslutas SMHA och flygvapnets och marinens abonnenter som hade behov av en snabb väderinformation. Stockholms telegrafstation för dessa förbindelser fanns på Drottninggatan 28 i Stockholm. Nätuppbyggnaden och de anslutna abonnenterna i de två näten framgår av ovan.

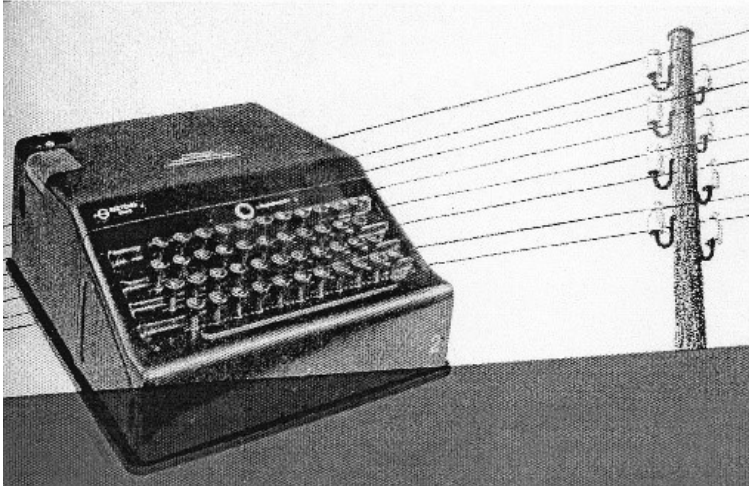
Båda näten anordnades som fasta trådförbindelser i Telegrafverkets transmissionsnät. Att vara abonnent i Telegrafverkets nät, innebar att man hos Telegrafverket, hyrde både förbindelse- och abonnentutrustning. Detta innebar också att Telegrafverket ansvarade för allt underhåll och reparation av utrustningarna och förbindelserna. Som abonnentutrustning för det operativa nätet tillhandahöll Telegrafverket teletype-apparater (remsskrivare) och för abonnenter anslutna i väderlekstjänstens nät valdes teleprinter (blankettskrivare). Det blev olika nät, på grund av att teleprinter-systemet använde högre hastighet än teletype-systemet – de var inte tekniskt kompatibla, se nedan. Näten benämndes Teletype- respektive Teleprinternätet i all korrespondens mellan Telegrafverket och försvaret.

Internationella normer för typtryckande fjärrskrivmaskiner enligt S-enhetskoden var inte fastställda, då de första apparaterna anskaffades. Det innebar att teletype- och teleprinter-apparaterna hade olika teckenkoder och olika telegraferingshastigheter. Remsskrivarna, som var inköpta från USA, hade en telegraferingshastighet av 42 baud och en speciell S-enhetskod, som var anpassad efter svenska önskemål. Den arbetade efter den s. k "start -stopp"-principen där varje tecken bestod av sju lika långa tidsmoment, en startpuls, fem teckenpulser och en stoppuls. Medan teleprinter-apparaterna hade en telegraferingshastighet av 50 baud och den senare standardiserade internationella S-enhetskoden (CCITT nr 2), med en startpuls, fem teckenpulser och en stoppuls, som var en och en halv gång så lång som start/teckenpulserna. Ett problem med apparattyper som hade olika koder var att trafik inte kunde utväxlas mellan

en abonnent med teletype- och en med teleprinterapparat, utan att meddelandet fick skrivas om i sin helhet om det skulle vidareändas.

Förvaltningsansvaret för fjärrskriftnätet tilldelades Kungliga armétygförvaltningen (KATF).

En tredje typ av fjärrskrivare anskaffades av armén, nämligen en Hellskrivare från Siemens i Tyskland, vars skrivare hade en helt annorlunda uppbyggd teckenrepertoar. Hellskrivaren användes i första hand för arméns radioförbindelser och hade ingen samtrafik med abonnenter som tilldelats teletype- eller teleprinterapparater. Andra apparattyper anskaffades i mindre omfattning bland annat ETK Telewriter, men blev aldrig organisationsbestämmande inom armén eller försvaret. En sådan apparat blev Creed-maskinen, vilken även fanns i ett stort antal inom Telegrafverket.



ETK Telewriter



Hellskrivare

Under 1939 lade Kungl. Maj:t den för signaltjänstens utveckling så viktiga propositionen angående *"förbättrade signalförbindelser för den militärmeteorologiska informationstjänsten"* till Riksdagen. I slutet av 1939 infordrades offert av Kungl. Flygförvaltningen (KFF) för att anordna teleprinteranläggningar för SMHA/MV, FS, F1 - F6 och F8. I anläggningen vid MV skulle ingå en "växel".

Sedan Sverige den 9 april år 1940 avstängdes från tillförsel av varor väster ifrån, blev det omöjligt att importera teletype-apparater från Amerika. Ett mindre antal apparater lyckades införas över Petsamo i Finland hösten år 1940, men denna importväg stängdes snart nog. Ett till Petsamo destinerat fartyg med bl. a teletype-apparater ombord, torpederades och kom aldrig fram.

Telegrafstyrelsen tillskrev ÖB den 1 juni år 1940 och redovisade vilka fjärrskriftförbindelser som anordnats och deras bestyckning. Telegrafverket meddelade också att verket hade problem att tillgodose försvarets övriga behov av apparater med anledning av krigshandlingar i omgivande länder. En prioritering inom krigsmakten av tillgänglig materiel måste komma till stånd. Så småningom kunde det mest trängande behovet av fjärrskrivmaskiner under krigsåren täckas genom inköp från Tyskland av Siemens-maskiner, vilka maskiner i första hand disponerades för den militära vädertjänsten.

Det första fjärrskriftsamband som byggdes upp för försvaret var fasta förbindelser abonnent till abonnent. Sådana förbindelser tillhörande ÖB och armén terminerade på Östermalmsgatan 87. Marinen byggde upp ett eget nät med Birger Jarlsgatan 7 som huvudstation och flygvapnets nät hade sin huvudstation belägen på Erik Dahlbergsgatan 13. SMHA/MV hade sin central på Fridhemsgatan 11. De olika näten hade långa förbindelser ut till förbanden och besvärliga omkopplingar vid slutpunktsändringar samt långa reparationstider då många av telegrafverkets överdragsstationer ofta blev berörda vid felsökning.

Nästa steg i utvecklingen var att Signal och Kryptokommittén under 1941 lämnade sin rapport till CFV med förslag till förändringar med anledning av de erfarenheter *"som vunnits under de senaste årens större övningar kan man konstatera, att flygvapnets huvudsignalmedel lider av vissa betänkliga brister. Dessa yttra sig företrädesvis i överbelastning..."*. Kommittén framhöll att *"snabba och säkra trådförbindelser med stor kapacitet är ett livsvillkor för flygstridskrafternas operativa ledning"*. Man noterade att *"detta krav motsvaras bäst av de s.k. fjärrskriftförbindelserna (teleprinter och teletype)"*. Det var därför nödvändigt att *"flygvapnet inriktar sig på ett fortsatt utbyggande av fjärrskriftförbindelser mellan i första hand alla sannolika basområden, med en central växel inom varje basområde, och i andra hand mellan alla flygfält inom resp basområde"*. Av ekonomiska skäl bör *"nätet i fredstid endast omfatta linjernas färdigställande i sådan omfattning, att förbindelsesystemet efter kort varsel kunna träda i funktion"*. Kommittén såg en framtida kraftig ökning av denna trafik när flygvapnet *"måhända kommer att få påtaga sig ansvaret för hela krigsmaktens väderlekstjänst"*. Utvecklingen av vädertjänsten medförde en kraftig ökning av trafiken på teleprinternätet. En statistik anger att i december 1943 förmedlades varje dag cirka 1100 vädermeddelanden till och från SMHA/MV.

Erfarenheterna rörande krigsfjärrskriftnätet (ttp-nätet) visade att förändringar beställts vid såväl ändrad krigsplanläggning som vid övningar. Beställningar gjordes med kort varsel vilket medförde omfattande arbete i telegrafverket. Det var även ont om materiel. Flygstaben signalavdelning rekommenderade ett *"i möjligaste mån fast ttp-nät"* med några fasta centraler helst anslutna till flygbasområdeschefers (flyboch) krigsuppehållsplatser (krigs-upl). CFV beslöt omgående att bygga ut nätet med centraler: CFV provisoriska krigs-upl samt inom varje flygbasområde (flybo, 5 stycken) och vid CE1 krigs-upl. Det skulle förberedas förbindelser från flyboch till *"ett antal inom vederbörligt flybo belägna flygfält mm"* samt från CE1 till *"flygfält avsedda att i krig beläggas med förband ur E1"*. För att undvika olägenheterna med att använda teleprinternätet för operativ trafik borde väderförbindelserna i möjligaste mån skiljas från operativ signalering.

Den operativa planeringen med olika krigsfall påverkade möjligheterna till anordnande av förbindelser och centraler vilket föranledde dåvarande chefen för Flygstabens signal- och väderavdelning (FS/SV) Bill Bergman att i *"PM angående FV krigstelegrafnät"* den 2/2 1944 till CFS föreslå en förändring. Han anger att FV olika behov föranleder Telestyrelsen omfattande arbeten i huvudsak av tre orsaker:

- "a) den av FV tillämpade principen med rörliga centraler betingad av kravet på att CFV resp eskch ständigt bör ha direktförbindelse (centralsändning) till huvudparten av underställda chefer och förband,*
 - b) bristen på ttp-apparatur av olika slag, företrädesvis skrivapparater, växlar, automatsändare och perforatorer, som tvingat till ideliga omflyttningar och provisorier,*
 - c) bristen på lämpliga telefonlinjer i tillräckligt antal inom vissa landsdelar, vilket gör även en obetydlig omläggning av förbindelserna till ett puzzle för KTS.*
- Med hänsyn till dessa omständigheter och i avsikt att på bästa sätt utnyttja de till buds stående krigstelegrafförbindelserna är det önskvärt*
- att ett i möjligaste mån "fast" ttp-nät skapas och*
 - att detta beställes hos KTS i mycket god tid (c:a 6-8 mån)".*

I PM önskas ett principbeslut fattas snarast enligt följande alternativ:

"Förslag till riktlinjer nät I

Nät I är i det närmaste förberett redan nu. Centraler finns i Luleå, Molkom, Stockholm och Göteborg (E2). Dessa föreslås bibehållas tills vidare. Två små centraler böra helst tillkomma, en i trakten av Östersund och en i Skåne ev Värnamo.

Förslag till riktlinjer nät II

Nät II bör uppbyggas med ett antal fasta "centraler", placerade på lämpliga platser i landet helst i anslutning till flyboch upl i krig.

Förbindelserna förbindas sinsemellan (stamförbindelser).

- a) ur op synpunkt böra centralerna (flyboch upl) väljas strategiskt undandragna,*
- b) så att hög beredskap kan hållas; färdiga att tagas i bruk med kort varsel,*
- c) luftskyddade,*
- d) om möjligt i anslutning till högre ch upl*
- e) där trådsignalläget icke lägger hinder i vägen; god tillgång till telefonförbindelser
erfordras,*
- f) någorlunda centralt inom flybo; korta lokalförbindelser*

En förberedande undersökning, i samråd med Op, Fst/S och KTS, har givit till resultat att följande platser synes kunna komma i fråga:

- a) Boden (skyddsrum i berg)*
- b) Frösön (-"-)*
- c) Stockholm (ämbetshusets skyddsrum)*
- d) Ljungbyhed, Ängelholm eller Värnamo*
- e) Göteborg (Säve berghangar ev E2 skyddsrum) eller Vara”*

Då även antalet förbindelser snabbt ökade och ökade krav ställdes på kortare reparationstider begärde ÖB år 1944 hos Kungl. Maj:t om medel att få anordna ”ett antal fasta krigsfjärrskriftcentraler i skyddade utrymmen, ute i landet”. Abonnenterna skulle anslutas till den central som låg lämpligast till ur transmissionssynpunkt. Detta skulle minska sårbarheten genom kortare förbindelser mellan abonnent och central och enklare omkopplingar vid slutpunktsändringar. Nackdelar som påpekades var att alla meddelanden måste sändas om, minst en gång och därmed förlänga överföringstiden. Denna eventuella försening bedömdes dock uppvägas av kortare och förhoppningsvis mindre sårbara förbindelser.

Efter det att ÖB fått tillstånd att anordna ett antal centraler, förutom de i krigsuppehållsplatser, i skyddade utrymmen, ställdes samma önskemål från marinen och flygvapnet. För att hålla kostnaderna på rimlig nivå byggdes centralerna på samma ställe, men i tre underavdelningar (olika rum); ett för varje försvarsgren. De orter som valdes var: Stockholm med tre centraler, Växjö, Gudhem, Filipstad, Östersund och Boden. Endast Gudhem förlades i en bunkeranläggning. Näten var trafikalt helt skilda åt när det gällde abonnentkategorier (armén, marinen, flygvapnet) och centralerna skulle betjänas av trafikpersonal från respektive försvarsgren. Utbyggnaden påbörjades och färdigställdes under 1947. Kostnaden för de byggnadstekniska anordningarna beräknades till 580 000 kr. Den tekniska utrustningen ägdes och underhölls av Telegrafverket. Under 1945 upphörde Telegrafverkets central på Drottninggatan 28 och vissa förbindelser för ÖB flyttades då till Ötorp.

Placering av centralerna bedömdes utifrån abonnenternas geografiska uppehållsplatser i krig och med hänsyn till telegrafverkets transmissionsnät och möjligheten att anordna skyddade utrymmen. När försvaret avvecklade försvarsberedskapen 1945 stod det klart för försvarsstaben (Fst) ”att ett teletypenät av den omfattning som använts under den förstärkta försvarsberedskapen icke är fredsekonomiskt försvarbart” C Fst såg två utvägar. Den ena var användning av ”telegrafverkets abonnenttelegrafi”, den andra ett samgående med FV. CFV var positiv till samordning, men underströk att meddelanden rörande vädertjänst och flygsäkerhetstjänst ”icke få stå tillbaka för annan trafik” I slutet av samma år kom reviderade ”Särskilda bestämmelser för fjärrskriftsignalering inom FV (SBF)” Där angavs att ”inom FV användes två system för fjärrskrift: teleprinter (tpr) och teletype (ttp)”.

Utöver ovanstående centraler med dess förbindelser beslutades att i centralerna Växjö, Gudhem och Filipstad skulle även utrymmen för en 250 W radiostation anordnas.

FV krigstelegrafnät (teletype-centraler och förbindelser) är från våren 1944 organiserat (förberett) enligt följande:

Teletype-centraler

- Luleå (underställd C Flybo ÖN)
- Östersund (” ” ” N)
- Stockholm (” ” ” Ö)
- Göteborg (” ” ” W)
- Ljungbyhed (” ” ” S, grupperad i Spångens gästgivargård.)

Ytterligare två ttp-centraler finns förberedda, en i Molkom (underställd C E1) och en på CFV avsedda upl utanför Stockholm (underställd C FS I). Signalskiss över fjärrskriftsförbindelserna som förberedas av CFV för olika krigsfall finns i bilaga 1.

Vädertjänsten krävde väl fungerande signalförbindelser. För att bringa reda i vad som fanns att tillgå utsändes en signalskiss 1944 över FV signalförbindelser som utnyttjades för vädermeddelanden. En upprättad skiss utsändes under 1945. Skisserna återfinns i bilaga 1.

Parallellt med utbyggnaderna av centraler och uppbyggnad av de olika försvarsgrensäten genomförde Fst och Kts (Kungliga Telestyrelsen) en genomgripande utredning under 1944 – ”Telegrafstyrelsen, med hemställan om anslag till militärt operativt fjärrskriftsnät” som insändes till ”Kungliga Maj:t” 27 februari 1945 - för att skapa ett för armén, marinen och flygvapnet avsett operativt fjärrskriftsnät. I nätet var det även planerat för Fst och Civilförsvarsstyrelsens behov. Med det nya nätet skulle ett antal fördelar vinnas relativt de planerade. De planerade nätens struktur återfinns i bilaga 1 (varvid det ena visar med högkvarteret förlagt till Stockholm och det andra med högkvarteret förlagt till plats i landets inre samt ett nytt samordnat nät – ett fast stomnät mellan centralerna).

Fördelarna var främst mindre förbindelsebehov, mindre omkopplingsbehov, kortare förbindelsevägar till uppehållsplatser, lägre kostnad för nätet samt enklare och snabbare omkopplingar till de rörliga enheternas uppehållsplatser i armén och flygvapnet.

Tekniskt skulle stomnätet anordnas som tontelegrafkanaler, vilket innebär, att för ett flertal telegrafförbindelser åtgår endast en telefonförbindelse vilket medför en enklare omkoppling i detta vittförgrenade telefonnät.

ÖB framhöll i hemställan att det föreslagna fjärrskriftsnätet ”skulle medföra en betydande förbättring av flygvapnets väderlekstjänst under krig. Distributionen till krigsbaserade flygförband av de för flygsäkerhetstjänsten oundgängliga väderleksunderrättelserna sker nämligen nästan uteslutande på teletypeförbindelser, som avses ingå i det föreslagna nätet”.

Till slut ville telestyrelsen foga den erinran ”att styrelsen förutsätter, att vederbörande militära myndigheter genomföra erforderlig sovring av den trafik, för vilken befordran ifrågasättes på det militära fjärrskriftsnätet, så att icke detta nät överbelastas”. För anskaffning av det nya nätet hemställde telestyrelsen om att få ett investeringsanslag av 1 900 000 kronor. Kungl. Maj:t biföll hemställan den 4 maj 1945.

Utvecklingen inom försvarets fjärrskriftsamband åren 1946 – 1954

I slutet av 1945 påbörjades ett arbete med att se över Flygvapnets teleprinterförbindelser i krig. När telestyrelsen planläggning var avslutad av teletype-nätet så startade CFV i januari 1946 en utredning tillsammans med telestyrelsen kring flygvapnets teleprinterförbindelser – de ansågs i krig vara mycket sårbara – beroende bl a på grund av teleprintercentralens beroende av Stockholms överdragsstation och ett fåtal inkommande rikskablar. CFV framhöll att det väl fungerade teleprinter-nätet borde i det längsta bibehållas (i Stockholm ämbetshusets skyddsrum) men vid tvingande omständigheter, t ex i samband med allmän evakuering av Stockholm eller katastrofskada på överdragsstation och kablar e dyl. är det

dock nödvändigt att förflytta teleprintercentralen till plats utanför Stockholm. Då startades arbetet med att finna en princip om centralen skulle sammanhållas på en plats eller uppdelas i ett flertal centraler och i så fall vilken eller vilka platser som kunde vara lämpliga. Uppdrag gavs till telestyrelsen att *"undersöka möjligheterna att förbereda reservcentraler och kostnaderna"* för dessa.

Vid det bedömande som gjordes som utgångspunkt behandlades den operativa planläggningen (strategiska synpunkter), ledningsförhållanden (telegrafstyrelsens synpunkter), kravet på signalsnabbhet, möjlighet till snabbt upprättande, personal- och materielsynpunkter, kravet på skydd, underhålls- och reparations tjänsten samt ekonomiska förhållanden (fredsmässig synpunkter). Utredningen kom fram till att centralerna skulle inhysas i bergskyddsrum i anslutning till Hkv provisoriska upl (Ötorp) och krigstelegrafcentralerna i Östersund och Växjö. I april redovisade telestyrelsen en kostnad om 620 000 kronor för att anordna nätet (dock så ingick inga kostnader för fjärrskriftsapparaterna, de befintliga fjärrskriftsapparaterna vid MV i Stockholm som skulle medföras till krigsupl). Telestyrelsen hemställde hos Konungen om att *"få anordna reservteleprinter nätet för flygvapnets räkning"* den 23 oktober. ÖB anhöll vid samma tillfälle, med samråd från Statens Arbetsmarknadskommission, Arméns Fortifikationsförvaltning och Kungl. Telegrafstyrelsen, dels att Arméns Fortifikationsförvaltning medges disponera 132 000 kr för att anordna teleprintercentraler, *"dels att byggnadstillstånd enligt 2§ lagen den 30 juni 1943 om tillståndstvång för byggnadsarbete meddelas för utvidgning av de teletype centraler i Växjö och Östersund för vilka byggnadstillstånd meddelats den 13/9 1946 samt för utvidgning av befintligt bergskyddsrum i mellersta delen av landet"*.

När det gällde uppbyggnad av teleprintercentraler för vädertjänsten, så hade telegrafverket tidigare anskaffat teleprinterapparater och Creed-maskiner, så där fanns erforderlig materiel för utbyggnad. Problemet var större för det operativa nätet vid utbyggnad av centraler där erforderlig apparatutrustning saknades inom landet. Under 1947 kunde dock leverans komma i gång av erforderliga apparater och teleutrustningar. Vid Signalkrigsspel 1947 framkom bl a *"Krigstelegrafnätets teletype-del kommer – om ej ytterligare medel för materielanskaffning beviljas – att bli dels manuell, dels automatiserad"*.

Ytterligare utrustningar anskaffades och då teknikutvecklingen i USA gått framåt beslutades att inskaffa materiel för att automatisera nätet – vilket innebar 65 stycken reperforatorer (utökades sedermera till 83 stycken) och 25 stycken autosändare (minskades till 2 stycken). Som reserv vid avbrott på trådförbindelserna är radiostationer med räckvidd över hela landet nödvändiga. Vid 4 av de 7 fjärrskriftscentralerna finnas radiostationer ingående i arméns fasta radionät. Därvid erfordras 3 radiostationer om 800 W som på lämpligt sätt även bör anordnas för maskinsändning (teletype). Radiofjärrskriftsambandet skulle dessutom kunna utgöra kapacitetsreserv vid behov. Nyttjande av radiosamband var restriktivt och fick ske först efter tillstånd från ÖB, då risken för röjandet av den geografiska platsen var alltför stor.

Utsprängning av fjärrskriftscentral i Klinten utfördes och uppbyggnad av fjärrskriftscentraler påbörjades i Filipstad, Växjö, Östersund och S Örebro under 1947 och framgår av Befästningsinspektionen anmälan till Konungen i rapport 30/12 1947. I december 1947 erbjöd telegrafverket Försvarsstaben att få köpa de teletype-apparater som ingick i krigsfjärrskriftnätet. Försvarsmakten godtog priset och blev ägare till maskinparken, men Telegrafverket anlätades fortfarande för det löpande underhållet. Under 1948 beslutade CFV att teletype-centralen i Filipstad skulle underställas C Flybo W och C E1 utgick – i övrigt inga förändringar. I slutet av 1948 anmälde Fst/S att förberedelserna för krigstelegrafnätet kommit så långt att teleteknisk utrustning kunde inmonteras med början 1949.

Den byggnadstekniska inredningen var klara på samtliga platser förutom i huvudcentralen. Orsaken var att det pågick utredning om lokaldisposition på den utvalda platsen. Det var nu hög tid att besluta hur signalstationen och lokalerna för huvudcentralen skulle inredas (i Fst/S mobiliseringstabell framgår att i Fst/S signalstation ingår krigstelegrafnätets huvudstation (mob/krig). Utkast till lokaldisposition enligt nedan.

HEMLIG 2013-11-07 p					För delgivas endast de offici- rarna (mottvarende), som för sin högst oavgångliga behöva äga kännedom om denna handling innehåll.			
Förslag till inredning av Högkvarterets signalstation.								
KK Tfn- sta	Växel telefonsta- tion	Sig- nal- upp- lysn	Sta- tions- chef	Central A	Signal- inläm- ning	Radio M och F	Radio mott. A	Radio- elän- dare
Överdragstrustning		Reparatör	Central F	Central M		Krypto- rum		

Vid leverans av materiel till det operativa nätet prioriterades leveranserna av telestyrelsen enligt följande:

Stockholm, S Örebro, Växjö, Gudhem, Östersund, Boden, Filipstad (som även var planerad som reserv-HC). Det är 25 stycken teletypebord under tillverkning, som sänds till CVV för montering. AB transfer var inköpare av materielen från Teletype Co i USA åt telestyrelsen.

Telestyrelsens tekniska byrå informerade försvarsbyrån i ett internt PM den 14/12 1948 att den totala kostnaden för det operativa nätet uppgått till ca 4 000 000 kr (skyddsrum 680 000 kr, lokala teletekniska anordningar 880 000 kr, transmissionsutrustningar 1 120 000 kr, telefonförbindelser 1 050 000 kr) och tillkommande inköp till ca 420 000 kronor (till automatiserad funktion).

Under 1949 redovisade telestyrelsen en fördelning av ttp-apparater i det operativa nätet före respektive efter kompletterande inköp – vilket framgår av bilaga 2.

Under samma år påbörjades arbetet i Fst/S med att ta fram mobiliseringstabeller mm för den personal som erfordras för drift i krig. Det första förslaget som återfinns i bilaga 3 innebär att nätet är i signal-tjänsthänseende direkt underställt högkvarteret och personalen redovisas vid ett lokalt förband, i första hand milosignalkompani med en total personal om 245 personer. I totalramen ingår även manlig och kvinnlig personal från telegrafverket.

Samma år påbörjades utbildning vid F 7 för signallottakurs i teletype-utrustning och några armébefäl följde densamma för att medverka som instruktörer för armélottor senare under året. Efter remissarbetet i staberna framkom av förslag till sammansättningsplan att förbanden benämns krigstelegrafplutoner och numreras efter det milo vilket betjänad central är belägen (upl benämns nr 8) vilket blev: 1. Växjö, 2. Östersund, 3. Gudhem, 4. Stockholm A, 5. Filipstad, 6. Boden, 8. Upl. Sammansättningsplanen finns i bilaga 3.

Den 30/12 beslutade Fst/S slutligt organisering av krigstelegrafnätet – i bilaga 3.

År 1950 driftsattes samtliga centraler i krigsfjärrskrift- och teleprinternätet. CFV beslutade i mars 1950 även att nuvarande fjärrskriftscentraler vid flygflottiljerna ersätts med de nya enligt följande:

Förband	Betjänar central	Truppregmynd	Organiserande och utrustande mynd ¹⁾	Organiseringsplats	Ersätter i nuv. org. ingående	
1. krigstgfplut	Fo 16	Växjö	F 10	Fo 16	Växjö	Fjärrskriftcentral F 10
2. "-	" 22	Östersund	F 4	Fo 22	Östersund	"- F 4
3. "-	" 35	Gudhem	F 9	Fo 35	Gudhem	"- F 9
5. "-	" 52	Filipstad	F 1	Fo 52	Filipstad	"- F 1
6. "-	" 63	Boden	F 21	Fo 63	Boden	"- F 21
8. "-	" 51	Trakten av Örebro	F 2	Fo 51	Örebro	Ttpcentral FS 1
10. "-		Stockholm	F 18	F 18	Stockholm	Fjärrskriftcentral F 18

Samma månad anmälde CFV personal enligt nedan för krigsplacering:

Truppregmyndighet	Krigstgfplut	Befattning	Namn
I 3	5.	Stnch stf	Serg 8076-9-40 <u>Pettersson</u> , FV res
I 3	8.	Stnch	Ljt 1-37-40 <u>Rydberg</u> ¹⁾
I 3	8.	Stnch stf ²⁾	Serg 620-61-38 <u>Ejerblad</u> ²⁾
I 5	2.	Stnch	Ljt 6160-1-43 <u>Trägårdh</u>
I 11	1.	Stnch	Ljt 1803-45-39 <u>Franzon</u> , FV res
S 1 Sk	3.	Stnch stf	Serg 1010-45-27 <u>Walander</u> , FV res
S 1 B	6.	Stnch stf	Serg 575-73-38 <u>Näsberg</u> , FV res

1) Tillika chef för FS 1 signalstation

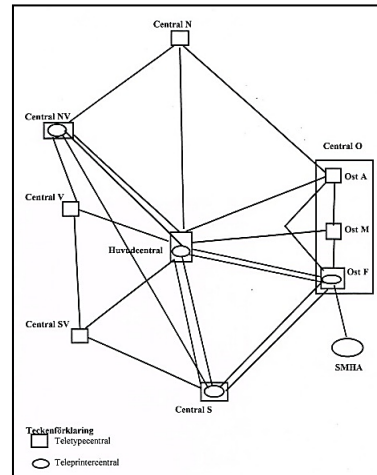
2) Dubbelbefattning tills vidare p g a tillfällig vakans. E. tillika signuoff FS 1 signalstation.

Krigsfjärrskriftnätets stommät och centralernas benämning framgår av bild.

De olika trafiknätens benämningar var följande:

- ÖB:s krigsfjärrskriftnät (teletype-apparater)
- Marinens krigsfjärrskriftnät (teletype-apparater)
- Flygvapnets krigsfjärrskriftnät (teletype-apparater)
- Flygvapnets väderleksnät (teleprinter-apparater)

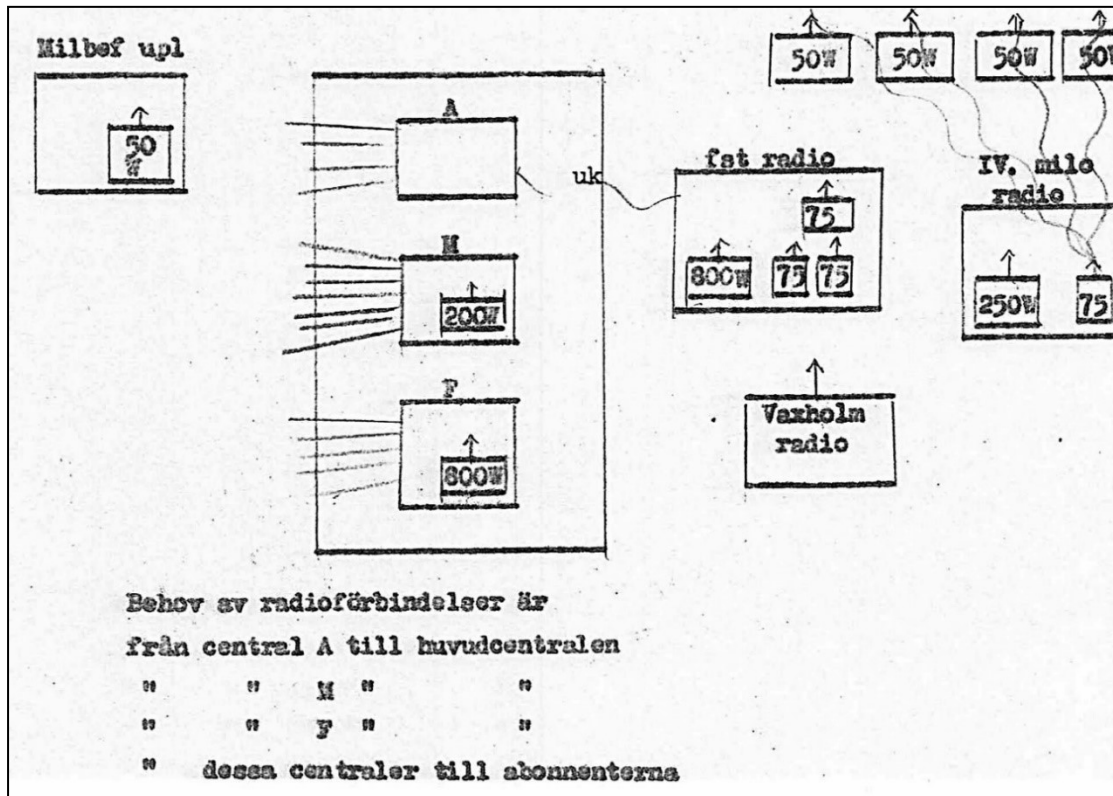
Även om förbindelserna framfördes i televerkets transmissionsnät i samma tontelegrafsystem, var uppmärkning utförd försvarsgrensvis. Detta var viktigt för att rätt fördela förbindelsekostnaderna mellan försvarsgrenarna.



Stommät fjärrskrift. Operativt och vädersamband. Åren 1950 – 1961.

Delar av näten gick i fredstrafik, det gällde marinens fredsabonnenter samt teleprinter-nätet. Teleprintercentralerna Ost F, Syd och NV var bemannade i fred. Flygets abonnenter kunde använda teleprinter-nätet för viss operativ trafik, som dock hade lägre prioritet än vädermeddelande.

Arbete med att utnyttja radiostationer mellan centralerna fortsatte och slutligen föreslog Fst/S att göra en fördelning där t ex IV. Militärömrådets centraler i ämbetshuset i Stockholm skulle erhålla följande förbindelser:



Slutligen blev förslaget att fyra 450 W radiostationer, anskaffas för krigstelegrafnätet, bör placeras till huvudcentralen (2 st), central syd (1 st), central sydväst (1 st) och fyra som inköptes till arméns fasta

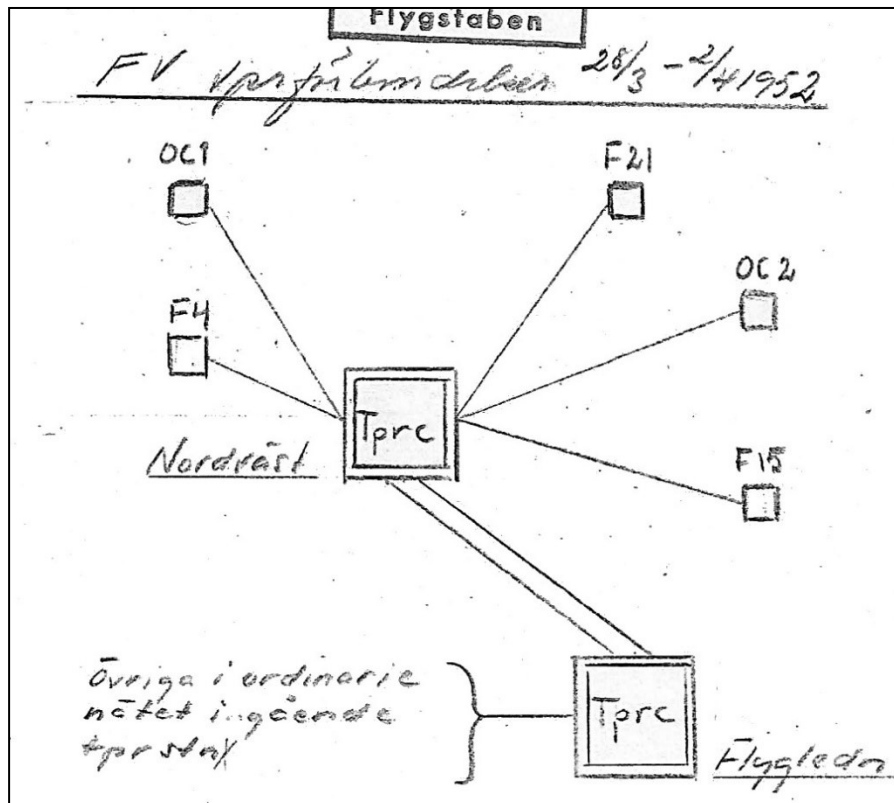
radionät placeras vid Fst radio Frösunda (1 st), central nordväst (1 st) och central nord (1 st). Vid dåvarande Marinstaben tjänstgjorde mariningenjören B. Thisell som den 10 oktober 1950 i "PM angående fjärrskriftautomatisering, radiofjärrskrift och FS (frequency-shift) inom marinen" beskrev den nya teknikens fördelar även för tråd, faximil och bildöverföring för användning i krigsmaktens övriga delar. PM återfinns i sin helhet i bilaga 8.

Under slutet av 1940-talets pågick arbete med en skandinavisk försvarsunion och därefter fortsatte ett arbete mellan respektive lands försvarsstaber som utmynnade i ett antal KH-planer. Under 1950 beställer Fst förberedelser i krigstelegrafnätet för teletype-förbindelser till Västkustens marindistrikt i Göteborg och till det norska högkvarteret i Holmenkollen. Teleprinter förbindelser förbereds även i KH Plan Ska-gerack SN från 1952. I planen framgår följande: "det norska högkvarteret är i likhet med Västkustens marindistrikt och jaktcentralen i Göteborg anslutet till såväl det svenska krigstelegrafnätet (system teletype) som väderleks- och flygsäkerhetsnätet (system Creed)". Anslutningarna planerades till central SYDVÄST.

Under 1951 gavs en Beredskapsorder ut i januari med anledning av det utrikespolitiska läget – enligt Kungl. Maj:t en "viss höjning av den omedelbara försvarsberedskapen". Detta innebar att samtliga sju krigstelegrafplutoner organiseras till största möjliga styrka. 8. krigstelegrafplutonens personal fördelas i annan ordning. Förbindelser mm uppkopplades och ttp-nät och tpr-nät förstärktes enligt bilaga 4. De kompletta näten (krigsttp-nätet: hkv – vissa abonnenter, FV förbindelser; krigstpr-nätet) framgår av bilaga 2.

Vid samma tid fördelades kartor över samtliga fjärrskriftsförbindelser över det operativa nätet (krigstelegrafnätets teletype- och teleprinterdel samt tontelegrafnätet) från telestyrelsen till Fst m fl. I bilaga 4 finns exempel på dessa förbindelsekartor.

För att funktionstesta krigstpr-nätet genomfördes övningar i fredstid bl. a nedan under 1952 då förbindelser för krigstpr-nätet till central nordväst provades i mars månad.



Efter ett antal övningar och utbildning i teletype-centralerna och att materielen inte underhållits på rätt sätt mm samt att materielen inte var återställd efteråt blev Fst/S tveksam till hur materielen och lokalerna användes. Det innebar att C Fst beslutade i december 1952 att övningar och utbildning inte fick genomföras i teletype-centralerna (central Ost M och Ost F undantagna) utan Fst medgivande. Beslutet gällde även teleprintercentralerna.

Mot bakgrund till Fst beslut beställer CFV 1952 en utbildnings- och övningsanläggning vid FCS – en 10 nr växel och några teletype/teleprinterutrustningar.

Vid Fst/S bedrevs en utredning tillsammans med KAFT/SiB under 1953 ”*krigstelegrafnätet (teletype-delen) och fjärrskrift för fasta upl*” med syftet att kunna överblicka utvecklingen på längre sikt vad gäller nyanskaffning och förbindelser med dimensionering av kablar, utrymmen i upl mm. Utredningen beskrev:

- nuvarande kapacitet (t ex den centrala militära ledningen är huvudsakligen ansluten till huvudcentralen (HC) som abonnenter. Vid HC har en tredelning gjorts på försvarsstaben, marinen och flygvapnet, varvid förbindelserna till de olika undercentralerna (UC) terminerar i de skilda delcentralerna i HC),
- trafikberäkningar (baserad på utredning gjorts av 1. byråingenjör Wahlberg och Frisk i december 1952 ”*Utredning beträffande fjärrskrift och fjärrskriftsmateriel (UFF)*” t ex trafik HC – UC – Abonnent, teoretiska beräkningar på förbindelser och trafikbelastning HC/UC). Deras slutsats var att en gemensam HC var det enda rationella,
- behov som inte blivit tillgodosedda med nuvarande omfattning: krigsmaterielverket (ledning främst av ammunitionstjänsten i respektive områden), Försvarets civilförvaltning (ledning av t ex medelsförvaltning – dock där behovet främst bör tillgodoses av telegrafverkets riksreservtelegrafnät), Försvarets press- och informationstjänst (förbindelse bl a med TT), Centrala värnpliktsbyrån (planering för personalredovisning i krig, löses främst med direkta förbindelser till resp milbefstaber),
- kommande behov av fjärrskrift: fjärrskrift för vissa fasta upl (justeringar allteftersom fasta upl tillkommer, behov av anslutning till Fo-staber, samgruppering av civila myndigheter i upl och därigenom behov av anslutning till telegrafverkets riksreservtelegrafnät),
- särskilda förhållanden: fjärrskriftscentral för Göteborgsområdet (teletekniska samordningar ger bättre utnyttjande av förbindelser mm med en placering i gpl EBBA, även lämpligt att placera en reservtelegrafstation där), fjärrskriftscentral för Skåne (teletekniska samordningar ger bättre utnyttjande av förbindelser mm med placering av tontelegrafutrustning i gpl SVEA, även lämpligt att placera riksreservtelegrafnätets tontelegrafutrustning där), omplanering av HC (en omplanering är avhängig om införande av växel eller bibehållande av remstransmitteringsförfarande är avgjord samt först sedan berörda intressenter i princip kunnat enas om en gemensam HC med separata expeditiosplatser (transmitteringsväxlar)),
- utnyttjande av tontelegrafutrustningar: nu utnyttjas utrustningar mellan HC – UC. Där kan på en fyrtrådsförbindelse läggas teoretiskt 24 kanaler, av praktiska skäl högst 18 och beroende på behovet 12 eller 6. För att ersätta besvärliga likströmsförbindelser bör utredas anskaffning av 1-kanals utrustningar,
- fjärrskriftsförbindelser på kortvåg: förbindelserna mellan HC – UC avses vid trådvbrott läggas över på kortvåg. CT 450 är inköpta,
- fjärrskrift på radiolänk: förbindelserna mellan HC – UC och UC - de viktigaste abonnenterna avses vid trådvbrott läggas över på radiolänk. Närmare detaljer framgår av gjord radiolänkutredning,
- övergång till gemensamt fjärrskriftalfabet: för närvarande finns inom landet tre olika fjärrskriftalfabet enligt nedanstående tabell.

TT-alfabetet	Ung antal app	Svenska alfabetet	Ung antal app	CCIT-alfabetet	Ung antal app
Tidningarnas telegrambyrå	400	Telegrafverkets inhemska trf	400	Övrig civil tgmtrf	150
		Krigstelegrafnätet (teletypedelen+övrig militär operativ trf)	435 ¹⁾ 275 ¹⁾	Telexnätet	550 ²⁾
				Militära väderleks-tjänstens trf	140
1) Planerad anskaffning. 2) Tillväxt beräknad till c:a 100/år.					

De största fördelarna, enligt UFF, är om samtliga intressenter övergår till CCIT-alfabetet.

”Ur det totala försvarets synpunkt medför det en mängd fördelar:

1. Krigstelegrafverkets teletype- och teleprinterdelar kunna direkt samarbeta.
2. Det allt mer omfattande telexnätets abonnentapparatur kan utan vidarelyftiga tekniska arrangemang utnyttjas för det totala försvaret i direkt samarbete med krigstelegrafnätet och andra militära nät.
3. Eventuella krav på internationellt samband på fjärrskrift för t ex utbyte av militära under rättelser kunna lättare tillgodoses.
4. Anskaffning av fjärrskriftmateriel underlättas. De flesta fjärrskriftfirmor tillverkar sina maskintyper för CCIT-alfabetet.”

Övergång till CCIT-alfabetet beräknades till 800 000 kronor varvid 500 000 kronor skulle belasta de militära anslagen. Om inte samtliga intressenter går över till CCIT-alfabetet kommer samarbetet (samtrafikmöjligheter) mellan krigstelegrafnätet och telegrafverkets riksreservtelegrafnät avsevärt försvåras.

Kortare beskrivning av telegrafverkets riksreservtelegrafnät och tidningarnas telegrambyrå (TT-nät) framgår av bilaga 5. TT beställer 1960 utbyggnad av sin central i fjärrskriftcentral VÄST.

Vid sammanträde på telestyrelsen den 21/9 meddelade dåvarande chefen för Fst/S övlt Werneman att beslut i princip redan fattats för övergång av för krigsmaktens apparater. Den 20/10 meddelade Telegrafstyrelsen följande ”...torde inom en icke alltför avlägsen framtid telegrafverkets teletype-apparater komma att använda CCIT-alfabet. Telegrafstyrelsen anser därför att övergång till CCIT-alfabet bör ske”. I maj 1954 framgår av skrivelse från Fst ”Beslut CCITT nr 2, införs 1959/60”.

När försvarsberedskapen avvecklades efter krigsslutet, saknades underlag för att ha kvar ÖB:s operativa fjärrskriftsnät. Behovet av fjärrskriftsamband fanns dock fortfarande kvar för Fst och MB, men förbindelsekostnaden för de långa förbindelserna avskräckte. Efter framställan från ÖB medgav CFV att MB fick ansluta sig som sekundärabbonent till närmaste flygabonnet. Nackdelen med denna lösning var tekniska olikheter som gjorde att meddelanden måste skrivas om vid förmedling från det ena nätet till det andra. Detta gav ett visst merarbete hos flygabonnetten vid varje förmedling.

Ett krav som CFV då ställde var att det hos flygvapnets abonnenter inte fick försena överföring av vädertrafiken varför den operativa trafiken endast fick sändas då kapaciteten på linjen så medgav, vilket accepterades av Fst och MB. Fst var redan abonnent i teleprinter-nätet liksom CFV. Av respektive milo

anslöts I. Milo till flottiljen F 5, II. milo till F 4, III. milo till F 6, V. milo till UC 4 och VI. milo till F 21. IV. milo, som låg i Stockholm anslöts direkt till teleprintercentralen Ost F.

Utvecklingen inom försvarets fjärrskriftsamband åren 1954 - 1979

År 1954 påbörjades en utredning om ett fredsfjärrskriftsnät och telestyrelsen beräknade de årliga kostnaderna till 83 800 kronor.

Under året beslutades även en mobiliseringsorganisation för krigstelegrafplutonerna enligt nedan:

Förband	1) Typ enl F-Ta- bell VIII:10	Krigs- tele- graf- cent- ral	Truppregistreringsmyndighet för personal ur		Mobi- lise- rings- ort 2)	Mobili- serande myndig- het 3)	Förbandskod	
			armén, mari- nén och flyg- vapnet	flyg- vap- net			För per- sonal ur FV	För övriga
1. krigs- tgfplut	1	Syd	I 11	F 10	Växjö	Fo 16	1064	78627
2. "-	2	Nord- väst	I 5	F 4	Öster- sund	Fo 22	0464	78015
3. "-	3	Syd- väst	S 1 Sk	F 9	Gudhem	Fo 35	0964	78555
5. "-	5	Väst	I 3	F 1	Filip- stad	Fo 52	0164	78419
6. "-	6	Nord	S 1 B	F 21	Boden	Fo 63	2164	78593
8. "-	7	HC	I 3	F 2	Halls- berg	Fo 51	0264	78938
4. "-	4	Ost A	S 1	-	Stock- holm	Fo 44	-	78805
9. "-		Ost M	Enligt CM bestämmande		Stock- holm	Enligt	CM bestämmande	
10. "-		Ost F	Enligt CFV bestämmande		Stock- holm	Enligt	CFV bestämmande	

Samma år inledde Fst/S en omfattande översyn av signaltjänsten, dess organisation och signalmedel m.m. Där behandlades bl. a trådfjärrskriften ingående.

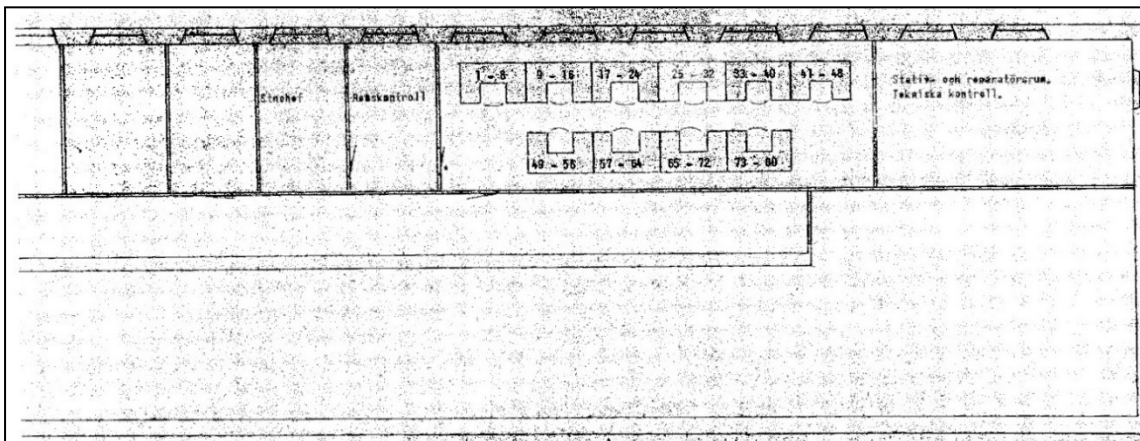
De synpunkter som framkom föranledde CFV att till Fst den 22/12 initiera en utredning tillsammans med Fst beträffande möjligheterna till sammanslagning av krigsttp- och krigstprnäten. Bakgrunden var att flygvapnets staber och förband i krig var fördelade på två oförenliga nät. Vädertjänsten hade sålunda blankettskrivare, medan abonnenter anslutna till krigsfjärrskriftsnätet hade remsskrivare. Apparaterna hade olika fjärrskriftskoder och olika telegraferingshastigheter. CFV fick i uppdrag av C Fst den 2/11 1955 att utreda ett gemensamt fredsfjärrskriftsnät med enhetliga abonnentutrustningar och följande utgångsvärden:

- övergång till internationellt alfabet inom landet,
- säkert och snabbt fungerande fjärrskriftsnät kräver att den planerade nya huvudcentralen utförs med ett mera automatiserat system,
- för att det nya systemet ska kunna fungera omedelbart vid krig erfordras att det användes i fred,
- Krigsnätets huvudcentral kan icke användas i fred. Av ekonomiska skäl kan en övningsanläggning icke anordnas,
- det sammanslagna krigstelegrafnätet kommer att i krig ersätta de tre fjärrskriftsnäten (armé, marin och flygvapen – förf. anm.) inom krigsmakten samt SMHI teleprinter-nät för den civila väderlekstjänsten. För att tillgodose krigsberedskapen synes en sammanslagning av näten och ev SMHI central till i en gemensam central i Stockholm vara den bästa lösningen. Denna central bör vara så långt möjligt lika krigscentralen,
- med hänsyn till flygsäkerhets- och väderlekstrafikens egenart och relativt stora del av trafiken i en gemensam fredscentral bör flygvapnet svara för ledningen i trafikhänseende och därmed även i tekniskt och ekonomiskt hänseende,

- utredningen bedrivs så att den kan ligga till grund för eventuella medeläskanden budgetåret 1957/58,
- Fst anskaffar materiel för krigscentralen. Fst ställer teknisk personal till flygvapnets förfogande.

I december överlämnade Fst/S ett förslag till *"Anropssignaler för försvarets fasta fjärrskriftsnät (FAK), I. Föreskrifter och II. Anropssignaltabell"*. Avsikten är att tilldela krigstelegrafnätets centraler och riksreservtelegrafnätets råjongstationer och primärabonnenterna denna.

CFV överlämnade 29/3 1956 till ÖB ett förslag till ett för försvaret gemensamt fjärrskriftsnät. Nätet föreslogs ha samma struktur i fred och krig. En grundtanke med det nya fjärrskriftsnätet var baserat på krigsnätet och därigenom skulle nätbilden förändras så lite som möjligt vid övergång från freds- till krigsorganisation. Nya abonnenter skulle kunna anslutas utan att trafiken stördes. SMHI teleprinternät inordnades inte. De tre tidigare centralerna Ost A, Ost M och Ost FV kunde utgå. Ett alternativ till lokalisering utanför Stockholm utreddes inte vidare. CFV framförde även att enligt huvudförvaltningsprincipen bör samma myndighet förvalta såväl krigs-huvudcentralen som fredscentralen, fjärrskriftsnätet, då de båda blir uppbyggda med likartad materiel. Offerter på anskaffning av fredscentralen inkom från Svenska Siemens AB till en totalkostnad av 1 425 000 kronor (monterat och klart). En skiss utarbetades av KFF på utformning av centralen nedan.



Vidare anförde CFV att det tidigare ålagts CFV uppgifter och ansvar för bl a krigsmaktens gemensamma luftbevakningsorganisation, det totala försvarets fasta radiolänknät och den gemensamma motmedelsorganisationen inom luftförsvaret. CFV hemställde *"om snara direktiv på vilka flygledningens personaläskanden för fjärrskrift kunna grundas"*.

Den 7/4 lämnade CFS/S övlt C-G Simmons över ett *"PM ang personalbehov och vissa materielkostnader för signal- och teleorganisationen"* varvid ett förslag till personalbemanning för freds-fjärrskriftsnät (centraltjänst) lämnades enligt nedan.

Kategori	Huv tpro	Planerat fredsnät	Brist i FV org	Tillgång Fst o M	Ev statök- ning i FV
Förvaltare, förest	1	1	0	0	0
Fanj, stnch UC	0	1	1	0	1
Uoff, signooff i C	1	1	0	0	0
" , vaktch	4	5	1	1	1 ⁴⁾
Civil vaktpers (vaktch)	0	2 ²⁾	2	0	1
" "	16	15	+ 1 ¹⁾	0	0
Vpl "	0	11 ³⁾ 14	11-14	6-10	
Servicepersonal ⁵⁾	0 ¹⁾	2	2	0	2

1) Löpande underhåll genom televerkets försorg.
2) Ev uoff.
3) Studenter (liktällda).
4) Bör tillföras från annan försvarsgren
5) Personal i FF ej medräknad.

Den 15/5 1956 förklarade CFV sig villig, under förutsättning att personal tillförs i Flygvapnet och vid Flygförvaltningen, vara beredd att överta ansvaret för såväl freds- som krigsfjärrskriftnäten. CFV ville även ta upp frågan om gemensam förvaltning. Centralerna bör telex-anslutas. Placering av centralen i ämbetshuset godtogs men centralen bör ersätta krigscentralerna Ost A och Ost F.

I ÖB beslut den 11/7 1956 angående det gemensamma fjärrskriftsnätet framgår bl a följande. Enighet råder i huvudfrågan att ett gemensamt freds- och krigsfjärrskriftsnät enligt CFV förslag bör anordnas. Vad gäller detaljfrågorna framgår att fredshuvudcentralen måste förläggas till Stockholm (i skyddsrum anordnas möjlighet att snabbt flytta ner materielen, så att centralen kan ersätta centralerna Ost A, M och F. På några års sikt torde Stockholmcentralen uppdelas mellan två, väster Stockholm, varav en norr och en söder Mälaren) Telex är inte lämpligt för krigstrafik, då telexnätet kommer att utgå samtidigt som krigstelegrafnätet och riksreservtelegrafnätet kopplas upp. Trafikalt bör flygvapnet vara ansvarigt. Den viktiga frågan om förvaltningen av freds- och krigsfjärrskriftsnätet måste skjutas framåt ett år. Försvarsstaben är dessutom i färd med att upphandla materiel för krigshuvudcentralen så då är det även lämpligt att Fst även upphandlar fredshuvudcentralen.

Övningsverksamheten fortsatte och i "Best för KMÖ 57" den 30/ 1957 gavs, utdrag ur FAK, föreskrifter angående fjärrskriftsanropssignaler för övningen. Signalerna var konstruerade så att signalen var sammansatt av en bokstavsdel och en sifferdel t ex AA = HC, DD = SYD osv siffran 00 = fskcentral och 11 = Försvarsstaben. Sammanställning av utdrag framgår av bilaga 6.

Försvarsstaben beställde den halvautomatiska centralen av Svenska Siemens AB (central 1 och 2) den 20/6 1957. Central 1 avsåg den nya centralen i mitten av landet och central 2 avsåg centralen i Stockholm. Därefter benämndes centralerna för användning i tekniskt hänseende och ej sekretessbelagt, central 1 = C 57, central 2 a (i skyddsrum) – central 2 b (ovan jord – B-porten Tre Vapen våning 5) = C 58. I den tekniska beskrivningen framgår bland annat att "centralerna skola kunna utnyttjas alternativt men ej samtidigt. Vid överflyttningen av trafiken från den ena centralen till den andra, kommer centralerna att stängas för trafikförmedling under tiden för överflyttningen". Detta kunde möjliggöras genom att det var en gemensam teknisk utrustning i skyddsrummet – enbart viss kontroll- och betjäningstrustning skulle flyttas till skyddsrummet.

Inom Flygstaben pågick även ett utredningsarbete under våren 1958 för utveckling av Flygvapnet – FS/S lämnade in underlag benämnt PUSIG, delutredning 203, Krigsmaktens gemensamma fjärrskriftsnät, som beskrev den historiska bakgrunden och det planerade nya gemensamma nätet. Den nya HC följde samma princip som den gamla dvs, samgruppering med HKV och därtill utökning med två UC (uppgradering

från äldre signalstationer) samt att UC Filipstad utgår. Signalskisser visade utvecklingen och återfinns i bilaga 1. I utredningen gavs även en förkortad information om det nya arbetssättet:

”Den halvautomatiska driften innebär, att till HC inkommande meddelande presenteras för signalisten vid betjäningsplatsen genom att adressat, avsändare, tnr m m nedskrivs på en mottagare. Resten av meddelandet lagras i ett magnetminne”. Minneskapaciteten var 2 kbyte och var statistiskt framräknad. ”Sedan signalisten med ledning av ingressen avgjort till vilka stationer meddelandet skall sändas, kopplas resp avgående ledningar upp i ett växelbord. Det i minnet lagrade meddelandet sändes sedan till adressaterna direkt från minnet. Såväl operativ trafik som vädertrafik kommer framdeles att avvecklas på detta nät. I samband med att nya HC färdigställts (omkring 1/7 1960) kommer det nuvarande krigstelegrafnätet att utgå och tpnätet att omläggas och kompletteras enligt det nya systemet. UC moderniserar sedan successivt.”

Under våren 1958 tar Fst upp frågan om Flygförvaltningen kan åta sig vissa uppgifter berörande modernisering av krigstelegrafnätet och freds fjärrskriftnäten och dess underhåll. Telestyrelsen lämnar också en kostnads- och teknisk redovisning för det sammanslagna nätet samt medger en samordning av tontelegrafsystemen med riksreservtelegrafnätets centraler. De anför att överläggning angående drift- och underhåll av det nya nätet behöver genomföras, då det finns ett gällande kontrakt sedan 1949.

I beslut undertecknat av ÖB, general N Swedlund, sommaren 1958 framgår att den nya Huvudcentralen planerades att vara samgrupperad som Fst signalstation i det nya HKV men en förnyad planering över HKV - avseende anpassning till atomkrigföring - medförde att förmedlingspunkter för strategiska förbindelser dvs, huvudcentralen omplanerades till annan plats – detta genomfördes även för Huvudstationen för det planerade luftoperativa radionätet. Omplaneringen medförde en intensiv rekognoseringsverksamhet samt att ekonomiska medel omfördelades från utbyggnad av en gemensam stabsplats till byggnationen av HC (byggnadsteknisk överlämning under 1959) samt att *”byggnadstiden för den nya anläggningen pressas så mycket som möjligt”* så att den tekniska installationen inte skulle bli försenad. Omplaneringen samt vissa sekretessfrågor medförde att den första tekniska monteringen genomfördes i UC OST 1/6 -59 - - 31/12 - 60 med holländsk (Philips) och svensk personal och den andra tekniska monteringen genomfördes i HC därefter med svensk personal.

Det fasta telenätet för luftfarten användes för förmedling av meddelanden till civil och militär trafikledning och använde andra anropssignaler – benämnda platsindikatorer – för varje flygplats. Dessa meddelanden med platsindikatorer användes även inom fjärrskriftsnätet. Under början av mars 1959, meddelade Flygstaben att *”Internationella beteckningar (platsindikatorer) för svenska flygplatser m.fl.”* skulle gälla och denna tabell återfinns som exempel i bilaga 6.

Utredningsarbetet i Flygstaben fortsatte under våren 1959 och FS/S lämnade in underlag benämnt PUSIG, delutredning 308, Personal för krigsmaktens gemensamma fjärrskriftsnät – som beskrev de kommande personalbehoven (främst för fredsnätet) och konsekvenserna för dessa. Personalstyrkan, inklusive värnpliktiga – beräknades till 41 stycken, varav 6 överförs från armén. Konsekvenserna medförde även att organisation mm vid alla centralerna sågs över. Detta innebar förändringar vid HC (8. pluton tpr- och tpdel sammanslås, viss personal övertalig), SYD (1. pluton tpr del erfordras inte längre), SYD-VÄST (ingen förändring), VÄST (Centralen utgår, personalen i 5.pluton omfördelas), OST (pluton betjänande Ost F (10. pluton), Ost A och Ost M sammanslås. Del av personalen i freds - HC bildar stommen), NORDVÄST (ingen förändring), NORD (ingen förändring), äldre signalstation (ny pluton organiseras, övertalig personal 1. pluton tprdel omfördelas), äldre signalstation (ny pluton organiseras, övertalig personal 8. pluton tpdel omfördelas).

Som grund för det nya fjärrskriftsnätet utredde Fst/S och telestyrelsen behovet av tontelegrafutrustningar och i KH-skrivelse från juni 1959 framgår bl a att *”Sedan förslag till nätens utformning upprättades, har det bestämts, dels att nuvarande HC skall bibehållas i full omfattning, och dels att nya HC skall förläggas till separat anläggning. Avsikten med att bibehålla nuvarande HC är, att denna central vid*

katastrofskada på nya HC skall kunna återinkopplas, dvs. fungera såsom reserv-HC. Vid senare tidpunkt kommer även centralerna att utbyggas som halvautomatiska". Installationer planerades vara klara under 1961 och samplanerades med telegrafverkets riksreservtelegrafnät.

Förutom de stabsmässiga utredningarna genomfördes även en del utredningar av flygvapnets personal under sin utbildning vid kadettskolan - nedan:

Kadett Tore Hellströms utredning från 590623 *"Principer för trafikberäkning på flygvapnets fjärrskriftnät"* (25 sidor). Utredningen behandlar trafikberäkning och allmänt beskrivs det enligt följande:

"Vid trafikberäkning på FV fjärrskriftnät önskar man få fram statistiska uppgifter, som kan ligga till grund för en jämförelse mellan tidigare utförda trafikberäkningar och kommande. För den skull måste man fixera frågeställningen till att gälla vissa bestämda faktorer i trafiken, exempelvis meddelandean- tal, slag av meddelande och ordantal per meddelande. Ur dessa uppgifter kan sedan de olika tenden- serna inom trafiken urskiljas. Trafikberäkningen kan utföras centralt vid fjärrskriftcentralen eller ute vid abonnentstationerna. Även en kombination av dessa båda möjligheter kan tänkas".

Kadett Björn Hedblads utredning från 590701 *"Anpassning av trafikmetoder på fjärrskriftsystem av äldre och nyare typ"* (40 sidor). Utredningen behandlar trafiksystemet för halvautomatisk central samt anpassningen av detta system till manuell central och allmänt beskrivs det enligt följande: *"Ett beslutat gemensamt fjärrskriftnät för försvaret uppbygges i princip på en huvudcentral av halvautomatisk icke remsförmedlande typ, till vilken ett antal abonnenter direktansluts och ytterligare ett antal ansluts via undercentraler av dels halvautomatisk remsförmedlande typ och dels manuell äldre typ. För väderför- medling har i huvudcentralen anordnats en särskild väderförmedlingsplats, till vilken väderabonnen- terna ansluts manuellt medelst "punkt-till-punkt-förbindelser".*

Eftersom de moderna centralerna av tekniska skäl erfordrar ett visst signaleringsprogram för att för- medlingen skall fungera, uppstår problemet att anpassa trafiksystemen för äldre och nyare typer av fjärrskrift så, att ett meddelande skall kunna förmedlas över alla tänkbara trafikvägar inom nätet, så att man hela vägen kan ha meddelandet under kontroll."

Ovanstående två utredningar finns i FHT arkiv – i denna rapports arkivvolym.

Vid sammanträde på Telestyrelsen den 17/9 avseende ombyggnationerna för nya nätet framkom att ut- byggnadstakten för halvautomatiska centraler beräknas till:

- *"Central Ost under år 1960*
- *HC budgetåret 1960/61"*

Samt de övriga två fram till 1963.

"Någon överflyttning av den manuella centralen Nord avses ej äga rum"

Det byggdes enbart två halvautomatiska centraler – när beslut togs har inte återfunnits (författares anm).

Tidigt under 1960 lägger Fst beställning på ombyggnad av krigstelegrafcentralerna NORD, SYD, SYD- VÄST, HC (utrustning placeras till gemensamt utrymme med gemensam växel, nuvarande HC-M och HC-F-delarna utnyttjas) och NORDVÄST. Denna beställning effektuerades inte vid detta tillfälle då det framkom ett merbehov av kostnadsdrivande ändringar. Arbetet kom igång under 1962-63.

Nu vid utökning av antalet centraler i det nya krigstelegrafnätet tar Fst initiativ till att ändra benämningar på centralerna. Det finns flera alternativ till att byta t e x central Nord – som krigscentral - till *"person- namn som icke utnyttjats i andra sammanhang"*.

Under året pågick fortsatt utveckling av anropssignalsystemet – i den provisoriska FAK-katalogen fram- går bl a hur anropssignalsystemet var uppbyggt – se utdrag ur FS/Tele skr 11/8 1960 nr 1139 i bilaga 6.

Av Fst/S skrivelse från den 7/3 1960 framgår att tidigare utkast av FAK från 1955 kunde inte fastställas. I syfte att anpassa till de nya halvautomatiska centralerna översändes ett nytt principförslag. Efter remissbehandling kommer nya FAK gälla fredsfjärrskrift- som krigstelegrafnätet.

När det gäller samtrafik med reservtelegrafnätet framgår följande. Mellan abonnenter med FAK-signal ska vid behov befordras på reservtelegrafnätet. Chef för fjärrskriftcentral/sambandscentral lämnar erforderliga uppgifter (signaler) till föreståndaren för närmaste reservtelegrafstation när den bemannas.

Under januari 1960 beslutar CFV att fjärrskriftsmateriel typ Creed i krigstelegrafnätet (ttp) utgår.

I samband med planeringen för det nya nätet samarbetar Fst även med Luftfarststyrelsen (Lfs) och Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI) för att finna former för samordning/samverkan mellan olika nät som är under uppbyggnad (bl a Meteorologiskt operationellt teleprinternät i Sverige (MOTIS) med information från Meteorological Operational Teleprinter Network Europe (MOTNE) och Aeronautical Fixed Teleprinter Network (AFTN). I FS/Tele skrivelse ges en ytterligare bakgrund till övriga ansvarsförhållanden inom krigsmakten som påverkar det befintliga och det nya nätet:

- a) Nätet äges i huvudsak av krigsmakten,*
- b) Sammanhållande myndighet för nätet är försvarsstaben,*
- c) CFV har (i skr till fst....) föreslagit FF såsom ekonomiskt ansvarig för nätet,*
- d) Televerket har huvudansvaret för det tekniska underhållet (slutlig ansvarsfördelning....är fn under utredning),*
- e) Det trafikmässiga ansvaret åvilar CFV,*
- f) Ansvaret för driften av nätets centraler (utom beträffande det tekniska underhållet). CFV ansvarar därvid för bl a anställning och utbildning av trafikpersonal,”*

De olika etappernas indelning visas i signalskisser i bilaga 1.

Med ett antal övningar och utbildningstillfällen framkom vissa – icke sambandserfarenheter – vilket då åvilade CFst/S att agera kring. I en officiell skrivelse i december 1960 till stabschefen vid I. militärbefälsstaben *”Förvaltningen av viss anläggning”* framgår bl a följande *”Fastighetsförvaltningen av den lokal, inom vilket central Syd är inrymd, har tidigare ålegat Fo 18/16. Av vissa skäl överflyttades 1958 ansvaret till I 11 vid vilken tidpunkt även tillsynsmannen avgick.....personalen har vid flera övnings-tillfällen kunnat konstatera, att städningen lämnar mycket övrigt att önska. Detta gäller bl a toalettlokalerna.....förhållandet har vi flera tillfällen påpekat för stabschefen I 11 vilken då påpekat.....I 11 icke tilldelats medel för detta och ovisshet råder om ansvaret även innebär anställning av tillsynsman, renhållning, tillhandahållande av toalettpapper osv.....annan personal som finnas i anläggningen har vid ett antal tillfällen ombesörjt städning, glödlampsbyten mm...även uppläts deras toalettutrymmen på grund av att SLK-personalen vägrade begagna de militära anordningarna. Jag hemställer att genom militärbefälsstabens försorg I 11 ansvarsområde fastställs....”*

Under 1960-61 genomfördes ombyggnationer vid de etablerade centralerna vilket medförde bl a att central NORD fick under en viss tid fungera på annan plats. I maj beslutade Fst/S att *”TT tpc i krig byggs i VÄST vilket innebär flyttning av central VÄST (rumsbyte i sb med modernisering till rum 13-15) – övriga lokaler övertas av TT. Centralen utgår ur krigsfkrnätet prel 1964 och mtrl kvarstår i anläggningen som reserv om anläggningen behöver tas i bruk. TT-centralen har förbindelse med Oslo/Köpenhamn/Helsingfors”*.

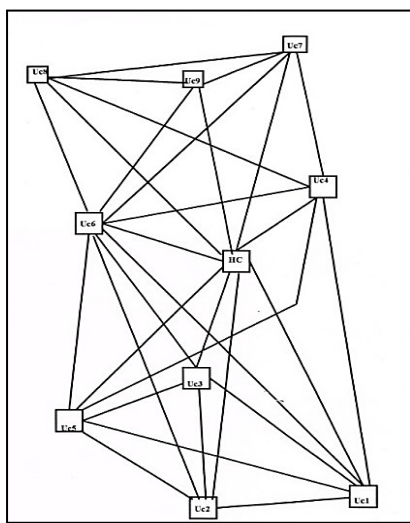
Vid Fst/S anmodades i februari 1961 bl a CFV att inkomma med den exakta placeringen av fjärrskriftsmateriel då avsikten var att underhållet av fjärrskriftmaterialet ska ske av televerket f r om 1/7. Som stöd översändes signalskisser över planerat nät, fredsfjärrskriftnät och nuvarande nät – se bilaga 1. Under budgetförhandlingarna var det svårt ekonomiskt vilket föranledde Fst/S att i deras *Anslagsäskanden 61/62 framhålla ”krigstelegrafnätets vidare utbyggnad och modernisering på planerat sätt....av största vikt för sambandssäkerheten på de strategiska signalförbindelserna”*.

Utbildningen av bl a fjärrskriftsexpeditörer (vpl) för tråd- och radiofjärrskriftnäten sker utan avbrott året runt, centralt vid Flygvapnets Centrala skolor (FCS) i Västerås. Dessutom förekommer såväl central som lokal lottautbildning vid vissa flottiljer. Utrustningen som användes var inlånad och detta var inte lämpligt så CFV tog initiativ till att anskaffa utbildningsmateriel. Med tanke på det nya nätets tillkomst sade Flygförvaltningen upp det gällande kontraktet från 1949 angående förbindelser och fjärrskriftapparater.

Tidigt under 1961 skickas en intern skrivelse inom Telestyrelsen som information om nya benämningar på krigstelegrafnätets fjärrskriftcentraler baserat på beslut i Fst att gälla fr om 1/3 1961. Det ansågs olämpligt att utnyttja "vänderstrecknamn" på dessa. Några har även haft arbetsnamn vilket medfört missuppfattningar och inneburit nackdelar ur sekretessynpunkt. De nya benämningarna utnyttjades enbart inom planeringen under ett antal år och föll sedan i glömska i slutet av 1960-talet (förf. anm.).

Under april 1961 tar Fst/S ett större initiativ till gränsdragningsfrågor mellan freds- och krigstelegrafnätet, televerkets underhållsverksamhet, anskaffning av reservdelar och förbrukningsmateriel, utnyttjande av mobiliseringsmateriel i fred mm. Planering för ombyggnationerna av de 8 manuella centralerna (inkl ominstallation av HC till reserv-HC) fortsatte och televerket beräknade i juni en total kostnad för alla installationer till 995 000 kronor. Tidigare gjorda beställningar av Fst accepterades, efter ett antal möten av Telestyrelsen under hösten – beräknad leveranstid juni 1962.

Inför färdigställandet av det nya nätet planerades ett större prov under 1962 mellan de nya centralerna (HC och fem centraler) och respektive abonnenter (30 stycken) och till det behövdes många lottor bli inkallade. Vid den tidpunkten bestod organisationen av ca 75 % lottor som inte kunde kallas in och några repetitionsövningar förekom inte – enbart frivilligt åtagande. Detta förhållande samt svårigheter att få en god funktion och en snabb betjäning vid beredskapsökning vid krigsmaktens viktigaste operativa sambandsnät bekymrade Fst. Under sommaren och hösten blev omvärldsläget sämre mellan NATO/WP och förberedelser vidtogs för att höja beredskapen i centralerna i olika alternativ. Signalskisser på alternativ "B" och "C" framgår av bilaga 2. Med anledning av detta gav CFV ut en komplettering till FAK-katalog (fred) med anvisningen "FAK-katalog del I (fred) skall förvaras av respektive mobiliseringsmyndighet och tas i bruk på order av chefen för flygvapnet". Fst tog initiativ under slutet av året att omorganisera plutonerna och önskade få till stånd en bättre organisation och tydligare ansvarsförhållanden. Den organisation som beslutats under 1957 bedömdes inte vara funktionell. I bilaga 4 fördjupas de bakomliggande faktorerna och framtagning av den nya organisationen att gälla från 1/1 1963.



Stomnät Krigsfjärrskriftnätet.
År 1961 – 1988.

Under våren 1963 var det nya fjärrskriftnätet operativt, inklusive planeringen för dess reservfunktion på KV till LOPRA – enligt signalskiss i bilaga 1.

I maj beslutar Fst att central Valter namnändras till Fabian samt att krigstelegrafnätet byter namn till krigsfjärrskriftnätet.

I och med att det nya nätet fick fler abonnenter beslöt Fst att revidera anropssignalsystemet så att signalerna harmoniserades i de olika näten att överensstamma med freds- och krigsfjärrskriftnätet. Tydligare beskrivning framgår av bilaga 6.

Efter att dåvarande Överste Wennerström blev anhållen för spioneri genomförde FS/Tele under 1963 en menbedömning till den särskilda arbetsgruppen vid Fst. CFV bedömde att den tillfogade skadan betyder – *hela Fskrnät fred/krig – ”synnerligt men”*.

I januari 1964 är FS/Tele och Fst/S samlade bedömning att tre centraler är röjda och föreslår "utbyggnad av tre nya centraler: en i

vardera Milo I, II och III med färdigställande 1966/67". Inga handlingar i arkiven är återfunna som ger information om att detta blev beslutat (förf. anm.).

Ansvar för drift och underhåll av försvarets gemensamma fjärrskriftnät lades 1/1 1963 på CFV. Det trafikala ansvaret utövades här av flygstaben medan förvaltningsansvaret tilldelades flygförvaltningen, dock med en viss övergångstid beträffande försvarsstabens tidigare ansvar för teletype- och teleprinter-nätet. Stabernas krav på ökad kapacitet hos sambandsmedlen kom att tvinga fram en annan teknik än konventionell fjärrskrift. Utvecklingen gick mot system med snabbare sändningshastigheter. Nätets huvudcentral i fred respektive krig utformades för halvautomatisk förmedling, detta för att ge nätet största möjliga kapacitet.

Under 1964 utvecklades fjärrskriftcentral VÄST (Henning) som aktiv central och blev reservcentral. För att ytterligare korta förbindelsevägarna utökades antalet centraler i krigsfjärrskriftnätet till tio). Härigenom skapades möjligheter att ansluta de större staberna till två centraler, detta för att höja skadetåligheten och sprida trafikbelastningen i nätet. Tekniskt byggdes åtta av centralerna som manuella centraler med remsförmedling, medan två av centralerna fick utrustning för halvautomatisk förmedling. Mer om detta under avsnittet förmedlingscentraler.

I slutet av 1950-talet beslutade ÖB att hela apparatparken hos abonnenterna skulle förnyas och standardiseras, apparaterna skulle arbeta med den internationella S-enhetskoden och vara av typen blankettskrivare och remssändare. I samband med att Hellskrivarna skulle ersättas, hade armén tidigare (år 1951) från Siemens anskaffat en fältmässig remsskrivare (Siemens typ T68) med den internationella S-enhetskoden. Den förnyade maskinparken hos abonnenterna som ingick i försvarets gemensamma fjärrskriftnät blev också Siemens maskiner nämligen blankettskrivare av Siemens typ T 100 och remssändare med automatisk löpnummervivare av typ Siemens TSend 77. Remssändaren hade två sändarhuvuden, vilket medgav möjlighet till snabbare avveckling av trafiken. Leverans skedde under åren 1960-63. Centralerna i den nya försvarsmaktens gemensamma krigsfjärrskriftnät, driftsattes under åren 1961-63 var efter de gamla teletype- och teleprintercentralerna utvecklade i snabb takt.

I det nya nätet anslöts förutom militära staber även myndigheter som ingick i totalförsvaret. För att kunna samverka med civila abonnenter (myndigheter, industrin och televerket) fanns anslutning till televerkets telexnät vid varje fjärrskriftcentral, vid Hkv och vid varje MB-stab. Delar av fjärrskriftnätet gick i fredsdraft med centralerna Nord, Väst, Syd och Ost trafikalt bemannade. I försvarets gemensamma fjärrskriftnät ingick endast de abonnenter som var anslutna till någon av centralerna. Det fjärrskriftsamband som anskaffades av ÖB för förbindelser mellan olika staber inom respektive milon, benämndes milofjärrskriftnätet och var ett rent ordernät med förbindelsekrypterat samband staberna emellan.

För utbildning av meniga och lottor i fjärrskriftcentraltjänst anordnades utbildningslokaler och en manuell fjärrskriftcentral i mitten av 1960-talet vid FSS/F14. Under ett antal sommarveckor 1970-73 medverkade dåvarande överfurir/fänrik Hans-Ove Görtz (f d Persson) som instruktör i fjärrskrifttjänst och centraltjänst vid lottaskolan/F14 tillsammans med dåvarande förvaltare/kapten Nils Rollof och vid slutövningarna utnyttjades den manuella centralen.

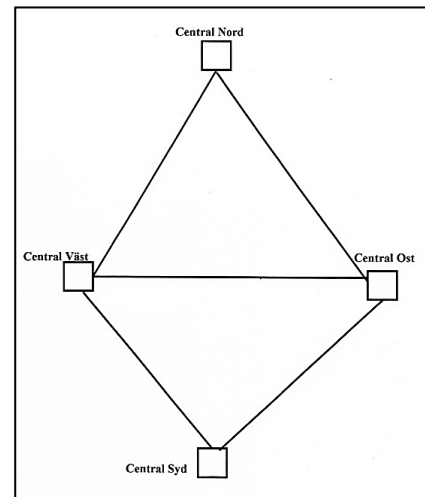
Som ett komplement till televerkets trådsamband och försvarets telenät anskaffade ÖB år 1960 ett exklusivt radionät, Krigsfjärrskriftnätets radiodel, med mottagarna placerade i samma anläggning som centralerna och med sändarna samgrupperade med ÖB och MB eller Fobef sändarannex. Detta radiofjärrskriftnät kunde alltså utnyttjas alternativt av fjärrskriftcentralerna eller av samgrupperade staber. Samtidigt som utredningen om ett för försvarets gemensamma fjärrskriftnät pågick, hade CFV startat en intern utredning beträffande säkerställande av fjärrskrifttrafiken för flygvapnet i krig. Denna utredning kom fram till att förbindelser på tråd var så sårbara att en dubblering med ett fjärrskriftnät på radio och radiolänk var motiverat för flygvapnets abonnenter. Nätet fick benämningen Luftoperativa Radionätet (LOPRA) och byggdes upp under 1970-talet med sexton egna fjärrskriftcentraler. LOPRA utnyttjades i fred huvudsakligen för väderdistribution till flygförbanden. Till LOPRA anslöts utöver flygets abonnenter så småningom även ÖB, MB och ÖrlB krigsstabsplatser samt centralerna i försvarets gemensamma

fjärrskriftnät. LOPRA skulle sålunda kunna utgöra en ytterligare reservväg för de högre stabernas förbindelser om trådnätet skulle få stora skador.

Under 1974 infördes en automatiserad överföring av vädertrafik på SMHI Överföringen genomfördes med Televerkets central ATESTO (Automatic Telegraph Equipment for Stockholm Telegraph Office), Signalskiss över ATESTO-nätets integrering i fjärrskriftsnätet och Flygvapnets regionala vädercentraler med deras datorutrustningar (MYRIAD) – läget år 1984 - framgår av bilaga 5.

Utvecklingen inom försvarets fjärrskriftsamband åren 1979 - 1997

År 1979 var det dags för nästa stora översyn av sambandet inom försvaret. FMV fick då ett uppdrag från ÖB att genomföra en omfattande utredning om försvarets data - och fjärrskrift-samband. FMV presenterade utredningen Data - fskr-75, som drog upp riktlinjerna för en modernisering av fjärrskriftnäten. Utredningen föreslog bl. a att de gamla fjärrskriftmaskinerna skulle ersättas av en ny abonnentutrustning (MILTEX), som arbetade med samma kod som överföringen av datameddelanden (ASCCI-kod). Fjärrskriftnätet skulle förses med helautomatiska förmedlingscentraler (MFC) för textförmedling, vilka centraler bl. a skulle kunna förmedla trafiken mellan MILTEX abonnenter och de abonnenter som arbetade med äldre fjärrskriftkoder. Behovet av centraler bedömdes uppgå till max fyra stycken. Vidare lämnade utredningen förslag till ett kommande försvarets datanät med paketförmedlingsnoder (MILPAK) och med FTN som huvudnät för transmissionen. Förmedlingscentralerna skulle i första hand kunna förmedla samband mellan abonnenter som hade terminalutrustningar med olika koder och olika sändningshastigheter. T ex fjärrskriftmaskiner som hade 5-enhetskod (CCITT nr 2) och sändhastigheten 50 baud samt abonnenter med den nya abonnentutrustningen MILTEX, som hade 7 bitars datakod (CCITT nr 5) och hastigheten 1200 bit/s och i framtiden även utrustningar med högre hastigheter. En annan väsentlig uppgift för MFC var möjligheten för abonnenter att kunna grupsända till flera adressater med olika koder och sändningshastigheter och att mellanlagrade meddelanden till de adressater som tillfälligt var upptagna eller stängda t. ex när abonnenten var under förflyttning.



Stomnät fjärrskrift fred/krig. År 1988 – 1999.

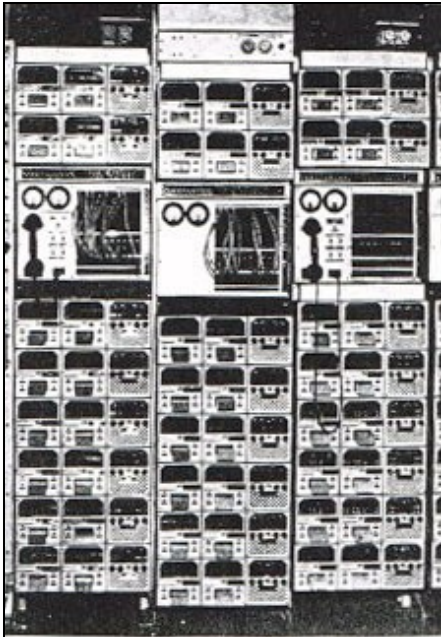
Då man visste att abonnenter med fasta förbindelser för vädersamband skulle utgå inom en snar framtid och att abonnenter med operativt samband skulle ersättas med kopplat samband, bedömdes inte behovet av konvertering och grupsändning i framtiden vara allt för omfattande. De nya centralerna och abonnentutrustningen MILTEX driftsattes år 1988. Dessa utrustningar blev dock en kort parentes i försvarets fjärrskriftsamband, eftersom de ersattes av ett renodlat datasamband. De utrustningar som anskaffades placerades i befintliga fjärrskriftscentraler som då avvecklades. Endast central NORD flyttades till ny anläggning. Under 1990-talet flyttades OST fredsplats (fjärrbetjäningcentral (FBC)) till Löjtnantsgatan och dess MFC-utrustning flyttades från Tre Vapen till en anläggning söder Mälaren.

Försvarets fjärrskriftsamband för väderdistribution som ingått i det gemensamma fjärrskriftnätet med fasta förbindelser och som förmedlats mellan SMHI/MV (militära vädercentraler) och försvarets olika abonnenter fick ändrade rutiner fr. o m år 1990. Förbindelserna kopplades då direkt mellan abonnenter och vädercentralerna i ett nytt väder- och datasystem (Väder 90), vilket system, då ersatte de äldre vädersystemen som baserade sitt samband huvudsakligen på försvarets fjärrskriftnät.

Fjärrskriftförbindelser

Förbindelserna mellan fjärrskriftcentraler och abonnenter var fasta förbindelser på tråd anordnade ursprungligen i televerkets transmissionsnät. Transmissionsutrustningarna utgjordes av likströmsöverdrag eller då flera förbindelser framfördes samma sträcka, av tontelegrafutrustningar. Reservväg för tontelegrafsystemen planerades i första hand genom en annan sträckning i telegrafverkets transmissionsnät och

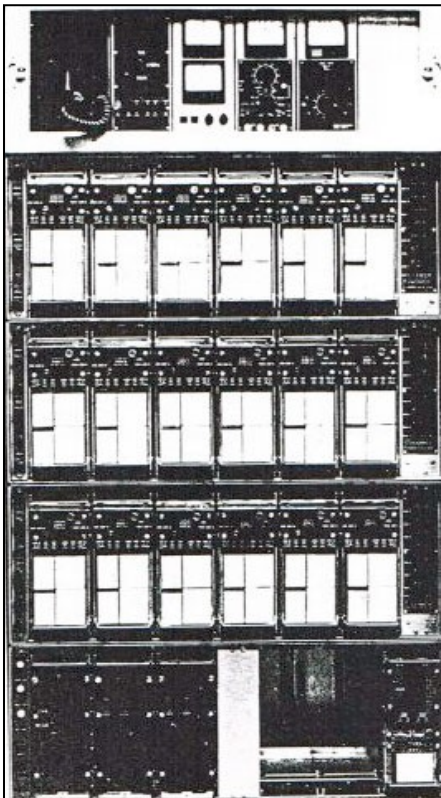
i andra hand via försvarets fasta radiolänknät. All transmissionsutrustning ägdes av telegrafverket även om utrustningarna i de flesta fall av säkerhetsskäl var installerade i försvarets skyddade utrymmen. Utöver förbindelser i krigsfjärrskriftnät fanns fasta förbindelser mellan stabspatser på ÖB-, MB- och Fo-nivå, vilka förbindelser ingick i det s. k "Milofjärrskriftnätet".



Likströmsöverdrag Typ VI

Tillverkare: Televerket

Likströmsöverdrag typ VI användes inom televerkets transmissionsnät från 1950-talet fram till i början av 1990-talet. Utrustningarna kunde installeras som enstaka överdrag eller stativmonteras med upp till åtta överdrag i samma stativ.



Totelegrafutrustning

Tillverkare: Standard Radio

Totelegrafutrustningar av olika fabrikat har använts genom åren. Totelegrafsystem typ 24 DS av Standard Radios fabrikat infördes i televerkets transmissionsnät under början av 1950-talet. Den variant som utnyttjades för försvarets förbindelser var bestyckad för 18 kanaler medan utrymmet i stativet för resterande sex kanaler utnyttjades för reläer till lokalkretsar mot fjärrskrivmaskiner.

Förbindelserna var anordnade endast som förberedda förbindelser i televerkets transmissionsnät och skulle i krig eller förstärkt beredskap kopplas upp på order av försvaret enligt en förutbestämd tidplan. Telegrafverket kunde utnyttja samtliga transmissionsresurser för kommersiell trafik i fredstid och tog därför ingen hyra för förbindelserna. Med tiden ökade antalet förberedda förbindelser och televerket bedömde år 1983 att kapaciteten i ett krigsläge skulle kunna äventyra framkomligheten för såväl civil

som militärt samband. Verket begärde därför att försvarsmakten skulle medverka vid investering av nya kabelstråk, eller måste televerket ta ut hyra, även för förberedda (planerade) förbindelser i fred. Detta för att erhålla medel för utbyggnad av sitt transmissionsnät i tillräcklig omfattning. Försvaret undersökte då möjligheterna att i första hand ersätta de fasta fjärrskriftförbindelserna mellan abonnenterna, med uppringda förbindelser i televerkets allmänna telefonnät (ATN) eller i försvarets eget telenät (FTN). Försvaret anskaffade ett modem från Standard Radio (DT 122), som kunde användas för kopplad trafik med fjärrskrivmaskiner som terminalutrustningar. Modemet var godkänt för anslutning i televerkets nät. Det innebar att alla fasta förbindelser som ingick i "Milofjärrskriftnätet" kopplades bort som stela och ersattes med uppringda förbindelser (telefonabonnemang). Övriga fasta förbindelser avbeställdes år 1988, då meddelandeförmedlingscentralerna (MFC) driftsatts och abonnenterna fått nya MILTEX-utrustningar, vilka utrustningar kunde anslutas både till ATN och FTN. Abonnenterna kunde själva fritt välja trafiknät. Trafik mellan abonnenter i de olika näten måste dock alltid förmedlas via MFC.

Fjärrskriftcentraler

Teletype- och Teleprintercentraler åren 1950-1963

De första fjärrskriftcentralerna i teletype- och teleprinternäten var byggda för manuell remsförmedling och bestod av en mottagare kopplad till varje abonnentlinje. För sändning av trafik ut till abonnenterna fanns fyra remssändare i varje central, vilka sändare kunde kopplas upp via ett kopplingsfält till valfri linje för sändning till en eller flera adressater (gruppsändning) samtidigt. Centralerna i teletype- och teleprinternätet var tekniskt lika uppbyggda, men med olika apparatyper; teletype- respektive teleprinterskrivare. Centralerna byggdes ut för: 20 linjer, 4 autosändare och 3 grupsändare vid centralerna Nord, Nordväst, Sydväst, Ost 15 linjer, 4 autosändare och 3 grupsändare vid Central Väst 30 linjer, 4 autosändare och 3 grupsändare, vid central Syd 10 linjer, 2 autosändare och 2 grupsändare vid central Ost A och M.



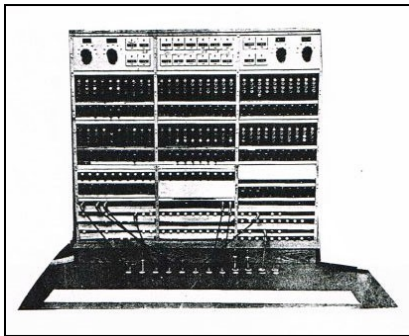
Teleprintercentralen på Tre Vapen i Stockholm.

Manuella fjärrskriftcentraler remsförmedling åren 1961-1988

Vid planering av det nya för försvaret gemensamma fjärrskriftnätet beslöts att åtta av de nya centralerna skulle utgöras av manuella remsförmedlingscentraler. Sex av de manuella centralerna byggdes upp för anslutning av 40 abonnenter, en central för 50 och en för 30 abonnenter. Alla var utbyggda för 10 centralledningar för anslutning till andra centraler. Centralernas kapacitet var en bedömning utifrån antalet abonnenter som fanns i området. De manuella centralerna fick ett helt nytt utförande, växelborden

var av televerkets utförande, mottagarmaskinerna var av Siemens typ T 68 MP (fjärrskrivmaskin 303) och sändarutrustningen var Siemens remssändare T Send 61 (remssändare 201). Under början av 1970-talet gjordes ytterligare en modifiering av de manuella centralerna, genom att mottagarna (fjärrskrivmaskin 303) byttes ut mot Siemens fjärrskrivmaskin Tloch 15 (fjärrskrivmaskin 313). Fördelen med denna maskintyp var bl. a att den kunde installeras i speciella ljudisolerade skåp och att den kunde monteras med fyra maskinlådor i höjd. Skälet till maskinbytet var i första hand klagomål från operatörerna på den höga ljudnivån från fjärrskrivmaskin 303, när som mest 40 maskiner kunde gå samtidigt (maskinerna var mekaniskt uppbyggda). Det andra skälet var att de nya maskinerna krävde mindre golvyta och därmed mindre yta för betjäningsspersonalen att röra sig på. I samband med denna modifiering byttes även remssändare 201 ut till remssändare Siemens Tsend 77 (remssändare 312), som var samma remssändare som fanns hos abonnenterna. Fördelen med denna remssändare blev en snabbare sändning ut till abonnenter med mycket trafik, då remssändaren som hade två sändarhuvud kunde laddas med en ny remsa under tiden den första var under utsändning. Utsändning av nästa meddelande startade automatiskt så snart det första meddelandet var sänt, förutsatt att meddelandet gällde samma adressat. En annan fördel var att alla abonnenter oavsett om de var anslutna till en manuell eller en halvautomatisk central erhöll meddelande med samma ingress. Det ställdes samma krav på meddelandeuppställning hos abonnenterna oavsett vilken typ av central de var anslutna till. Trafikpersonalen hade också samma rutiner oavsett vilken sambandscentral de tjänstgjorde på.

Krigsfjärrskriftnätets och stornätets utformning framgår av tidigare bild.



Växelbord i manuell fjärrskriftcentral

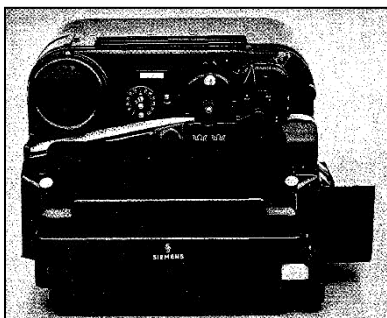
Tillverkare: Televerket

Vid de manuella fjärrskriftcentraler som byggdes upp i början av 1960-talet skedde utsändning till abonnenterna med remssändare 201 (senare 312).

Remssändarna (6 stycken) var anslutna till kopplingsnöre i växelbordet.

Detta gjorde att vilken sändare som helst kunde kopplas till valfri utgående linje.

Genom att fälla omkastare på växelbordets front, kunde grupp sändning ske till valfritt antal abonnenter. Vanligt förekommande vid sändning till "väderabonnenter".



Fjärrskrivmaskin 303

Tillverkare: Siemens i Tyskland

Fjärrskrivmaskin 303, Siemens ursprungsbeteckning T typ 68 MP var enbart en mottagar-maskin.

Maskinen har samma konstruktion som 308 (till höger), men saknade tangent-bord.

Användes som mottagare i manuella fjärrskriftcentraler och som mottagare på förbindelser i stab-stab radio nätet.



Fjärrskrivmaskin 308

Tillverkare: Siemens i Tyskland

Fjärrskrivmaskin 308, Siemens ursprungsbeteckning T 68 SMRP var en remsskrivare för både sändning och mottagning. Vid mottagning erhöles både en hål- och textremsa.

Textremsan klistrades upp på "telegramblankett". Maskinen användes i första hand av arméns fältförband då konstruktionen var gjord för fältbruk.

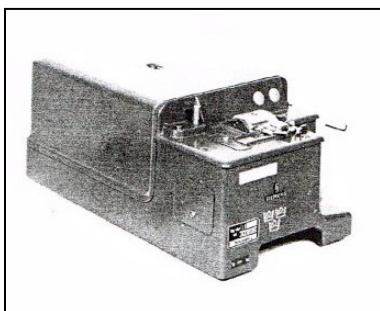
Teknisk data:

Remsskrivare samt hålremsa vid mottagning

Nätspänning 220 V - 50 Hz 35W

Nätspänning, fältvariant 15 V matning

Fjärrskriftkod 5- alfabetskod enligt internationell standard.

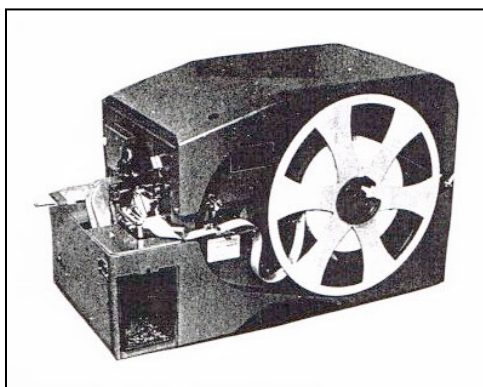


Remssändare 201

Tillverkare: Siemens i Tyskland

Remssändare 201 med Siemens beteckning T Send 61 användes i första hand som sändare vid manuella fjärrskriftcentraler och hos abonnenter med hög belastning på avgående linjer, vid ÖB och MB stab.

Remssändaren ersattes under mitten av 1960 -talet av remssändare 312 som tilldelades alla abonnenter ingående i försvarsmaktens gemensamma fjärrskriftnät.



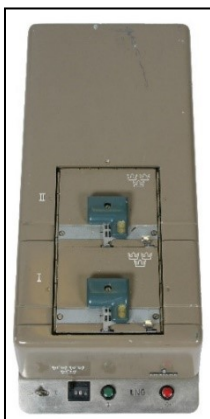
Fjärrskrivmaskin 313

Tillverkare: Siemens i Tyskland

Fjärrskrivmaskin 313 är enbart en remsmottagare med Siemens beteckning Tloch 15 D.

Fjärrskrivmaskinen förekom endast i manuella fjärrskriftcentraler som mottagare och som kontrollmaskin.

Maskinen förekom även i LOPRA-nätet men då i en annan version.



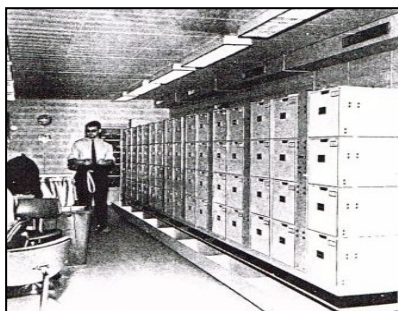
Remssändare 312 med Löpnummervgivare.

Tillverkare: Siemens i Tyskland

Remssändare 312 med löpnummervgivare med Siemens beteckning T Send 77 användes i första hand hos alla abonnenter som var anslutna till försvarsmaktens gemensamma fjärrskriftnät.

Remssändaren fanns på de manuella fjärrskriftcentralerna, men då utan löpnummervgivare.

Löpnummervgivningen skedde i denna tillämpning från en central nummervgivare.



Apparatsal i manuell fjärrskriftcentral.

Tillverkare: Siemens i Tyskland

Apparatsalen visar ljudabsorberande apparatskåp för fjärrskrivmaskin 313. Maskinerna monterades i lådor, med fyra lådor på höjden.

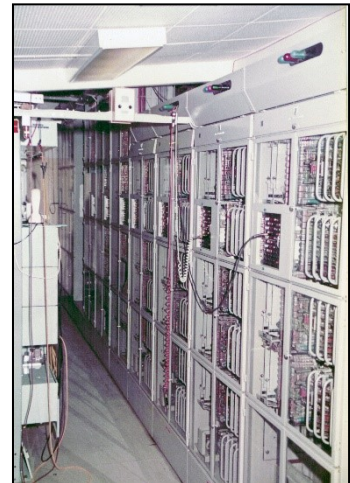
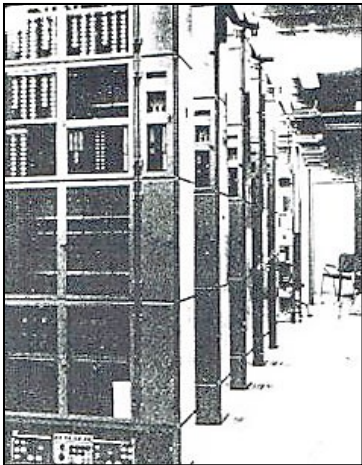
Remsan kom ut i en springa på lådans framsida. Alla larmar från maskinerna visades på en "stolpe", mellan varje lådrad.



Apparatskåp för fjärrskrivmaskin 313.

Halvautomatiska fjärrskriftcentraler

Enligt försvarsstabens krav skulle huvudcentralen (HC) i krigsnätet utformas med en "halvautomatisk förmedling", bl. a för att ge nätet största möjliga förmedlingskapacitet. Då detta var helt ny teknik för förmedlingscentraler, beslöts att även den central som skulle fungera som HC i fred skulle ha samma funktioner. Att bygga upp centralerna med samma utrustningar fyllde två syften, dels att betjäningsspersonalen skulle utbildas på och lära känna de nya utrustningarna, som skilde sig markant från den remsförmedling som tidigare förekommit på de manuella centralerna, dels att teknikerna fick arbeta med den nya tekniken i fredstid och sålunda fick erforderliga kunskaper för att underhålla materielen i krig. Centralerna var uppbyggda med en helautomatisk mottagningsdel, en manuell förmedlingsfunktion och en helautomatisk utsändning av meddelandet. Detta krävde att inkomna meddelanden var korrekt uppställda för att accepteras av utrustningen som "godkänt anrop".



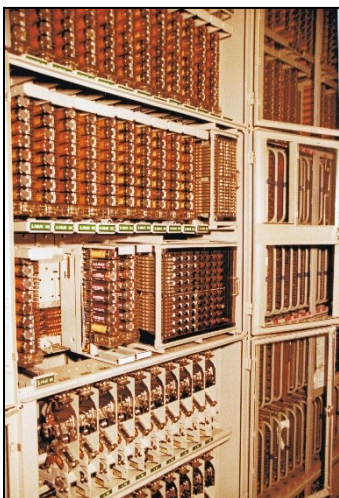
Stativrum halvautomatisk fjärrskriftcentral Typ ES 2

Tillverkare: Philips i Holland

Stativens framsida täcktes av glasdörrar och baksidan av plåtdörrar, för att förhindra att allt för mycket damm kom in i stativen.

Stativhöjden var 280 cm, något högre än svensk standard.

Under första stativet syns de kraft enheter som försörjde de elektroniska enheterna med lågspänning.



Stativrum, halvautomatisk fjärrskriftcentral Typ ES 2.

Tillverkare: Philips i Holland.

Bilden visar stegväljarnas, reläräknarnas och de elektroniska enheternas placeringar i samma stativ.

Automatiken krävde nämligen exakta anropssignaler och en strikt uppställning av meddelandena samt en avslutning som gav automatiken signal, att koppla ned linjen vid meddelandets slut. Det ställdes också nya och striktare krav på avsändande abonnent. För att underlätta för abonnenten, anskaffades emellertid remsändare som automatiskt försåg meddelandet med anropssignal (ZCZC) och löpnummer

på meddelandet. Abonnten behövde bara fylla i, prioritet, adressat(er), avsändare och tidsnummer. Meddelandena måste avslutas med NNNN för att centralen skulle koppla ned linjen.

De halvautomatiska centraler som anskaffades var av Philips fabrikat med typbeteckning ES 2. Centralerna var uppbyggda av både gammal, beprövad teknik, som reläer, stegväljare och drivaxlar i horisontalled och med "cykelkedjor" i vertikalalled, samt modern teknik med transistorer och dioder på kretskort och med ferritkärnminne.

Ett meddelande som anropade den halvautomatiska centralen, blev efter kontroll att behörig anropssignal används, inskriven i ett s. k ingångsminne för att sedan ge anrop till en bemannad betjäningsplats. Betjäningsplatsen bestod av en fjärrskrivmaskin av Siemens typ T 100 MP samt en manöverpanel bestående av "en knapp" till var och en av de anslutna linjerna (adressaterna). På betjäningsplatsens mottagarapparat skrevs endast meddelandets adressat, prioritet och avsändare. Operatörens uppgift var att läsa av adressaten (-erna), trycka på de knappar på panelen som motsvarade linjen ut till adressaten och sedan trycka "sändknappen". Meddelandet sändes då ut på linjen om denna var ledig. I annat fall skrevs meddelandet in i ett s. k mellanlagringsminne, vilket innebar att meddelandet sändes ut automatiskt till aktuell abonnent så snart denne blev ledig. Vid utsändning fick meddelandet ny linjebeteckning och löpnummer som gällde för den utgående linjen till adressaten. På avgående meddelande tillfördes även beteckningen på de organ i centralen som varit aktiverade vid förmedlingen av meddelandet. Detta för att vid behov underlätta felsökningen.



Expeditionsplats halvautomatisk fjärrskriftcentral Typ ES 2 Tillverkare: Philips i Holland

Bild till vänster visar en expeditjonsplats med två fjärrskrivmaskiner, där expeditören kan avläsa de adressater som skall ha meddelandet. Ovanför expeditjonsplatsen syns den panel, som larmar om meddelandet hade mottagits med felaktigt löpnummer. Bilden är från UC Ost fredsbetjäningsplats.

Bilden till höger visar två expeditjonsplatser. Bilden är från UC OST reservbetjäningsplats.

Tekniken var mycket personalbesparande. Efter en kort intrimningsperiod fungerade denna blandning av äldre och ny teknik mycket bra. Till krigs-HC kunde anslutas 120 linjer och till freds-HC 60 linjer.

Under förberedelserna vid Fst/S för de nya halvautomatiska centralerna besöktes bl a Philips i Holland i perioden 1954-55 för att få underlag till kommande beställning. I mars 1956 lämnar svenska Siemens offerter baserat på genomförda förhandlingar med Fst/S (kn Lindström och fv Kling). Den 27/6 1957 tecknar Fst/S kontrakt med Svenska Philips AB avseende fjärrskriftcentral 1 och 2. Central 1 var avsedd för HKV krigs-upl och central 2 för freds-/krigscentralen i Tre Vapen (centralen delades upp i 2a under jord och 2b ovan jord). Under 1958 omförhandlades kontraktet.

Driftsättning av den första centralen (freds-HC) skedde år 1961 och av krigs-HC år 1963 och den manuella krigs-HC kvarstod som reserv-HC fram till slutet av 1970-talet. De manuella och halvautomatiska centralerna avvecklades successivt under 1980-talet med den sista år 1988.

Den halvautomatiska betjäningssdelen av centralen var belägen i byggnaden Tre Vapen på Banérgatan i Stockholm. Den låg högst upp (5 tr) i B-porten. Den tekniska delen av utrustningen låg i källaren.

Förutom stationschefen, bemannades centralen av 5 officerare (chefer, benämndes VB och senare SbTL), ca 25 civila och 2 värnpliktiga fjärrskriftexteditörer ur varje värnpliktsomgång (operatörer). De värnpliktiga utbildades vid FSS/F 14. Personalen gick i skifttjänst (25-timmarspass) och varje skift bestod av en officer och 4 operatörer.

Under dagtid hade Televerket underhållsansvar för den tekniska delen, på 1970-talet blev det överflyttat till TSB. Under natten var det VB (SbTL) som hade ansvaret. Det innebar mycket besök i källaren för utläsning av minnen, mm, då meddelanden översteg teckenlängden 2000 tecken, eller att ZCZC (början på meddelande) eller NNNN (avslut på meddelanden) saknades (läs mer i bilaga 9).

Övergång från halvautomatisk fjärrskriftcentral till MFC.

För Luftoperativa radionätets (LOPRA) utveckling påbörjades Projekt Automatisk Fjärrskriftförmedling (PAFF) men kom generellt att användas för prov av automatisk fjärrskriftförmedling. Det anordnades en försöksanläggning (juli 1974) i FMV:s lokaler (FOA) på Linnegatan 89 i Stockholm med ett internt nät. Prov genomfördes, bl a med nya fjärrskriftsapparater Typ 608 som hade CCITT2 teckenkod, den kod som tidigare fjärrskriftsapparater också använt, men dessa apparater kunde bara skriva med 50 Baud, 608 med 75 Baud. Det gjordes också prov med terminaler som hade IA5-teckenkod, med hastigheten 1200 (2400) Baud. IA5-koden hade inte tidigare använts i fjärrskriftnäten. Provtiden skulle vara 2 år.

1977-03-23 ges uppdrag av CFV till FMV-F och FortF att installera PAFF i TrV före 1978-01-01, för fortsatta prov och försök.

PAFF var av typ Siemens 404. PAFF-datorn placerades i källaren på Tre Vapen (TrV), Banérgatan i Stockholm. Se bilder på datorrum, nedan.



Datorrum PAFF



Operatörsrum UC Ost. Blivande MFC O betjäningsplats till vänster i bakgrunden. Till höger två Tandbergterminaler för kommunikation med Siemens 404.

Betjäningsplatsen var på 5 trappor i TrV B-port (se bild ovan). Högtrafikabonnenter, framförallt flottiljer var anslutna till PAFF och abonnenter med mindre trafik till ES 2.

ES2 började bli tekniskt försliten, det blev problem med flödet av fjärrskrifttrafiken genom anläggningen vid högtrafik. Det fanns inga reservdelar att uppbringa till ES2:an och beslut togs att PAFF fick ta över delar av ES 2 trafik, tills det kunde bli leverans av MFC.

Fyra stycken MFC beställdes hos Norsk Data AB 1980-12-19. MFC blev kraftigt försenat (ca 4 år). Den första, MFC 1, skulle vara installerad 1982-11-01. Hela MFC-nätet skulle fjärrbetjänas från fjärrbetjäningcentralen (FBC), som var samgrupperat med MFC O på TrV i Stockholm.



Glada SbTL (Sambandstrafikledare) i "PAFF-rum", i samband med PAFF:s införande. Från vänster Hans Bruno, Allan Näsmark, Harald Andréason, Gunnar "Charlie" Lindberg och sittande Ulf Regnéll.

1985 var det dags att dra igång MFC-nätet. MFC V skulle lokalbetjänas från lokalbetjäningsplatsen (LBC) och övriga 3 MFC (S, N och O) skulle fjärrbetjänas från Fjärrbetjäningcentralen (FBC) som var belägen i tidigare UC Ost:s lokaler på TrV i Stockholm.

Personal åkte till MFC V och övergång skedde till MFC-drift utan problem. "MFC var tagit i drift!" På kvällen fick Sven-Erik Remahl (C UC Ost) meddelande om att det var "rundgång" på viss trafik, som fyllde upp förbindelserna mellan de olika MFC:erna. Återgång fick ske till tidigare drift. Det var en typ av vädermeddelanden, "Basväder", som ställt till det.

Då MFC senare togs i drift med singelsystem och med en spegeldisk (den andra datorn i standby-läge) uppfyllde systemet TTEM-kravet med råge.

Det var beställt ett dual-system, men dualsystemet blev aldrig godkänt av FMV. Det var bl a problemen med dualsystemet och en medverkande konsult från FMV, (som inte var "samarbetsvillig" vad gällde ND och MFC) som bl a bidrog till att den stora förseningen uppstod (förf. anm.).

Förseningarna ställde även till det för personalen på de tidigare UC S och N. UC Väst hade lagts ner och deras abonnenter överflyttade till UC Syd. Personalen var uppsagd till ett visst datum, men blev tillfrågade om de kunde stanna kvar.



MFC V dator- och transmissionsrum. Till vänster Norsk Datas N-100 kabinett med device-switch i mitten. Till höger Siemens patch-stativ och telegraföverdrag. Korskopplingsstativ längst till höger.

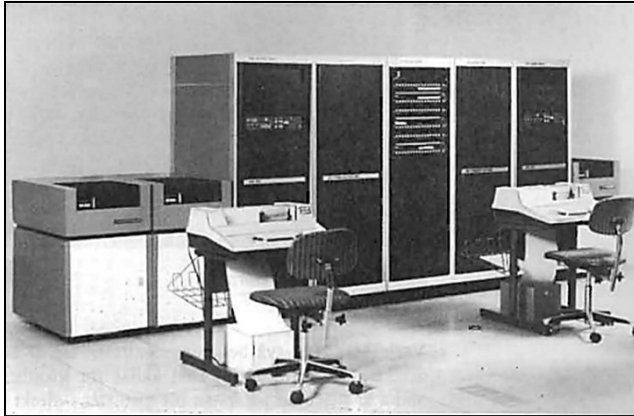


MFC V lokalbetjäningstrymme, bemannat i samband med driftsättningen av LBC.

Meddelandeförmedlingscentraler (MFC)

Meddelandeförmedlingscentralerna var tänkta som en tillfällig lösning, som under en övergångstid skulle konvertera trafiken mellan abonnenter med olika terminalutrustningar. D.v.s. från fjärrskriftens 50 baud och S-enhetskod (äldre skrivare) till datakodens 1200 Bit/s och 7-bitars teckenlängd och vice versa. Till den nya förmedlingscentralen anslöts såväl fasta som uppringda förbindelser. Abonnenter som ingick i freds- och krigsfjärrskriftnäten hade fasta förbindelser och äldre fjärrskriftutrustningar (lik-som alla väderabonnenter), medan de flesta staber och förband ur armen hade uppringda förbindelser. Fjärrskriftutrustningarna skulle emellertid utgå och på sikt ersättas av MILTEX hos alla abonnenter. Av

ekonomiska skäl men även på grund av olika förutsättningar för de olika försvarsgrenarna, kom emellertid materielomsättningen att dra ut under lång tid och var år 1998, ännu inte fullt genomförd. MFC skulle utöver att förmedla trafik mellan abonnenter med olika terminalutrustningar också kunna klara grupsändningsfunktionen samt mellanlagra meddelanden till adressater som var upptagna eller tillfälligt stängda av någon orsak, t ex när staben var under förflyttning till ny uppehållsplats. År 1982 beställdes centralerna från Norsk Data, vilka centraler efter ett antal mjukvaruproblem kunde driftsättas först år 1988.



Meddelandeförmedlingscentral (MFC)

Tillverkare: Norsk Data

Centralen består av två datorer som arbetar parallellt, vilket gör att om den ena skulle "falla ur" förmedlas trafiken av den andra halvan utan störningar.

Operatörsutbildning på MFC skedde vid FSS/F 14 där det fanns en komplett ND 100 och olika lokalt anslutna abonnenttyper för att få en rätt trafikbild av FG Text.

Kryptokonvertering (KRYKON)

Kryptokonverteringscentralen KRYKON ingår i Försvarets gemensamma textnät, FG-text. Den möjliggör att abonnenter i nätet har samtrafik även om de har olika krypteringssystem.

Krykon beställdes 1984-12-20 och leverans skulle vara 1986-01-31. KRYKON placerades i skyddat utrymme på TrV i anslutning till fjärrbetjäningssentralen.

KRYKON innehåller ett datorsystem som automatiskt översätter mellan krypteringssystemen MGF, MGG/Fjärrskrift och MGG/Miltex. Erforderliga omadresseringar sker automatiskt så att meddelandena kan förmedlas vidare i FG-text till avsedda adressater.

Meddelanden, som inte går att behandla automatiskt, kan tas ut ur systemet och bearbetas manuellt med standardmateriel.

Programsystemet är utformat så att klartexten till krypterade meddelanden endast kan erhållas vid den manuella bearbetningen. KRYKON är skyddat för obehörig åtkomst ur operativ synpunkt.

Motsvarande gäller för installationen där även riskerna för röjande signalering, RÖS, har beaktats.

Systemet styrs och övervakas av operatörer.

KRYKON är trafikalt anslutet till meddelandeförmedlingscentralerna, MFC. Alla abonnenter i FG-text har tillhörighet till någon av MFC:erna. Abonnenterna utväxlar trafik via MFC med abonnentutrustning för miltex, fjärrskrift eller telex.

Tjänsten med kryptokonvertering finns för trafik med meddelanden vars adressering (inledning) är utformad enligt det Militära operativa formatet (MOF).

Abonnenten kan adressera sina meddelanden med anropssignaler (FAK) utan hänsyn till adressaternas krypteringssystem när MFC anlitas för förmedling. Om adresseringen sker till abonnent som tilläggsadresseras erfordras att adressatens krypteringssystem anges i adressraden.

I adressraden markeras, med CRY, att meddelandetexten är krypterad. MFC förmedlar, utgående från katalogdata, direkt till adressat om uppgifterna i katalogen anger att avsändaren (FAK) och mottagaren (FAK) har samma krypteringssystem.

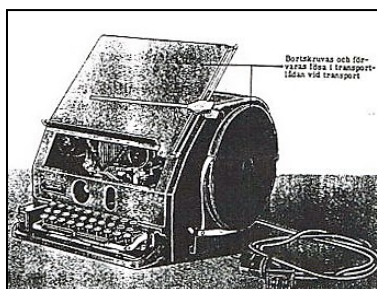
Om uppgifterna anger skilda krypteringssystem tillsätter MFC för dessa signaler en ny signaladress före originalinledningen och förmedlar till KRYKON.

KRYKON behandlar meddelandet, förändrar den nya signaladressen och sänder meddelandet till MFC OST. Vid förmedlingen i MFC kan sändning nu ske till avsedda adressater. KRYKON avvecklades i samband med att MFC avvecklades.

Abonnentutrustningar

Abonnenter i teletype- och teleprinter-nätet

Varje abonnent i teletype-nätet tilldelades en remsskrivare av typ Teletype. Abonnenter anslutna till teleprinter-nätet fick en remssändare och en blankettskrivare av typ teleprinter. Abonnentutrustningen tillhandahölls genom telegrafverkets försorg.



Teletypeapparat

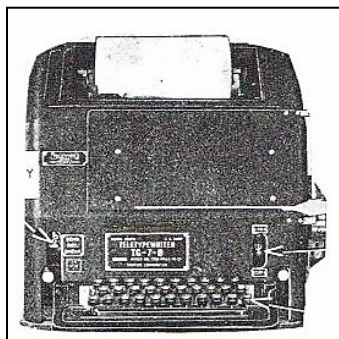
Teletype apparat mod 14 ingick som abonnentutrustning i det första fjärrskrift-nätet inom krigsmakten. Utrustningen var anskaffad från USA genom Standard Radio (SRT).

Mottagning av meddelande erhöles på både hål- och textremsa. Håltremsan behövdes för eventuell vidaresändning och arkiverades för eventuella omfrågningar.

Textremsan klistrades upp på en "telegramblankett" innan den lämnades vidare.

Tekniska data:

Remstryckare	Håltremsa /textremsa
Fjärrskriftkod	Eget 5-alfabetskod, (7 lika långa pulser)
Överföringshastighet	43,5 baud
Ytermått	1077x 071x390 mm
Vikt	53,5 kg
Nätspänningar	220-230 V
Simplexkoppling	Mottagarkrets 60 mA, Sändarkrets 60 mA
Duplexkoppling	Mottagarkrets 60 mA, Sändarkrets 30 mA



Teleprinterapparat

Teleprinter apparaten ingick som abonnentutrustning inom försvarets vädernät.

Utrustningarna anskaffades och ägdes av telegrafverket.

Utrustningen anskaffades från USA genom Standard Radio (SRT).

Teknisk data:

Blankettskrivare	5-alfabetskod enligt internationell standard
Fjärrskriftkod	50 baud.
Överföringshastighet	1050 x 500 x 500 mm
Ytermått	ca 50 kg
Vikt:	220 - 230 V
Nätspänning:	Mottagar/Sändarkrets 60 mA
Simplexkoppling	Mottagarkrets 60 mA, Sändarkrets 30 mA
Duplexkoppling	

Abonnenter i det gemensamma fjärrskriftnätet

Alla abonnenter som anslöts till centraler i krigsfjärrskriftnätet var anslutna med duplexförbindelser dvs. möjlighet till samtidig sändning och mottagning av trafik. För att alla skulle ha enhetliga utrustningar fick abonnenterna sin utrustning tilldelad av ÖB. Tilldelningen för varje linjeanslutning till centralen utgjordes av en blankettmottagare, (fjärrskrivmaskin 503) för ankommande trafik och en remssändare 312 med löpnummervisare, för avgående trafik. Abonnenten fick utöver utrustningar för anslutning till linjen även ett antal lokalkopplade fjärrskrivmaskiner 508 för framställning av fjärrskriftremsor. Dessa utrustningar placerades i sambandscentralens fjärrskriftrum. För abonnenter med enstaka anslutningar placerades fjärrskriftutrustningen på fjärrskriftbord. Fjärrskriftborden hade kraftaggregat (60 V/40 mA) för matning av fjärrskriftutrustningens linjekrets. Bordens utformning framgår av bilder nedan.



Fjärrskrivmaskin 503

Tillverkare: Siemens i Tyskland

Fjärrskrivmaskin 503 (Siemens T 100 MP) var enbart en mottagarmaskin.

Maskinen var samma konstruktion som fjärrskrivmaskin 508, men saknade tangentbord.

Maskinen användes som mottagare hos alla abonnenter i försvarets gemensamma fjärrskriftnät samt som mottagare på radioförbindelser i stab-stab radio nätet.

Fjärrskrivmaskin 503 ingick också i bestyckningen på både manuella och halvautomatiska fjärrskriftcentraler.



Fjärrskrivmaskin 508

Tillverkare: Siemens i Tyskland

Fjärrskrivmaskin 508 (Siemens T 100 SMRP) en komplett maskin med tangentbord och remssändartillsats för sändning, blankettmottagning och perforatortillsats för att erhålla hållemsa vid mottagning.

Perforatortillsatsen kunde kopplas in och ur när så önskades.

Fjärrskrivmaskin 508 användes som lokalkopplad apparat för att framställa hållemsor för sändning med remssändare. Lokal-kopplad även tillsammans med kryptoapparat 101.

Fjärrskrivmaskin 508 fanns hos alla abonnenter som hade sam-band med förbindelsekrypto.

Maskinen användes av televerket i Telexnätet.



Fjärrskriftbord 001

Fjärrskriftbord 001 var ett träbord med kraftutrustning fast installerad under bordsskivan. Fjärrskriftbordet tilldelades alla abonnenter med endast en eller två förbindelser och i de fall uppställningsplats behövdes för lokalkopplade fjärrskrift-apparater vid framställning av hållemsor. (på bilden 001B)

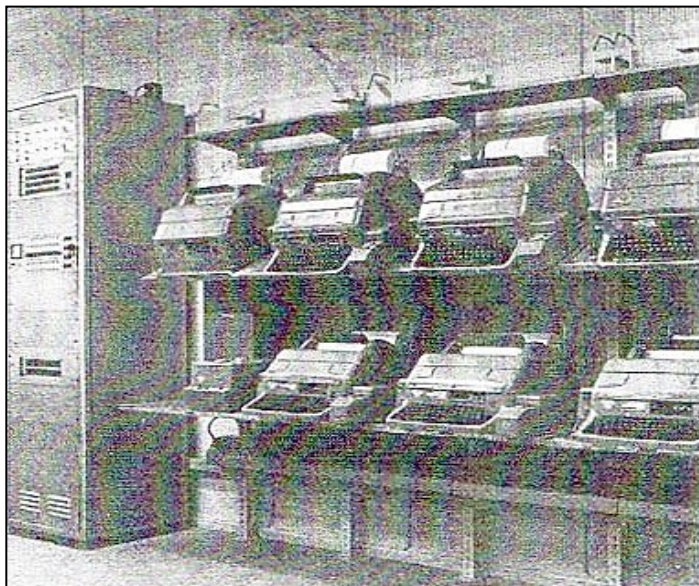


Fjärrskriftbord 002

Fjärrskriftbord 002 var ett plåtbord med löstagbar kraftenhet. Fjärrskriftbordet tilldelades alla abonnenter med endast en eller två förbindelser och i de fall uppställningsplats behövdes för lokalkopplade fjärrskriftmaskiner vid framställning av hålremsor. Kraftenheten som normalt ingick i fjärrskriftbord 002 kunde tas ur bordet och användas för linjematning av fjärrskrivmaskiner, som t.ex. var placerade i hyllställningar och anslutnings-stativ inte var lönsamt att installera.

Denna lösning var tillämpbar i små utrymmen där maskinerna kunde placeras i två plan.

För större abonnenter med flera linjer, installerades fast en expeditionsutrustning, bestående av hyllställningar med maskinerna placerade i två plan och ett anslutningsstativ. I anslutningsstativen fanns strömmatning (60V/40 mA) till fjärrskriftutrustningarna samt ett kopplingsfält som gav möjlighet att med snöre koppla linjer till andra utrymmen t ex fjärrskriftrum i anslutning till oprum eller i vissa fall till kryptorum för förbindelsekrypterad trafik. Detta senare gällde de fasta operativa förbindelserna från stab till stab (milofjärrskriftnätet). I sambandscentralen ingick även ett kryptorum med fjärrskrivmaskiner och kryptoapparater för funktionen kryptering/dekryptering av de meddelanden som förmedlades via krigsfjärrskriftnätet. Tilldelningen av materiel skedde av ÖB enligt de trafikbehov som varje abonnent bedömdes ha. Princip samband vid krigsuppehållsplats för MB-stab visas i nedan.



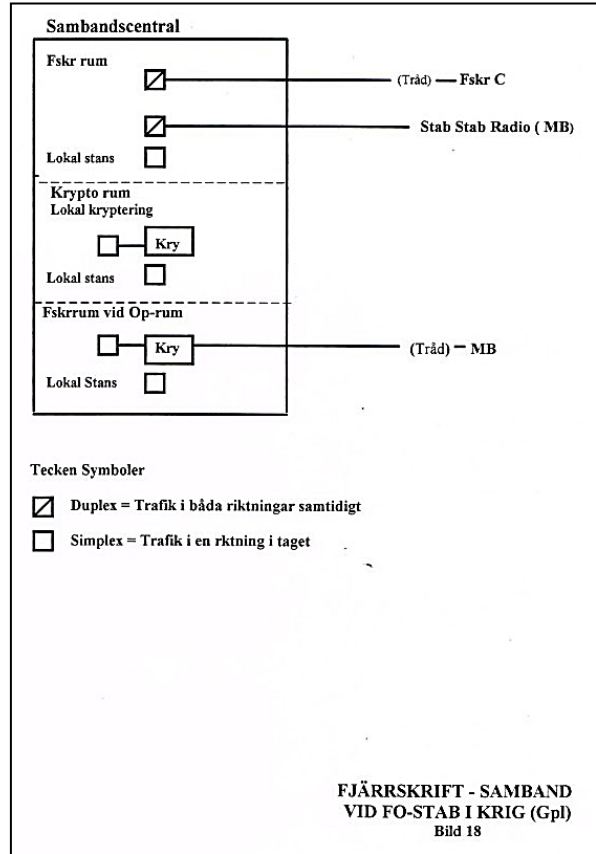
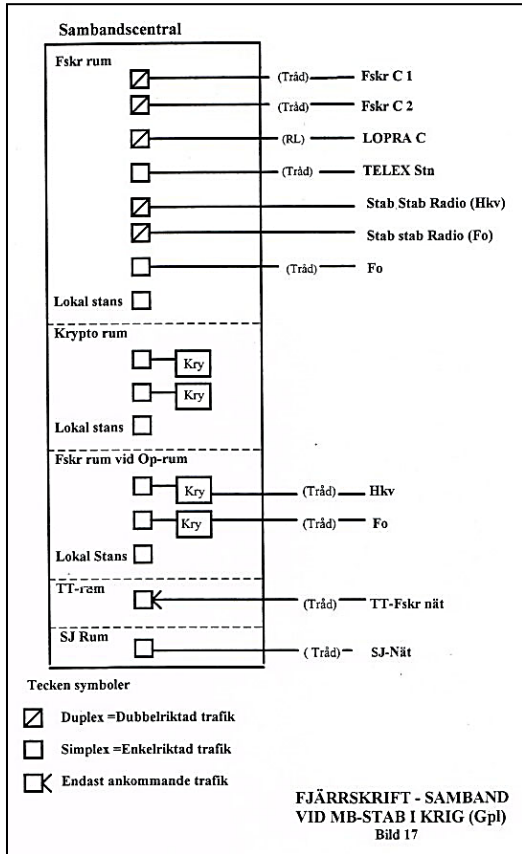
Fast expeditionsutrustning för fjärrskrift

Fast expeditionsutrustning för fjärrskrift installerades vid alla större sambandscentraler.

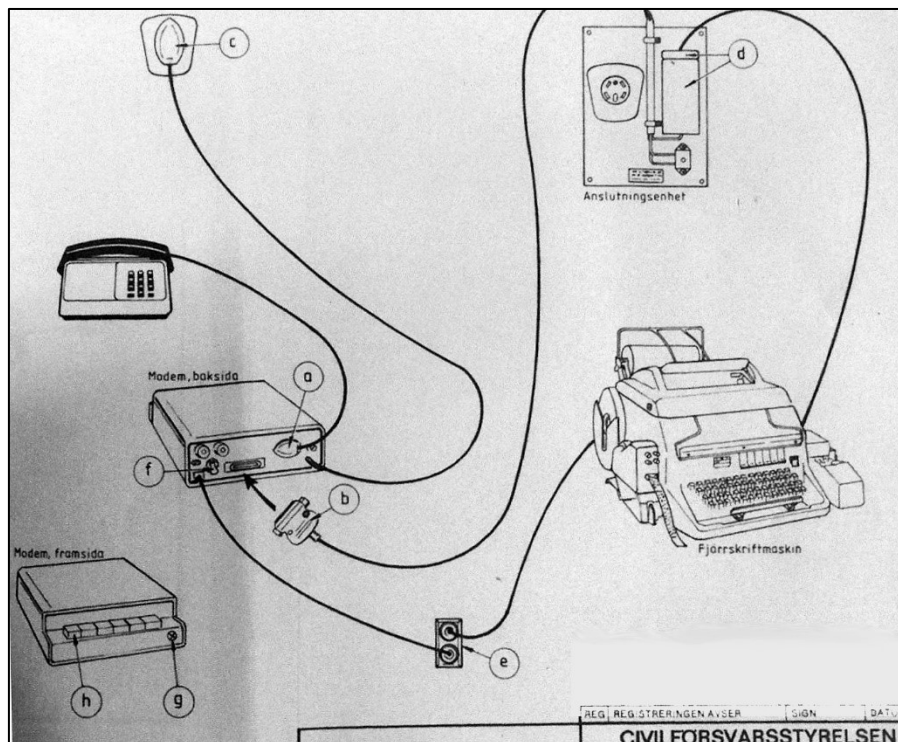
Utrustningen utgjordes av ett anslutningsstativ där alla linjer till abonnenterna passerade, vilket gav möjligheter till tillfälliga omkopplingar inom stabsplatsen (omkoppling med kopplingsnöre).

Den andra delen som ingick i den fasta utrustningen var hyllställningen som gjorde att det kunde placeras fjärrskrivmaskiner i två plan och därmed behövdes mindre golvyta.

I anslutningsstativet fanns även den kraftförsörjning som behövdes för att driva fjärrskrivmaskinernas linjesida 60 V i 40 mA.



Även Civilförsvarsstyrelsen anordnade fjärrskriftsamband till vissa ledningscentraler (huvudcentraler vid större städer – HC). Som exempel – nedan – visas hur en abonnentutrustning (fskrapp 508) med telefonmodemuppkoppling anordnades under 1983. En fungerande utrustning finns vid bl a i HC Karlskrona (Trasten).

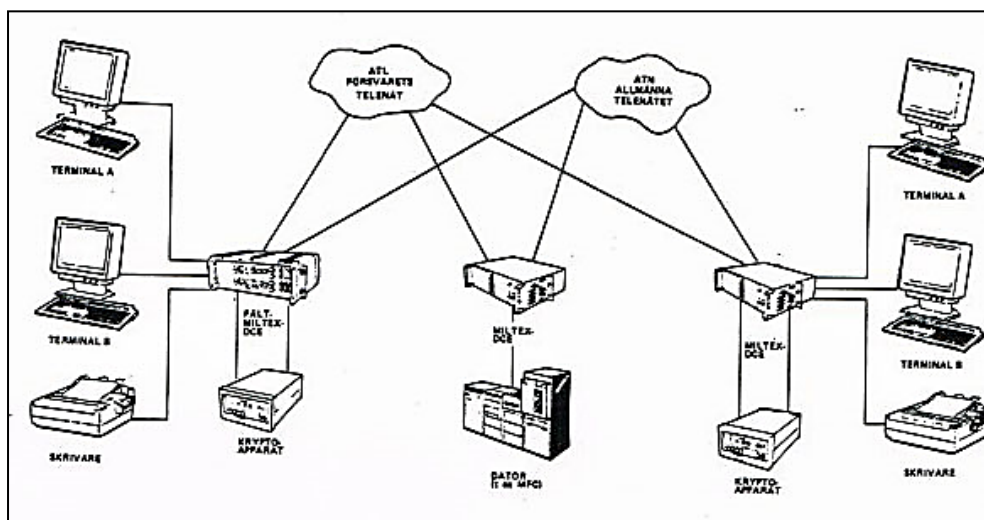


Abonnenter med MILTEX-utrustningar

År 1988, då de nya meddelandeförmedlingscentralerna togs i drift, tilldelades samtliga abonnenter som tidigare ingått i försvarets gemensamma fjärrskriftnät MILTEX-utrustningar. Försvaret hade vid denna tidpunkt slutfört utvecklingen av en egen abonnentutrustning med 7- enhets datakod och sändhastigheten 1200 bit/ s. Utrustningen kom att kallas MILTEX (MILitär TEXt-utrustning). Skälet till att försvaret utvecklade en egen fjärrskriftutrustning, var att försvarsstaben ställde högre krav på RÖS-skydd (skydd mot röjande signaler) än tillgängliga civila produkter kunde tillgodose.

MILTEX-systemet utgjordes av en terminalutrustning DTE (Data Terminal Equipment), bestående av en (alternativt två) textskärmar, en skrivare och en kryptoapparat samt en speciell DCE (Data Circuit Equipment) för anslutning till transmissionsnäten. MILTEX var embryot till en modern dataterminalutrustning där all trafik skulle vara krypterad.

Trafikbilden förändrades därmed radikalt. MILTEX-utrustningarna var byggda för ett kopplat samband, vilket innebar att alla stela fjärrskriftförbindelser i televerkets transmissionsnät kunde avbeställas och därmed kunde de relativt stora kostnaderna för dessa förbindelser, utgå. För att klara trafiken över respektive kortvågsnät, konstruerades en speciell kodomvandlare för att omvandla MILTEX 7-enhets datakod till S-enhets fjärrskriftkod (TELEX) och vice versa. Kodomvandlaren anslöts mellan MILTEX- och fjärrskriftutrustningen i radiofjärrskriftrummet.



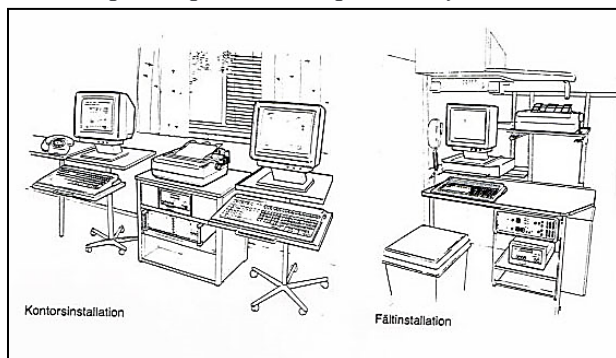
MILTEX -nätet

Kommunikation mellan MILTEX-nätets abonnenter baseras på uppringda förbindelser i försvarets telenät och i det allmänna telenätet.

Trafik på stela förbindelser är möjlig.

MILTEX- DCE finns i kontors- och fältversion där fältversionen kan förmedla trafik via radioförbindelse.

Abonentplatser på kontor resp. i stabshytt



Till kontorsversionen är två terminaler(DTE) anslutna och detta visar då en fullbestyckad abonnentplats. Bestyckningen varierar beroende på abonnentens trafikbehov. Till fältversionen har på denna bild anslutits en terminal (DTE).

Telefon och kryptoapparat finns dock med i samtliga fall.

Båda DCE versionerna är konstruerade så att de uppfyller kraven på fullgott skydd mot avgivande av röjande strålning. (RÖS).

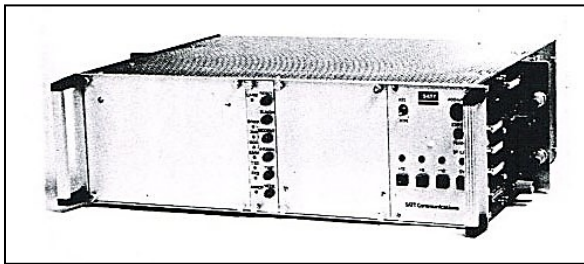
Kontorsversion av DCE

Kontorsversionen är avsedd att placeras i en specialbyggd hurts, på bord eller i ett 19" stativ. På enhetens högra gavel finns kontaktbon för nätanslutning (220 V) och anslutning av terminaler, kryptoapparat, telefonlinjer, extern ringsignalindikering samt telefon. Samtliga manöverorgan och indikeringslampor är placerade på framsidan.

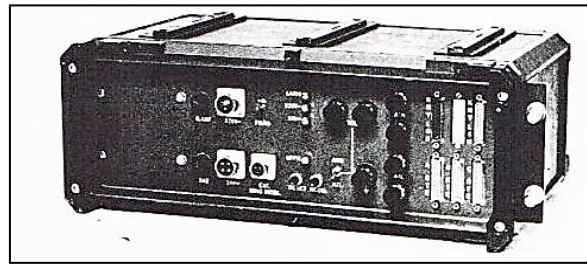
Fältversion av DCE

Fält - DCE ska användas där miljökraven är strängare, t.ex. i stabs- och sambandshytter, där den är avsedd att monteras i ett 19" stativ. Förutom kontorsversionens funktioner har fältversionen möjlighet till förbindelse via radio. Dessutom kan fält - DCE:n strömförsörjas med 24 V DC (från batteri).

Kontaktbon, manöverorgan och indikeringslampor är placerade på framsidan. Anslutning av telefon sker endast via polskruvar.



MILTEX-DCE, Kontorsversion



MILTEX-DCE, Fältversion.

Underhåll av fjärrskriftutrustningar

Då nätet var planerat för krigsanvändning blev materielen inte utsatt för något större slitage, med undantag för de utrustningar som användes av fredsabonnenterna och för utbildning vid försvarets skolor. Ca 60 % av utrustningarna stod i beredskapslager och användes aldrig. Ett förslag som dök upp då och då var att materielen skulle cirkulera mellan freds användning och förråd, vilket förslag dock aldrig genomfördes. Kostnaderna blev alltför höga, för transporter och administration.

Televerket hade underhållsansvaret av försvarets fjärrskriftutrustningar från starten på 40- talet fram till början av 1970-talet. Under nätens hela drift var det en intensiv diskussion avseende underhåll av centraler och utrustningar mellan Fst och Telestyrelsen å ena sidan och CFV och FF å andra sidan. Under slutet av 1960-talet genomfördes en utredning "AG Lux" där utredningsmännen förordade att televerkets engagemang i teknisk drift och underhåll av krigsmaktens gemensamma fjärrskriftsnät bör helt upphöra sad avser andra utrustningar än transmissionsanläggningar. Telestyrelsen ansåg i maj 1966 att "Någon som helst motivering till detta ställningstagande presenteras ej i rapporten".

Under 1960-talets början tog regeringen ett beslut att lokalisera ett statligt bolag till Växjö för underhåll av försvarets teleutrustningar. Bolaget fick namnet TELUB (Teleunderhållsbolaget). Enligt förutsättningarna för bildandet av TELUB skulle alla fjärrskrivmaskiner inom försvaret i fortsättningen sändas till TELUB för större reparationer eller modifieringar samt vid de översyner som materielen enligt gällande föreskrifter skulle genomgå vart femte år, oberoende av om materielen varit i drift eller ej. TELUB skulle alltså vara försvarets bakre resurs (Central verkstad) för underhåll av fjärrskriftutrustningar i fred och krig. Inom TELUB skulle också finnas erforderlig expertis för att stödja försvarets tekniker, såväl centralt som lokalt, såväl i anskaffnings- som underhållsverksamheten.

Flygvapnet hade sedan länge en väl uppbyggd organisation för underhåll av marktelematerielen ute på förbanden. När CFV fick förvaltningsansvaret för försvarets gemensamma fjärrskriftsnät, utökade flygvapnets sina underhållsresurser och breddade kunskaperna för att själva ta över ansvaret för underhållet av samtliga försvarets fjärrskriftutrustningar med stöd av TELUB som central verkstad.

År 1980 sade försvaret upp underhållsavtalet med televerket. Flygvapnet bemannade alla fjärrskriftcentralerna med egen personal och tog även över underhållet av abonnentutrustningarna, vilken ansvarsför-

delning fortfarande gäller för de enstaka utrustningar som finns kvar. Vid omorganisationen av försvarsmakten som helhet under 1993, då försvarsgrenarna i princip försvann, bedömdes de befintliga underhållsresurserna komma att utnyttjas som hittills, med marktele- och miloverkstäderna som främre och TELUB som bakre Uh-resurs.

Avveckling av krigs- och fredsfjärrskriftnäten

Sedan det kopplade MILTEX-systemet och det nya vädersystemet (VÄDER-90) införts i slutet av 80-talet, fanns det inte längre något behov av ett separat fjärrskriftnät, varken i krig eller i fred. Krigs- och fredsfjärrskriftnäten avvecklades därför i början av 90-talet och all materiel utgallrades. Emellertid hade inte all äldre fjärrskrift för marinen avvecklats då och ersatts av MILTEX, varför behovet av MFC kom att kvarstå ytterligare något år. Då emellertid försvarets organisation i det närmaste kom att halveras under den närmaste tiden, bedömde tillgängliga MILTEX-utrustningar kunna tillgodose försvarets totala behov, varför all äldre fjärrskrift inklusive MFC, kunde avvecklas och materielen utgallrades före år 2000.

Sedan MILTEX införts för den operativa ledningen under 80-talet, avvecklades även krigsfjärrskriftnätets radiodel. Det enda fjärrskriftnät som då fortfarande fanns kvar var Stabs-stabsradionätet, vilket nät utgjorde ett exklusivt nät för den operativa ledningen i krig. Detta nät beräknas dock att ersättas av ett nytt radionät (KV 90) vid sekelskiftet och därmed är all äldre fjärrskrift avvecklad och kommer att ersättas av ett nytt datasambandssystem. Därmed är också den 50-åriga fjärrskriftsepoken inom försvaret avslutad och numera bara en fråga för museiorganisationen.

Ordlista

AFTN	Aeronautical Fixed Teleprinter Network
ATESTO	Automatic Telegraph Equipment for Stockholm Telegraph Office
ATL	Försvarets förmedlade telefontät. Ingår i försvarets telenät.
ATN	Televerkets förmedlade telefontät, "allmänna telefontätet".
Baud	Hastighet på överföring
Bit/s	Hastighet på överföring
BKS	Behörighetskontrollsystemet i DISA.
C	Chef
	CCIT-alfabet Internationellt alfabet för telexöverföring. (Se CCITT2)
CCITT	Internationella kommittén för telefoni och telegrafi.
CCITT2	International Telegraph Alphabet No.2
CE1	Chefen första flygeskadern
CFV	Chefen för flygvapnet
Creed	Teleprinter som sände morsetecken
DCE	Data Circuit Terminating Equipment, anslutningsenhet mot nät för datatrafik.
DTE	Data Terminal Equipment
E 2	Andra flygeskadern
E1	Första flygeskadern
ES II (2)	Electronic Storage typ 2. Philips fjärrskriftcentral typ ES2
ETK Telewriter	En typ fjärrskrivare
F 2	Roslagens flygkår
FAK	Anropssignaler för försvarets fasta fjärrskriftnät
FBC	Fjärrbetjäningcentral
FF	Flygförvaltningen
FG-Text	Försvarmaktens Gemensamma Textöverföringsnät

FHT	Försvarets Historiska Telesamlingar
Flybo	Flygbasområde
FMV	Försvarets materielverk
Fo	Försvarsområde
FS	Flygstaben
FS	Frequency shift
FS/SV	Flygstabens signal- och väderavdelning
FSKR	Fjärrskrift, fjärrskrivare.
FskrC	Fjärrskriftcentral
FSS/F 14	Flygvapnets Signal Skola vid F 14 i Halmstad
Fst/S	Försvarsstabens signaltjänstavdelning
FTN	Försvarets telenät.
FV	Flygvapnet
Gpl	Gemensam stabsplats
HC	Huvudcentral
HKV	Högkvarteret.
I	Infanteriregemente
IA5	Teckenkod
ICAO	International Civil Aviation Organization.
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers.
KAFT/SiB	Kungliga Armétygförvaltningen/Signalbyrån
KATF	Kungliga armétygförvaltningen
KFF	Kungliga flygförvaltningen
KMÖ	Krigsmaktsövning
KRYKON	Kryptokonverteringspunkt vid FBC på Tre Vapen i Stockholm
KTS	Kungliga telestyrelsen
KV	Kortvåg
LAN	Local Area Network.
LBC	Lokalbetjäningsplats (MFC)
LEO	Ledningssystem för operativ ledning.
Ljt	Löjtnant
LOPRA	Luftoperativa radionätet
MB	Militärbefälhavare
M-blankett	Meddelandebblankett anpassad för militäroperativt format.
MFC	Meddelandeförmedlingscentral
Milo	Militärområde
MGF	Maskinkrypto Gemensamt Typ F
MGG	Maskinkrypto Gemensamt Typ G
MILPAK	Militärt paketförmedlingsbaserat datanät.
MILTEX	Militär textförmedlingstjänst över ATL och ATN.
MOF	Militärt Operativt Format.
MOTIS	Meteorologiskt operationellt teleprinternät i Sverige
MOTNE	Meteorological Operational Teleprinter Network Europe
MV	Militära väderleksavdelningen
NATO/WP	North Atlantic Treaty Organization/Warszawapakten
ND	Norsk Data AB.
NNNN	Slutet på ett fjärrskriftmeddelande
Op	Operativ avdelning
OSI	Open Systems Interconnection.
PAFF	Projekt Automatisk Fjärrskrift Förmedling
Reperforator	En anordning för att stansa en dubblett av ett meddelande på en perforerad pappersremsa för senare utsändning
RÖS	Röjande signaler (Strålning från utrustningar)
S-90	Struktur90-system.

SBF	Särskilda bestämmelser för fjärrskriftsignalering inom FV
SbTL	Sambandstrafikledare
S-enhetskod	Se CCITT2
Serg	Sergeant
SMHA	Sveriges Metrologiska och Hydrologiska Anstalt
SMHI	Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut
Stf	Ställföreträdare
Stnch	Stationschef
TELE	Teleavdelningen
TELEX	Teleprinter Exchange Service
TELUB	Företaget AB Teleunderhåll grundades 1963 i Växjö. Namnet ändrades 1969 till TELUB AB
Tgf	Telegrafi
Tgm	Telegram
Tpr	Teleprinter
TrV	Tre Vapen (Banérgatan, Stockholm)
TT	Tidningarnas Telegrambyrå
TTEM	Teknisk Taktisk Ekonomisk Målsättning
Ttp	Teletype
UC	Undercentral
UFF	Utredning beträffande fjärrskrift och fjärrskriftsmateriel
Uh	Underhåll
Upl	Uppehållsplats
W	Watt
VB	Vakthavande befäl
ZCZC	Start av ett fjärrskriftmeddelande
ÖB	Överbefälhavaren

FHT-dokument med anknytning till detta dokument

Bernt Söreskog. MILTEX abonnentsystem. (F05/10)

Bernt Söreskog. Utvecklingen av flygvapnets telekommunikationssystem 1990-2005 (F03/09)

Bertil Nilsson. Utvecklingen av Flygvapnets telefoni- och transmissionssystem (F03/05)

Carl-Gustaf Simmons. Flygvapnets signaltjänst (F02/05) Sammanställt av Rolf Hjerter.

Harald Andréasson. Meddelandeförmedlingscentral (MFC). (F06/08)

Sten Haglund, Anders Söderman. Militär vädertjänst i Sverige under 1900-talet.(F08/08)

Dokumenterna finns att hämta på FHT hemsida www.fht.nu under respektive FMGem och Flygvapnet fliken "Dokument":

BILAGA 1

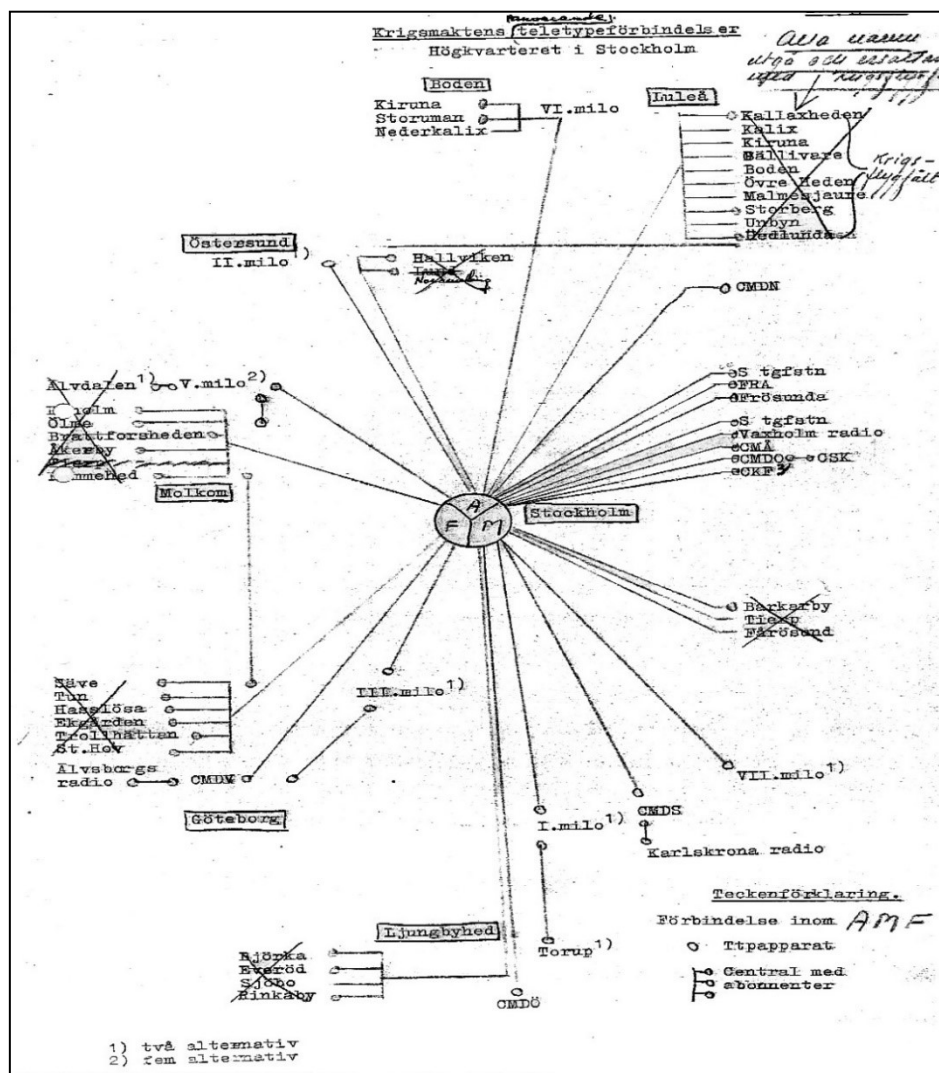
SIGNALSKISSER

Nedan återfinns ett antal signalskisser, som exempel – som visar utvecklingen med system, centraler och abonnenter – vid större förändringar under årens lopp.

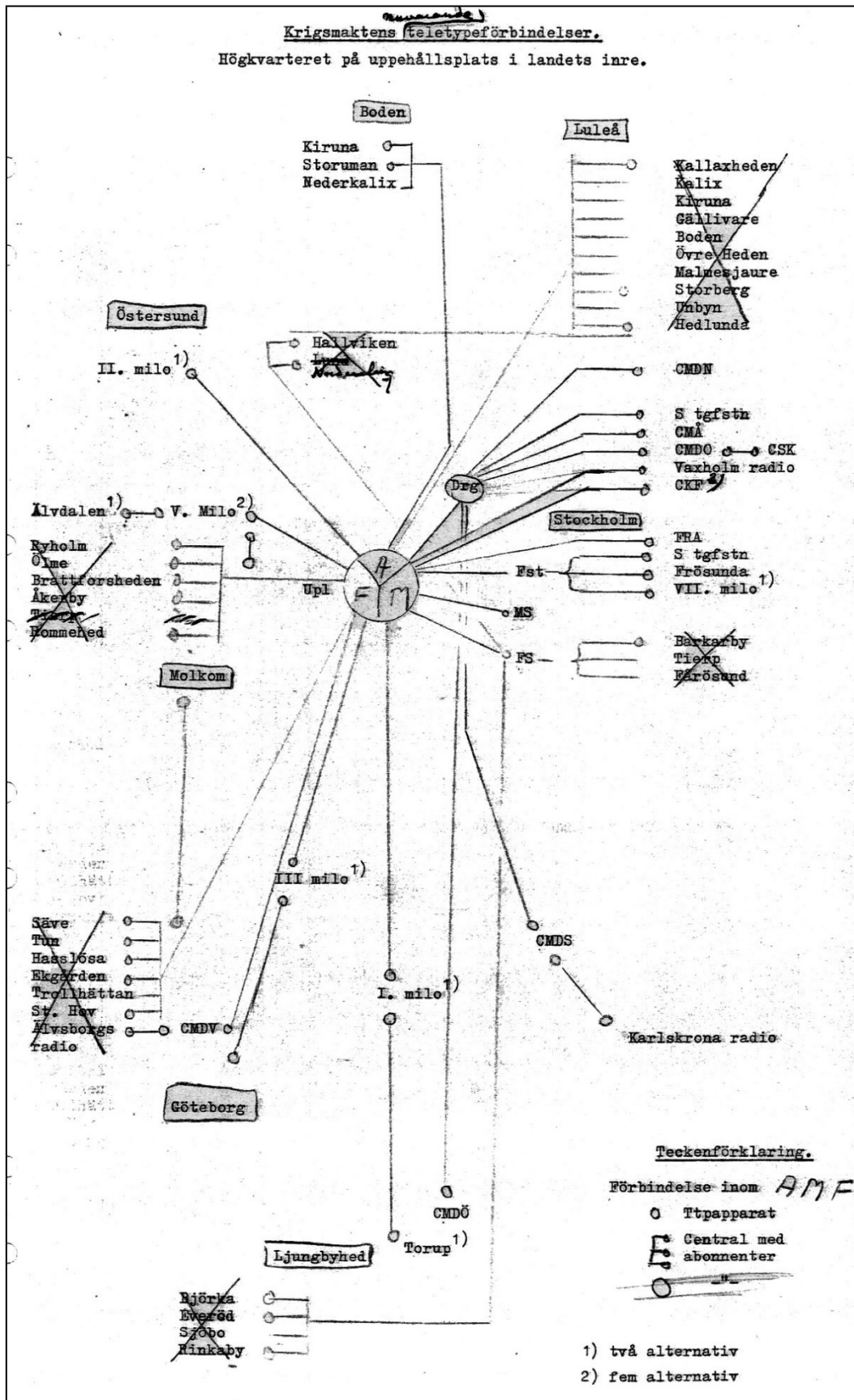
1. Signalskisser Teletype
2. Gemensamt fjärrskriftsnät planering från 1958
3. Gemensamt fjärrskriftsnät beslutat från 1961
4. Signalskiss fredsfjärrskriftsnätet från 1970-talet
5. Signalskisser Teleprinternät

1. Signalskisser Teletype

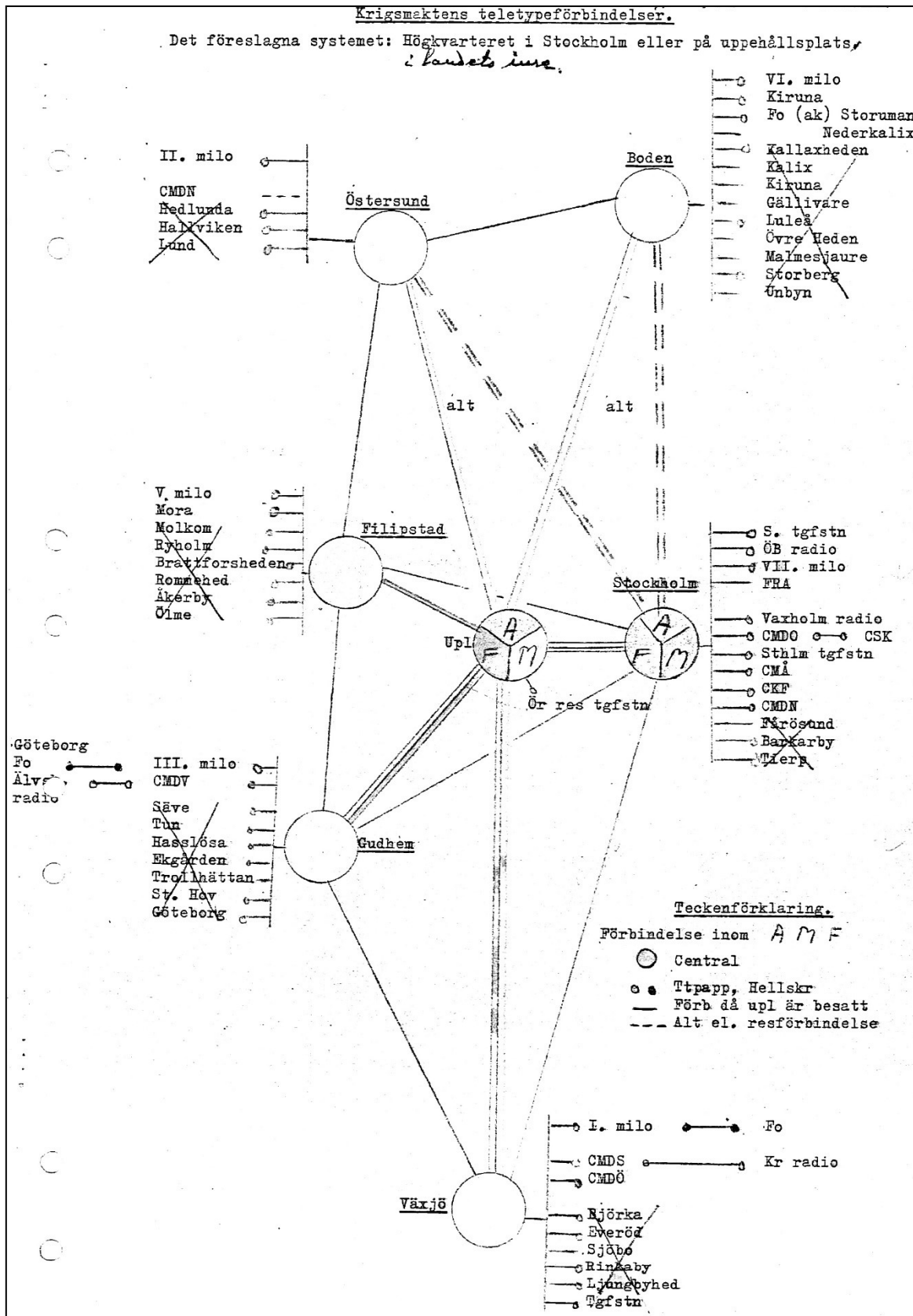
Krigsmaktens Teletypenät 27/2 1945 – nuvarande nät med högkvarteret i Stockholm.



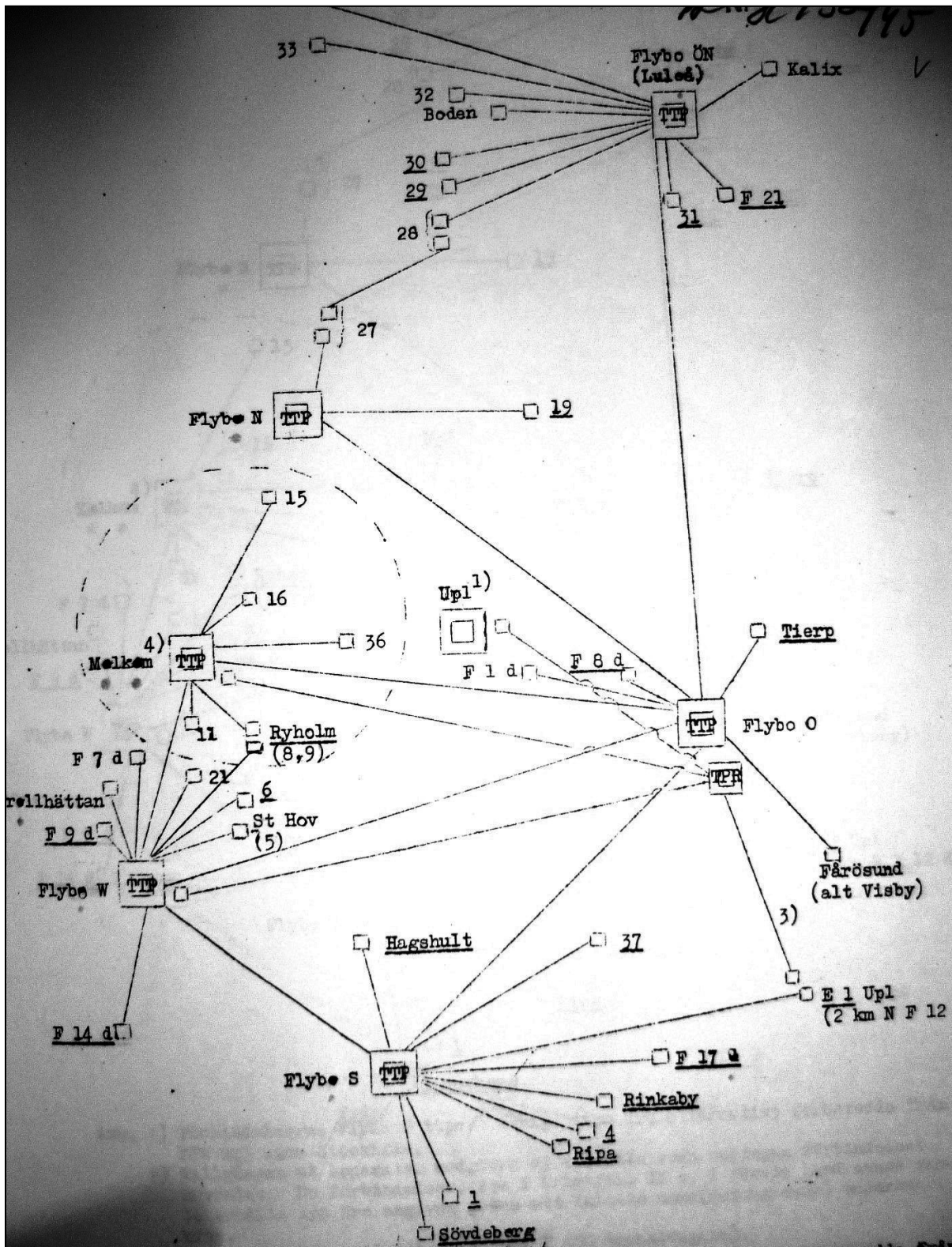
Krigsmaktens Teletypenät 27/2 1945 – nuvarande nät med högkvarteret på uppehållsplats i landets inre.



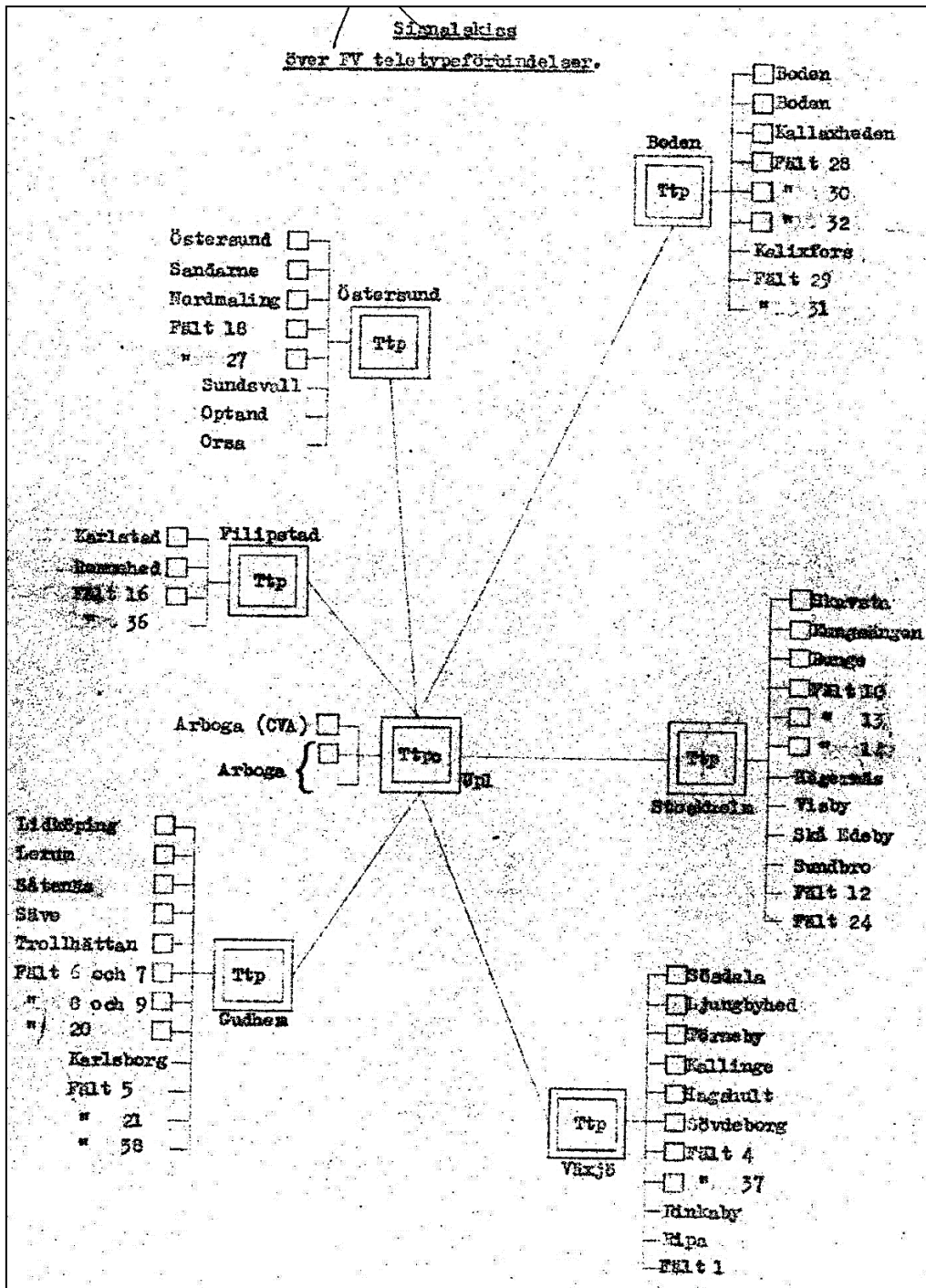
Krigsmaktens Teletypenät 27/2 1945 – föreslaget nät högkvarteret i Stockholm eller på uppehållsplats i landets inre.



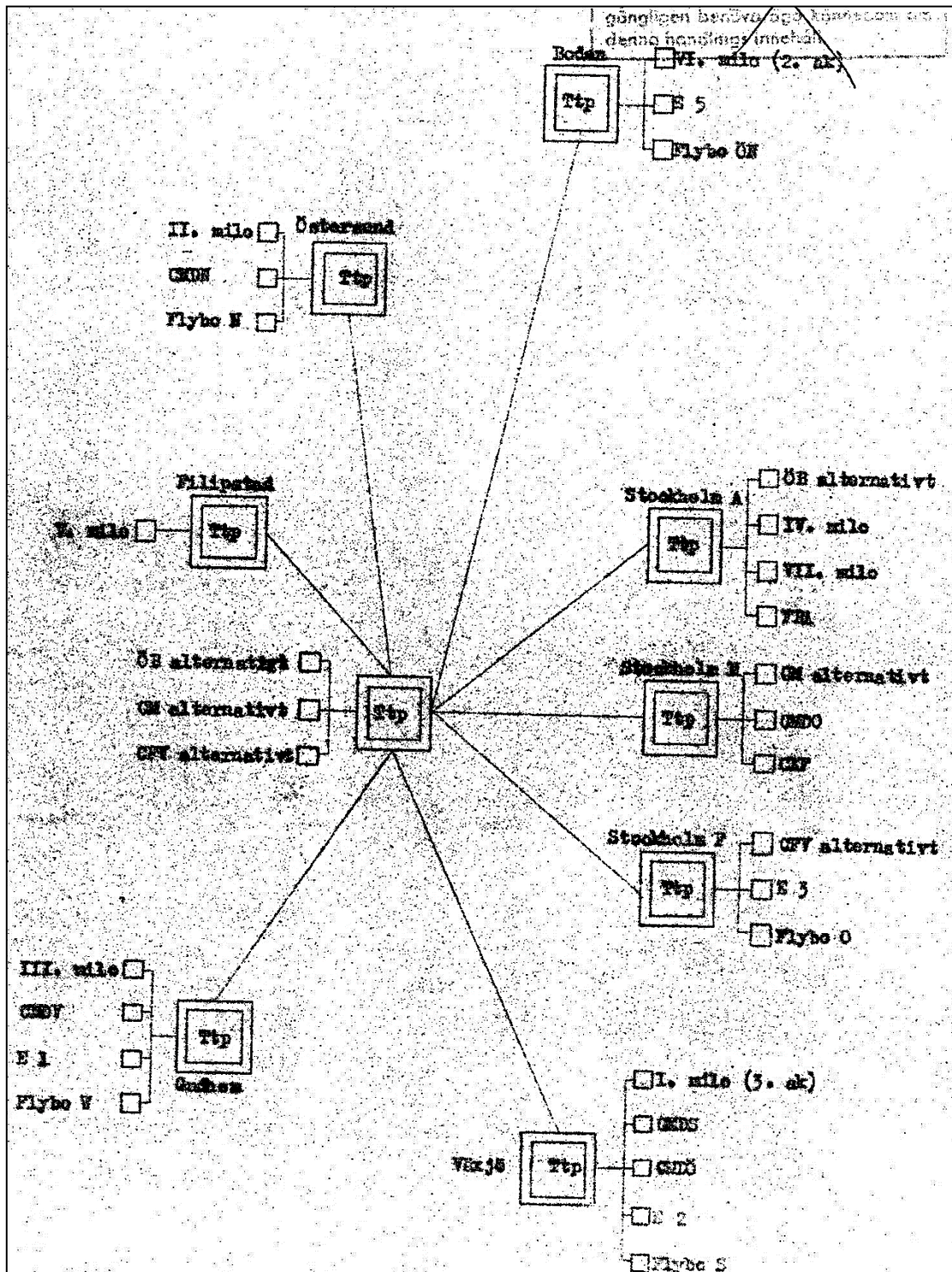
Signalskiss fjärrskriftförbindelser för CFV olika krigsfall 1945 (med tprförbindelser).



Signalskiss fjärrskriftförbindelser för CFV 1/9 1949 (CFV upl utom Stockholm).

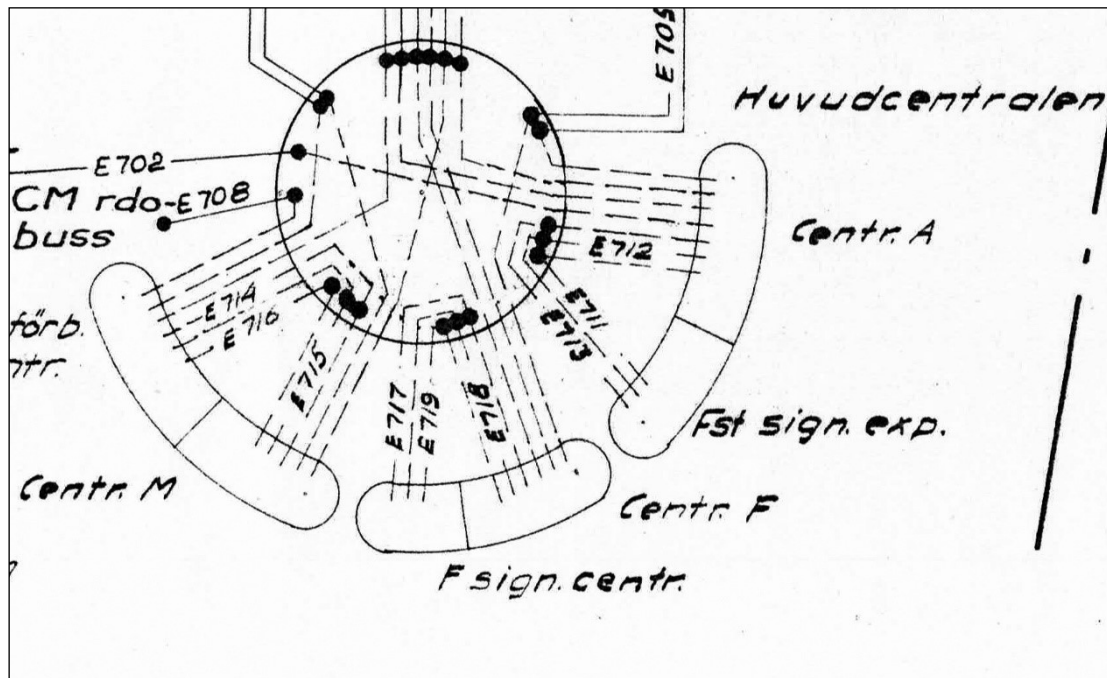


Signalskiss fjärrskriftförbindelser mellan högkvarteret och vissa ÖB underställda chefer 1/9 1949 (uppkopplas senast vid krigsutbrott).

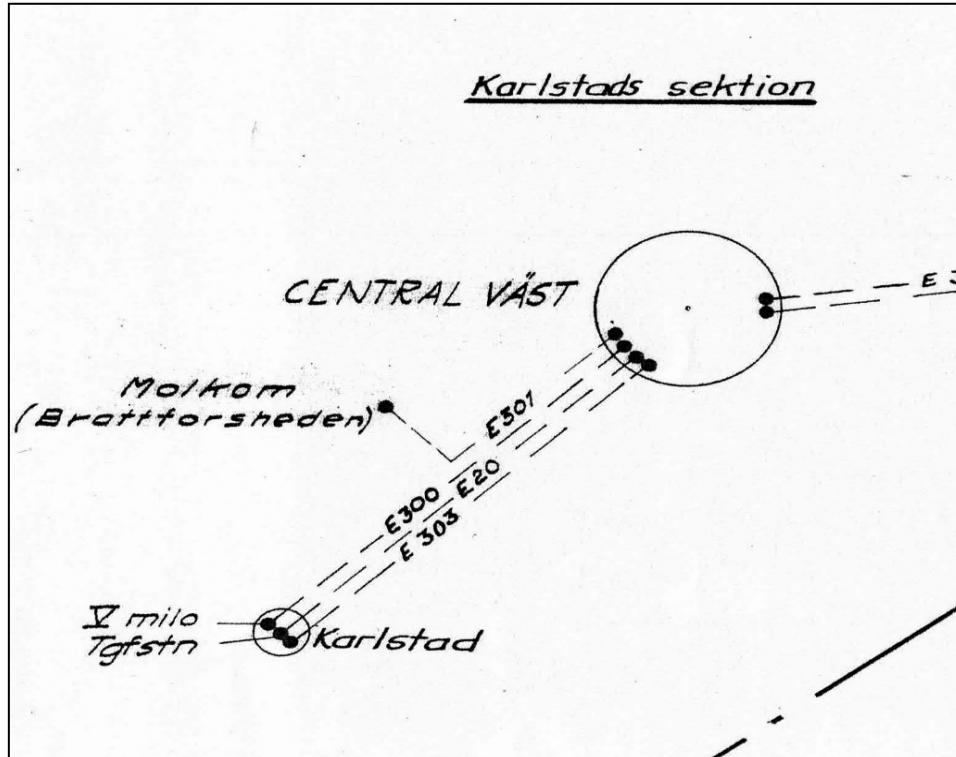


Telestyrelsen Kartor förbindelser 1949-1952 (exempel).

Huvudcentral

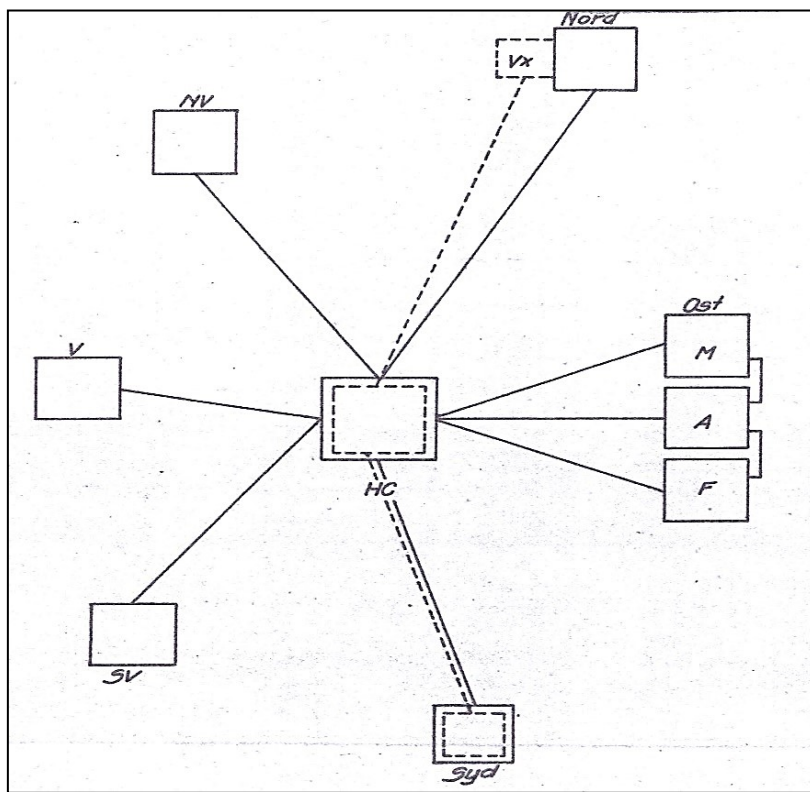


Undercentral Väst

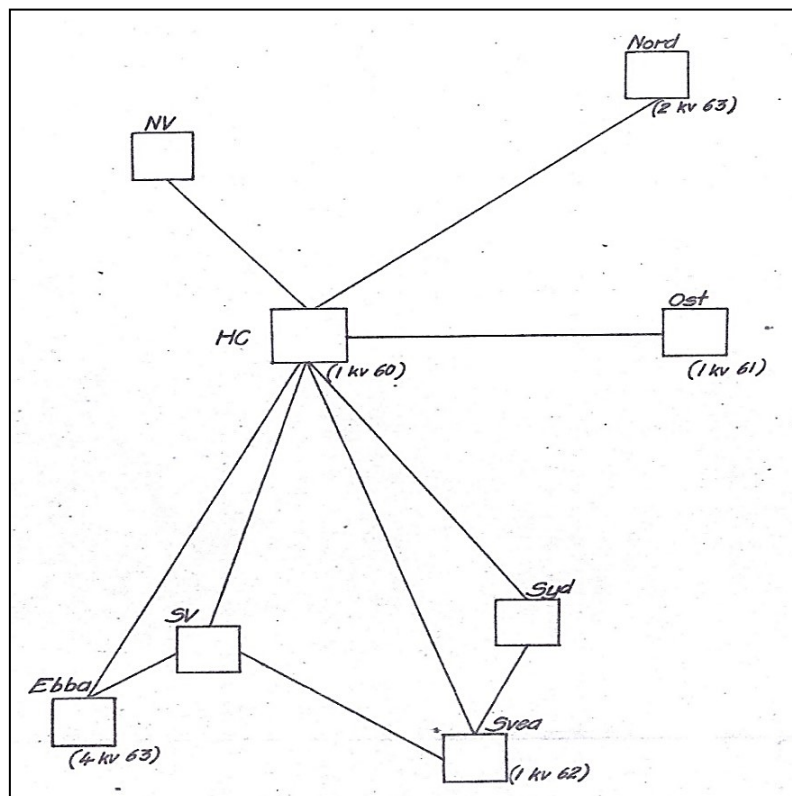


2. Gemensamt fjärrskriftsnät planering från 1958

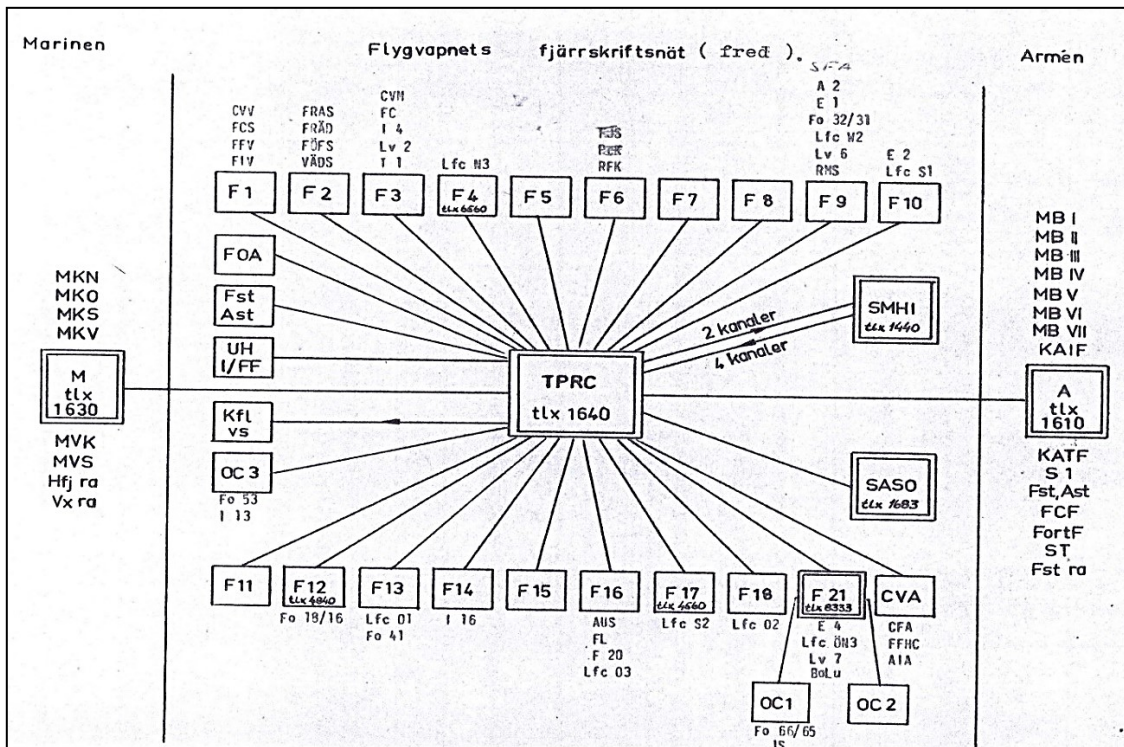
Nuvarande krigstelegrafnät.



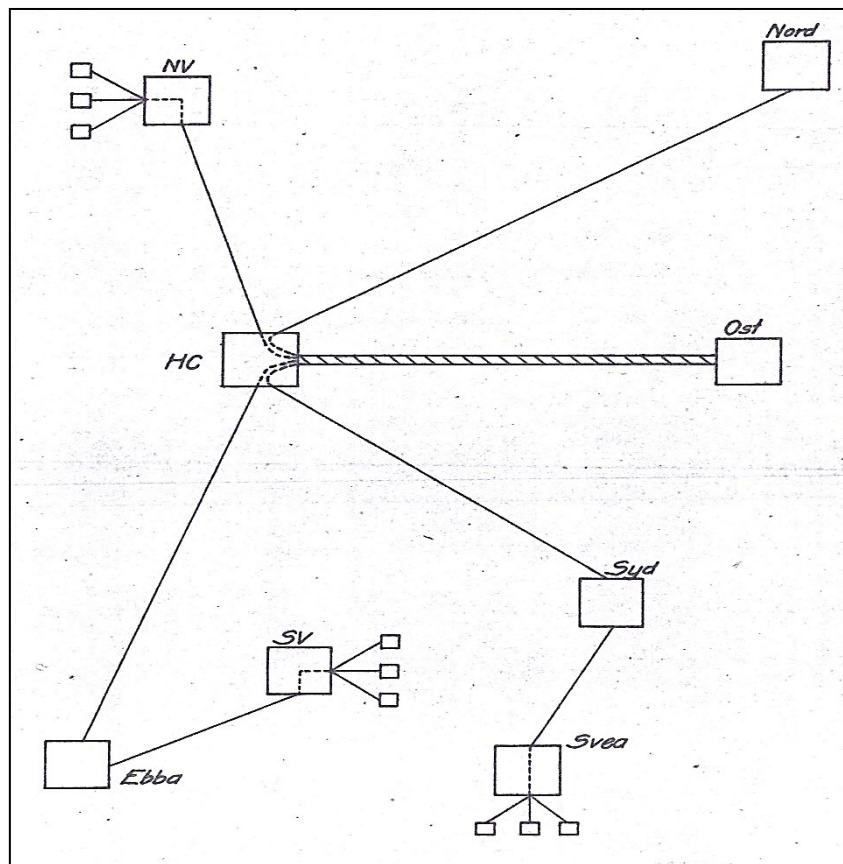
Planerat krigsfjärrskriftsnät (princip).



Nuvarande fredsfrjärrskriftsnät.

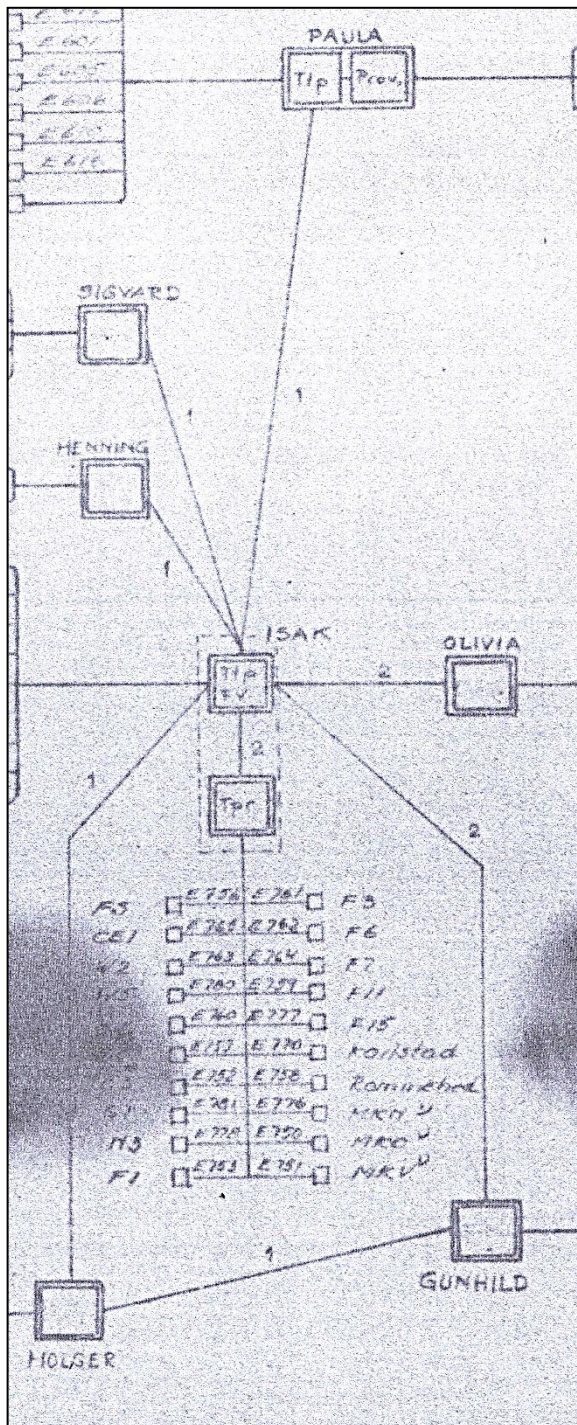


Planerat fredsfrjärrskriftsnät (princip).

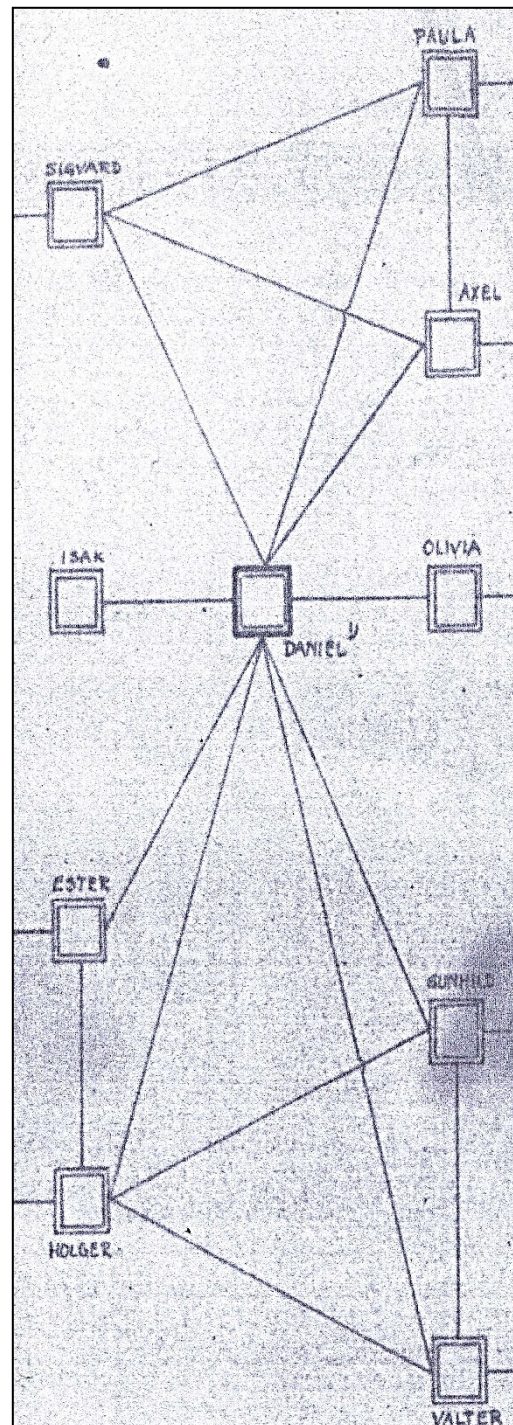


3. Gemensamt fjärrskriftsnät beslutat från 1961

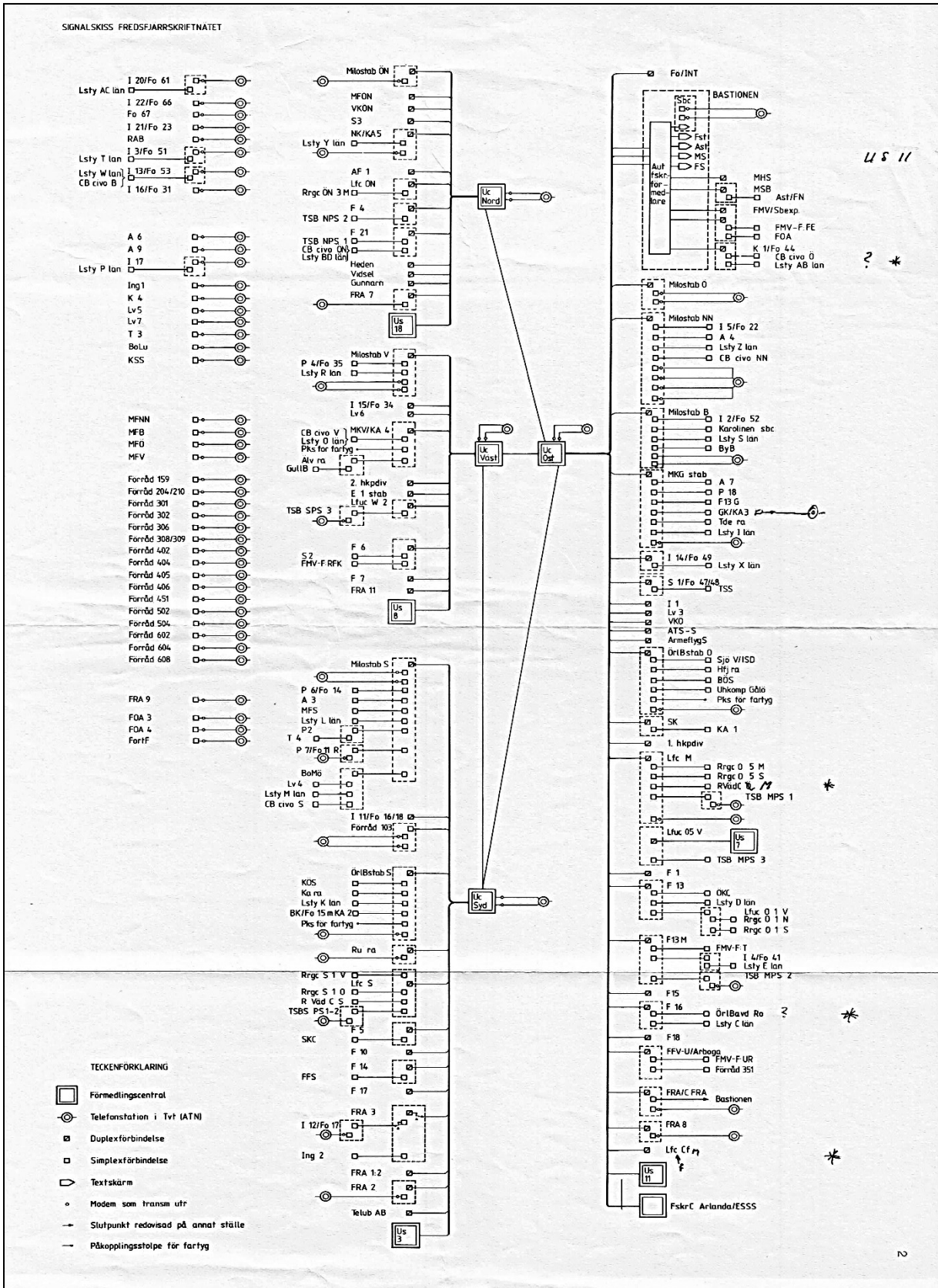
Nuvarande med nya centralbeteckningar.



Beslutat nät med ny HC.

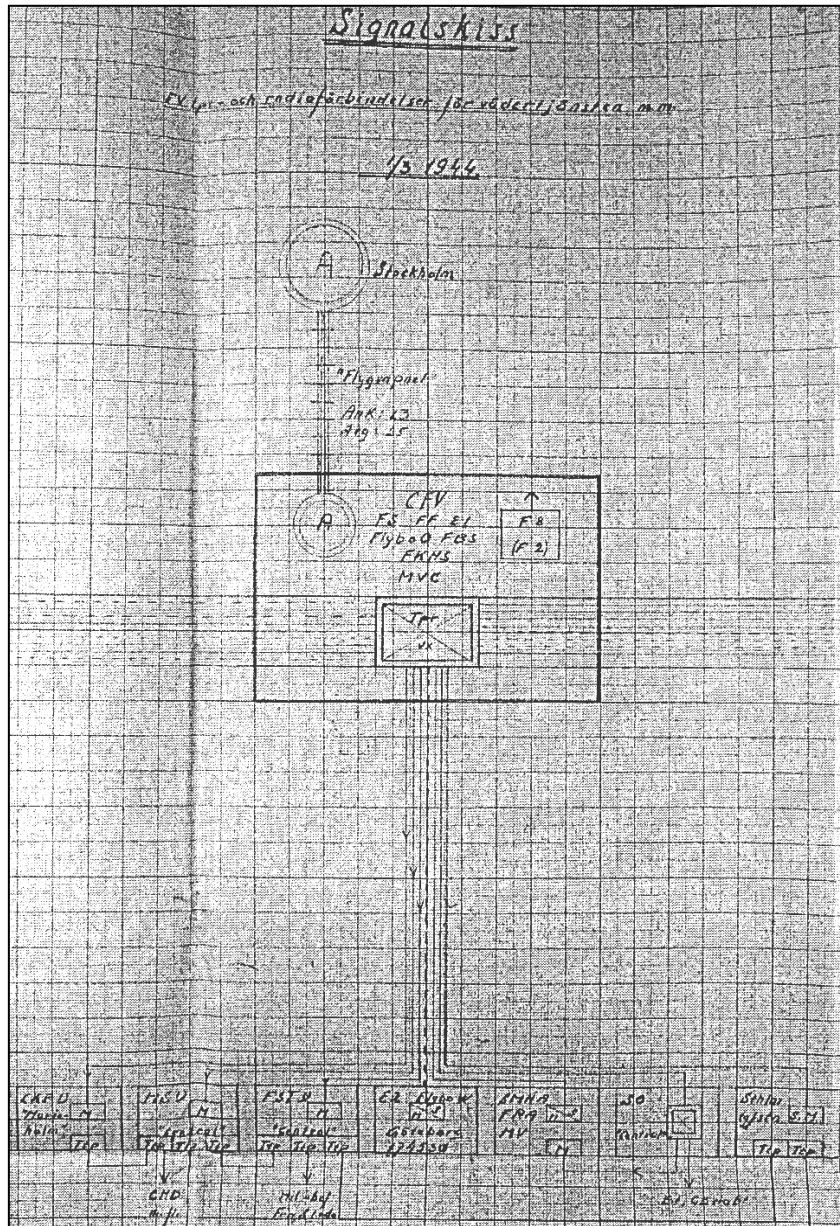


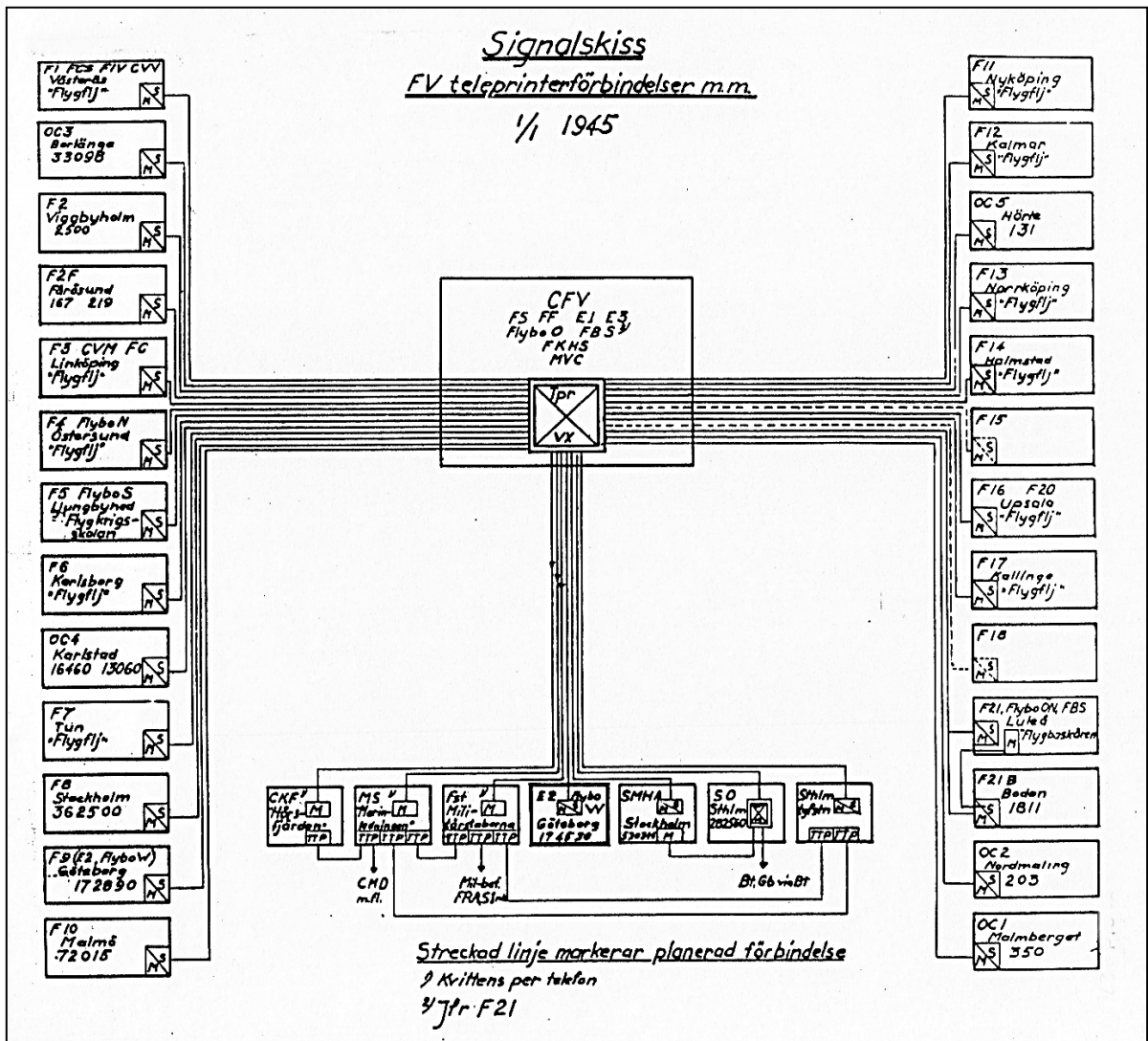
4. Signalskiss fredsfjärrskriftnätet 1970-talet.



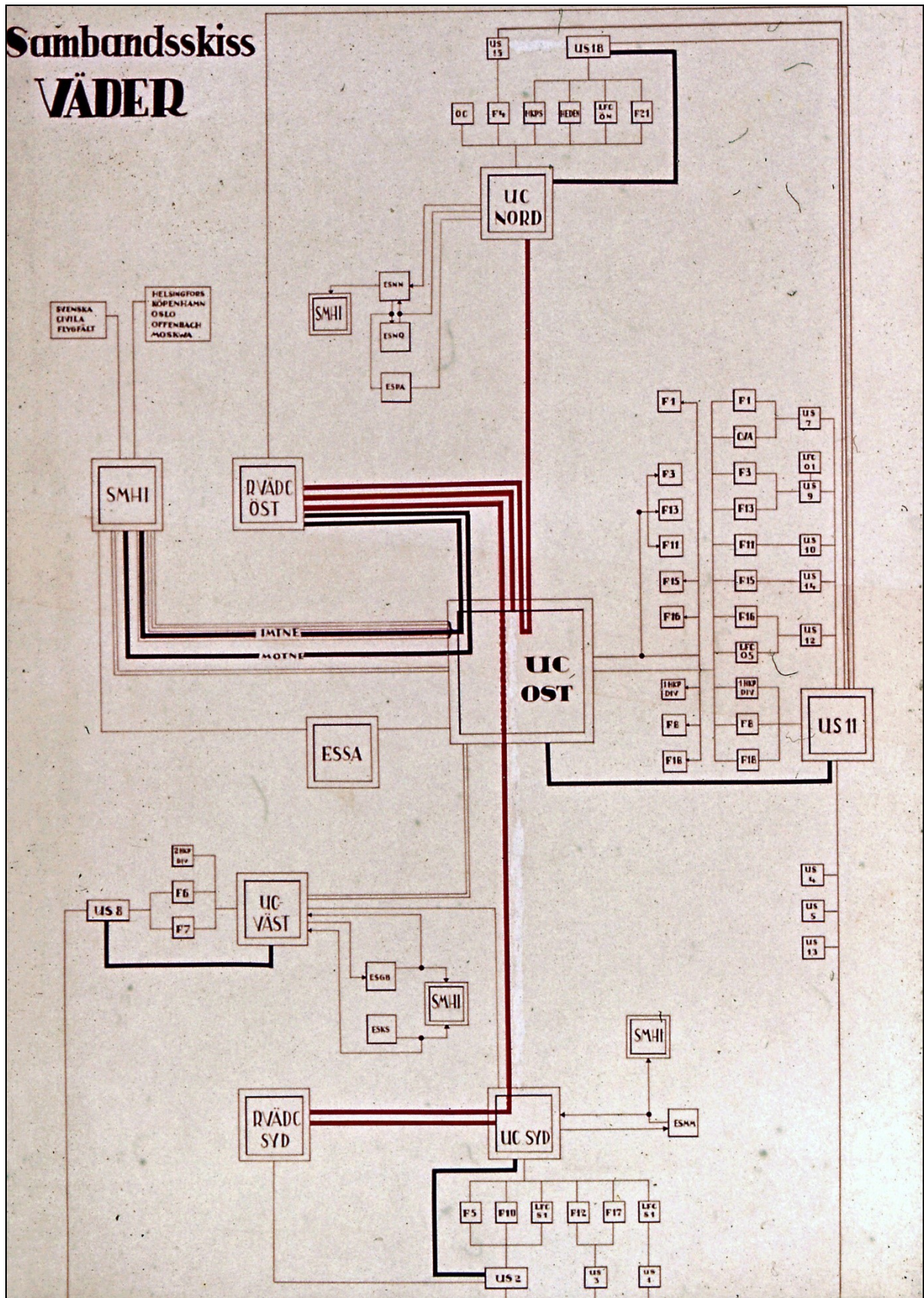
5. Signalskisser Teleprinternät

Teleprinternät 1/3 1944.





Sambandsskiss Väderutsändning



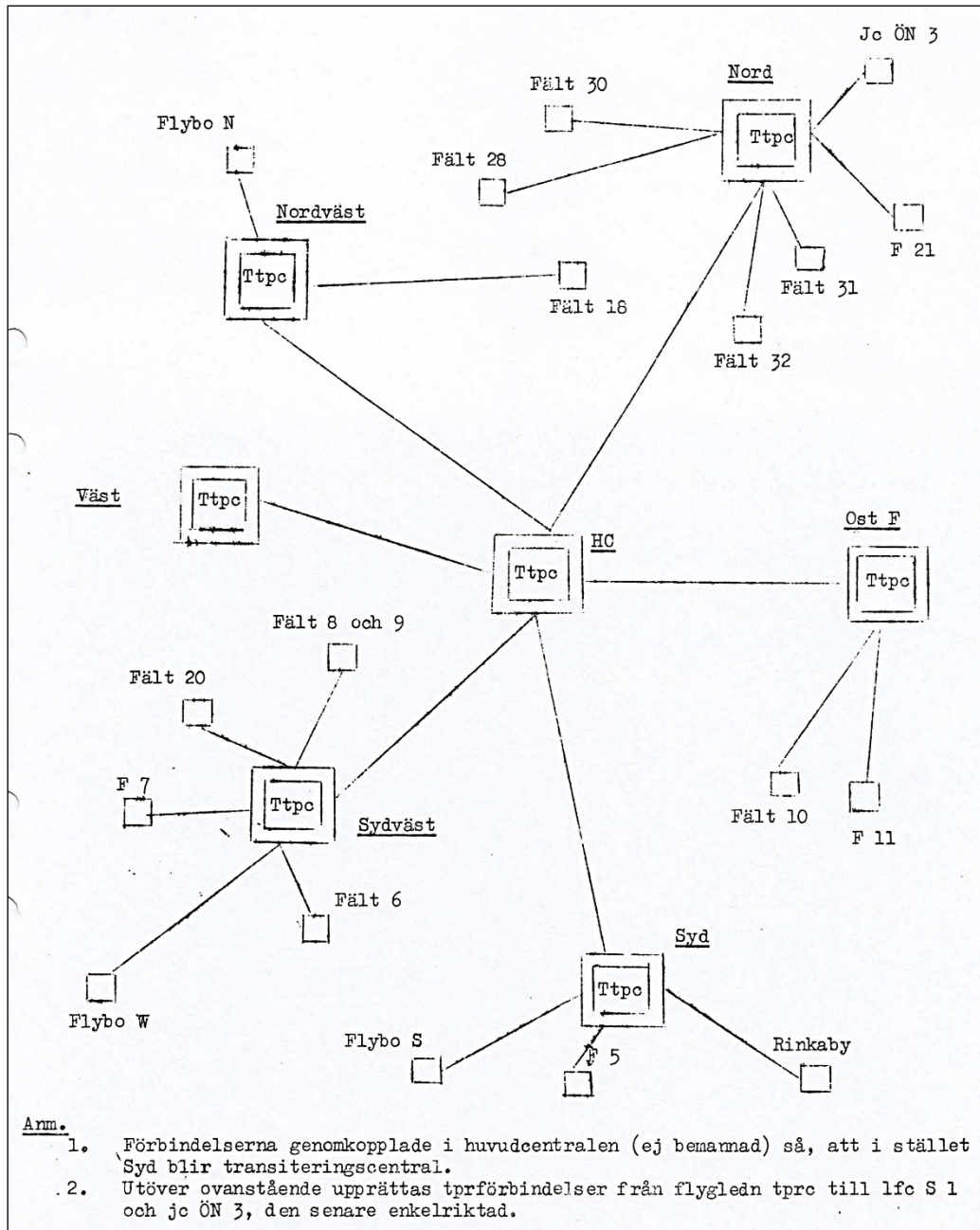
BILAGA 2

SIGNALSKISS FÖRSTÄRKT BEREDSKAP

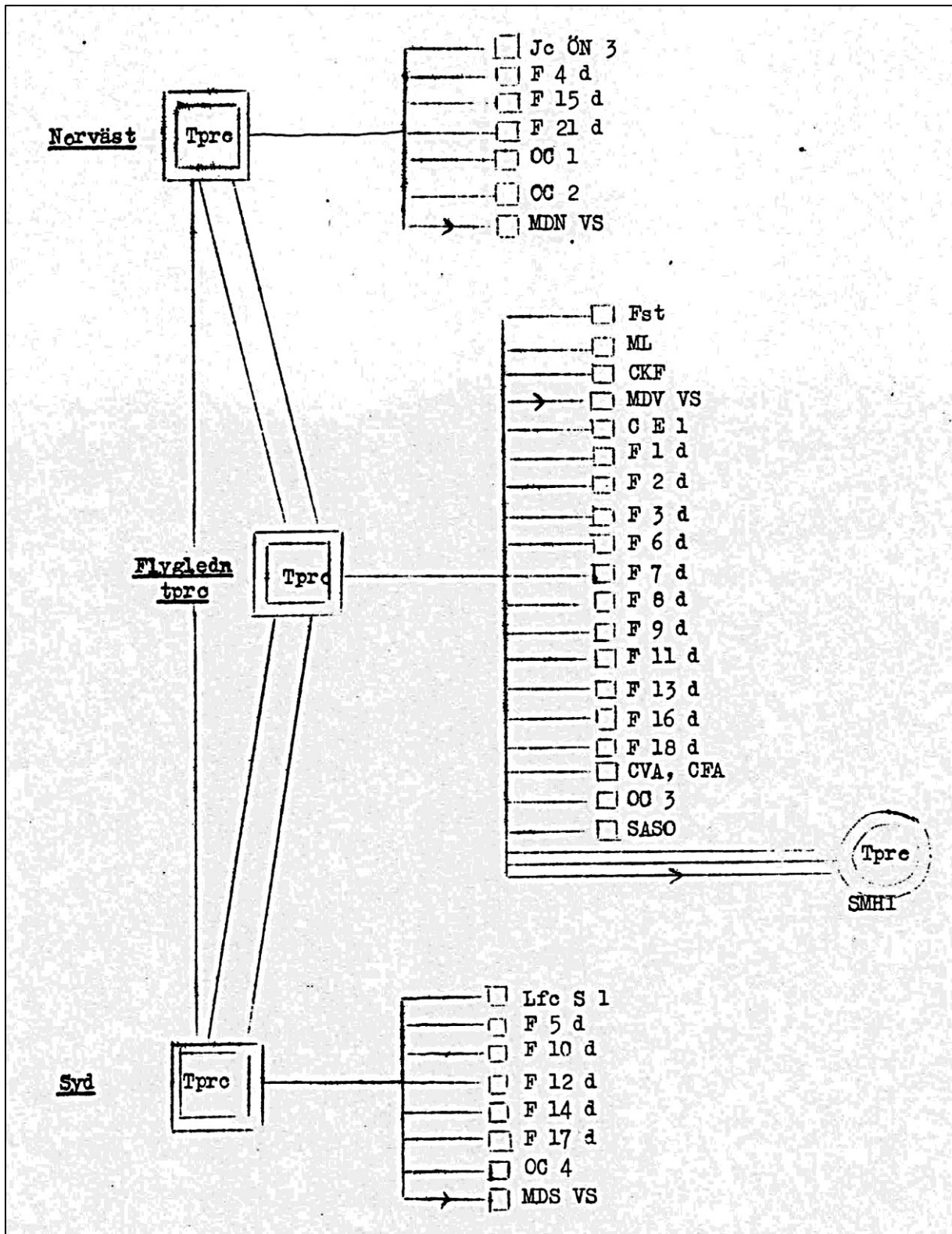
1. Krigsförberedelseövning 1951

Samtliga sju krigstelegrafplutoner organiseras till största möjliga styrka.

Teletypenätet



Teleprinternätet



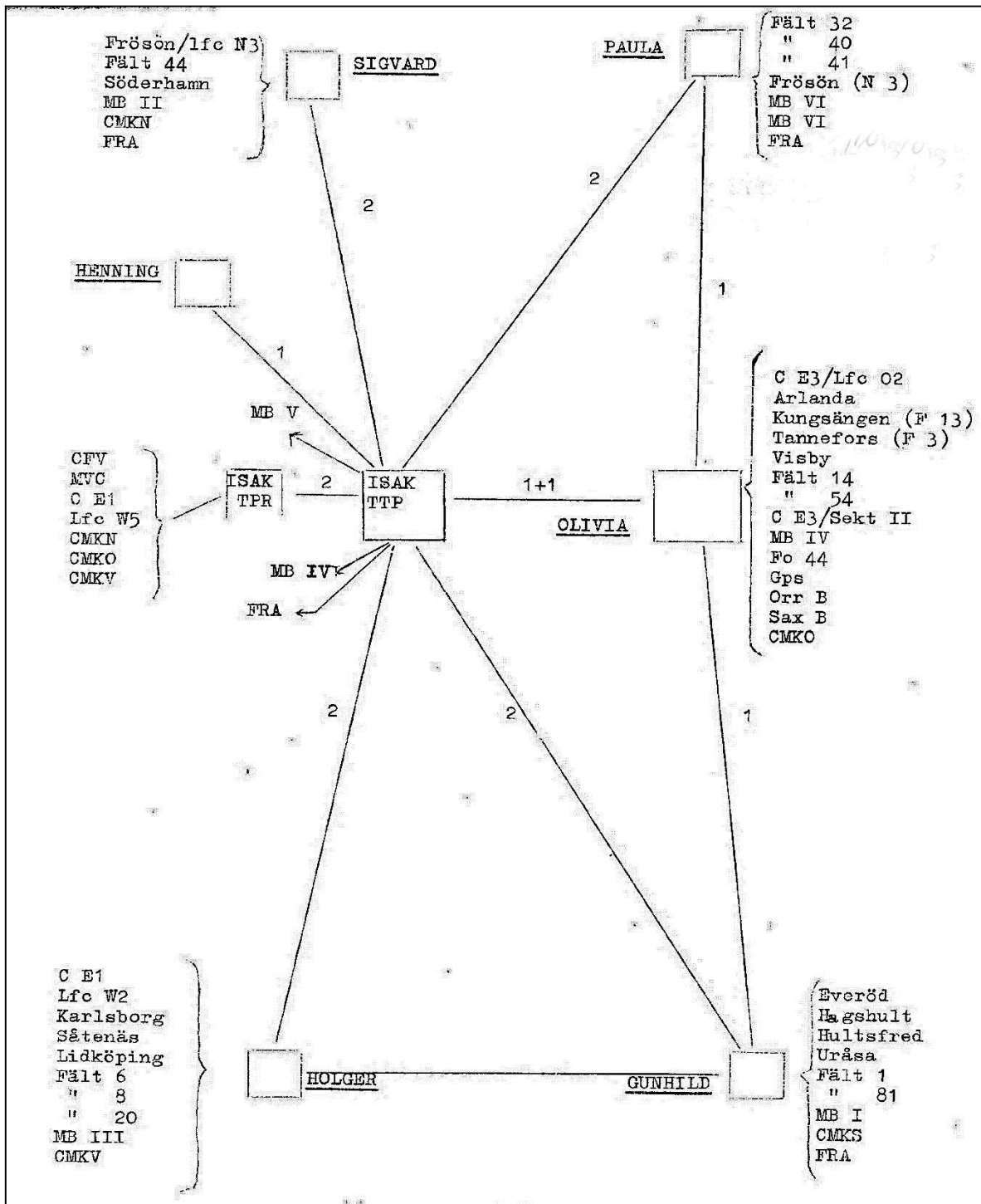
2. Beredskapsförberedelser hösten 1961

Vid en eventuell beredskapshöjning kommer ett antal abonnenter, utöver fredsnätet, och centraler bli uppkopplade.

Vid alternativ "minst" (B) gäller

Ett antal regionala operativa staber (MB och MK ILfc mm) i dess resp gpl tillkommer.

Vid alternativ "mindre" (C) gäller



BILAGA 3

FJÄRRSKRIFTCENTRALER - LOKALER

Underbilagorna är indelade i respektive teletype/teleprinter (ttp/tptr)- och sedermera i fjärrskriftcentral. Fokus har varit att beskriva genom de ritningar mm som kommit fram i arkivstudierna – deras omfattning och utrustning och inte på deras exakta placering i landet. Några undantag finns t ex Stockholm, Växjö, Östersund och Gudhem.

Före 2. VK var teletype-stationerna (fjärrskriftcentraler) vid respektive signalstation placerade för ÖB och Armén på Östermalmsgatan 87, Marinen på Birger Jarlsgatan 7 och Flygvapnet på Erik Dahlbergsgatan 13. SMHA/MV hade sin central på Fridhemsgatan 11.

Under kriget gjordes provisoriska lösningar för att skydda centralerna och när ämbetsbyggnaden (Tre Vapen) vid Banérgatan var färdigställd var respektive central för ÖB/Fst och Armén kvar i källaren, Marinen förlades i skyddsrum på Skeppsholmen, Flygvapnet i Tre Vapen och MV-centralen i Flygledningens kontorslokaler och skyddsrum. Slutlig beställning på anordnande och installation gav Fst/S i juni 1947 och internt inom Telestyrelsen i december 1947. FV tpr-centraler för vädertrafik inordnades i det nya fjärrskriftsnätet 1963.

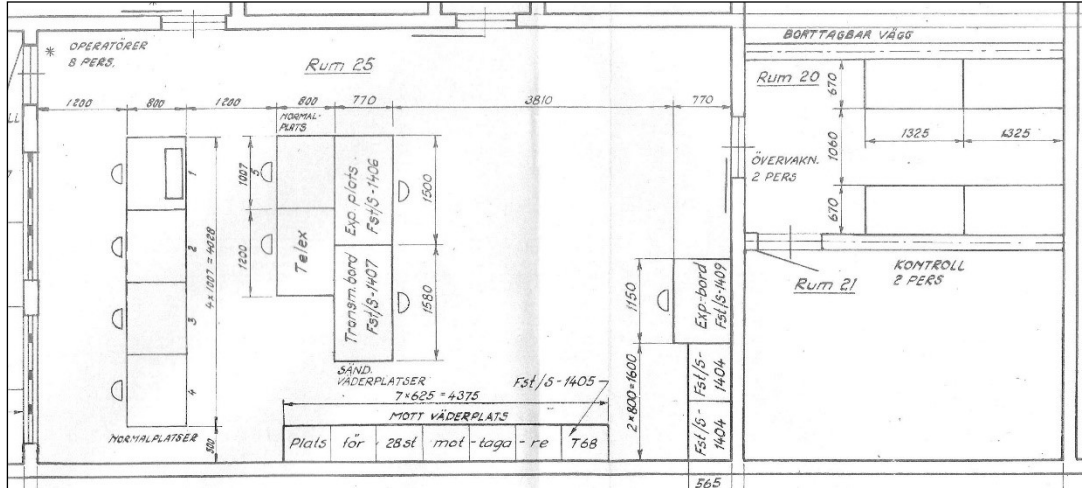
Underbilagorna följer den ordning som framgår nedan. I tabellen finns ett antal centraler med arbetsnamn – som tillkom under 1961. De nya benämningarna användes i praktiken inte alls utan mest i krigsplaneringsarbetet under ett antal år.

Däremot användes undercentralnummer t ex UC 1 osv för krigscentralerna och för fredscentralerna UC SYD osv. Därutöver fick varje central under mitten av 1960-talet egna unika sk B-nr.

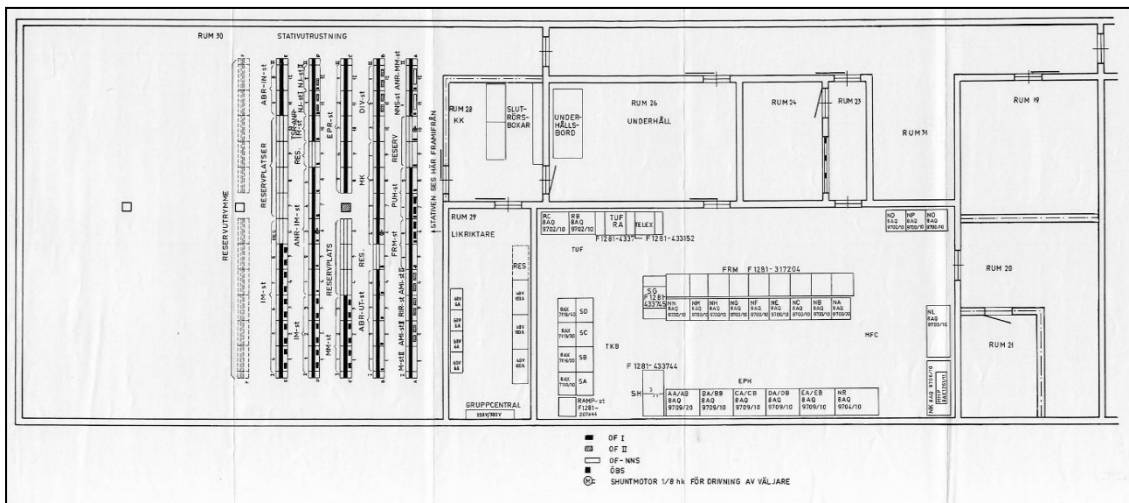
- 1. Nya HC - Daniel**
- 2. HC - reserv HC - Isak**
- 3. UC SYD - Gunhild**
- 4. UC – Valter - Fabian**
- 5. UC SYDVÄST - Holger**
- 6. UC – Ester**
- 7. UC VÄST – reserv – Henning**
- 8. UC OST – Olivia**
- 9. UC NORDVÄST – Sigvard**
- 10. UC NORD – Paula**
- 11. UC – Axel**
- 12. MFC NORD**
- 13. Respektive centrals kapacitet i teletype-nätet 1949**

1. Nya HC – Daniel

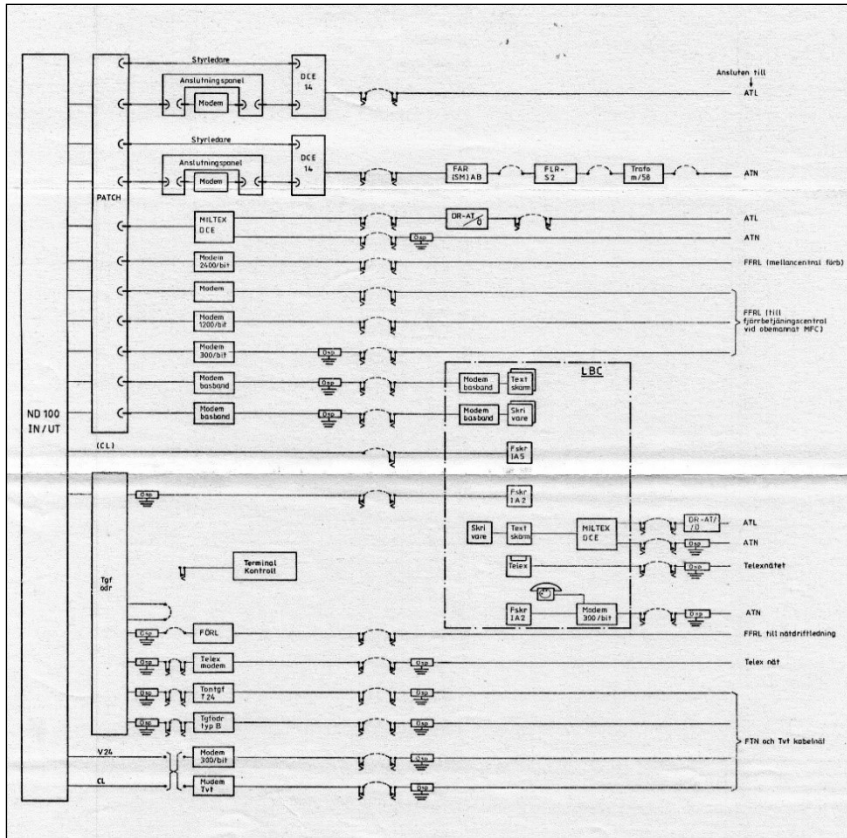
Huvudcentralen i det nya fjärrskriftsnätet placerades i en anläggning och fick lokaler enligt nedan. Anläggningen byggdes från 1959 och var aktiv i fjärrskriftsnätet med modernisering till MFC till nätets nedläggning. Förutom sedvanligt B-nr åsattes även ett helt öppet C-nr = C57. Det är ur den öppna dokumentationen som denna huvudcentral beskrivs.



Planeringsalternativ 1 för C57 uppgjord av Fst/S 1958, endast betjäningdelen justerades enligt nedan.



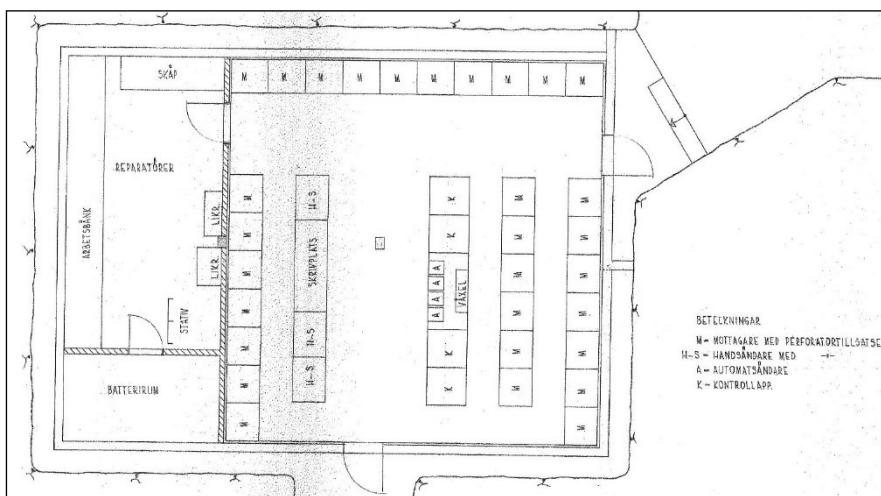
Uppställningsplan C57.



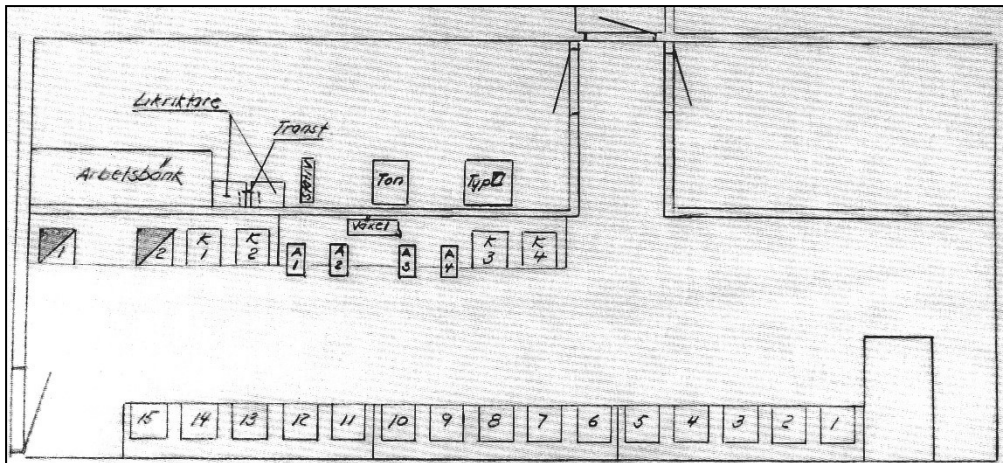
Funktionsblockschema MFC V.

2. HC – reserv HC – Isak

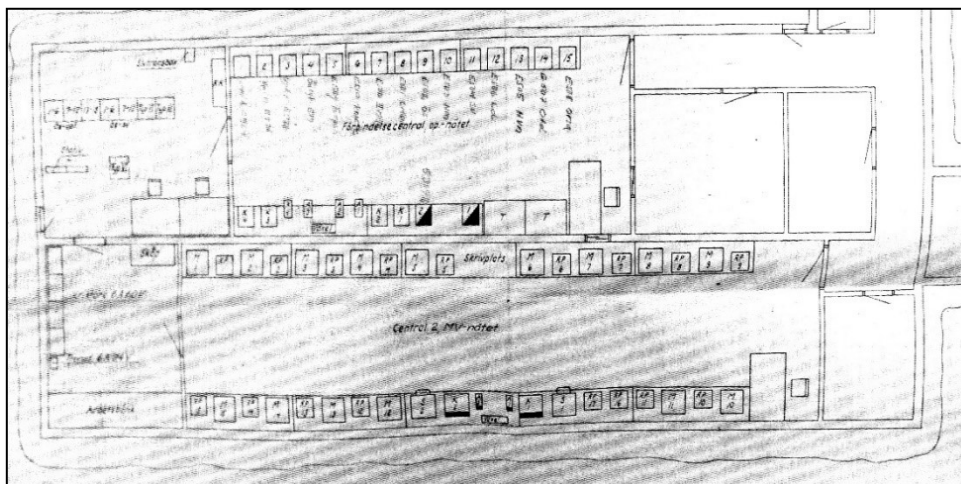
Huvudcentralen i dåvarande teletypenätet och sedermera även tpr-nätet placerades i anläggning S Örebro (Ötorp), som även fungerade som provisoriskt HKV, där dåvarande operativa stabsdelar fanns i slutet av 2.a världskriget och ett antal år därefter. De olika signalstationerna, som inledningsvis fanns, byggdes under mitten av 1940-talet (planeringsexempel nedan på hur en station är från 1945) och bildade en HC för någon av staberna. Om det var station för A/M/F har inte kunnat fastställas. Efter att en gemensam HC blev byggd i anläggningen under 1950-talet blev centralen sedermera moderniserad och utnyttjades som reserv HC fram till dess nedläggning 1979. Centralens lokaler och dess gruppering visas enligt nedan. Dokumentationen är från avhemligade handlingar.



Exempel station 1945



Planering 1949 Central F



Förslag gemensam ttp- och tprcentral F i HC 1949.

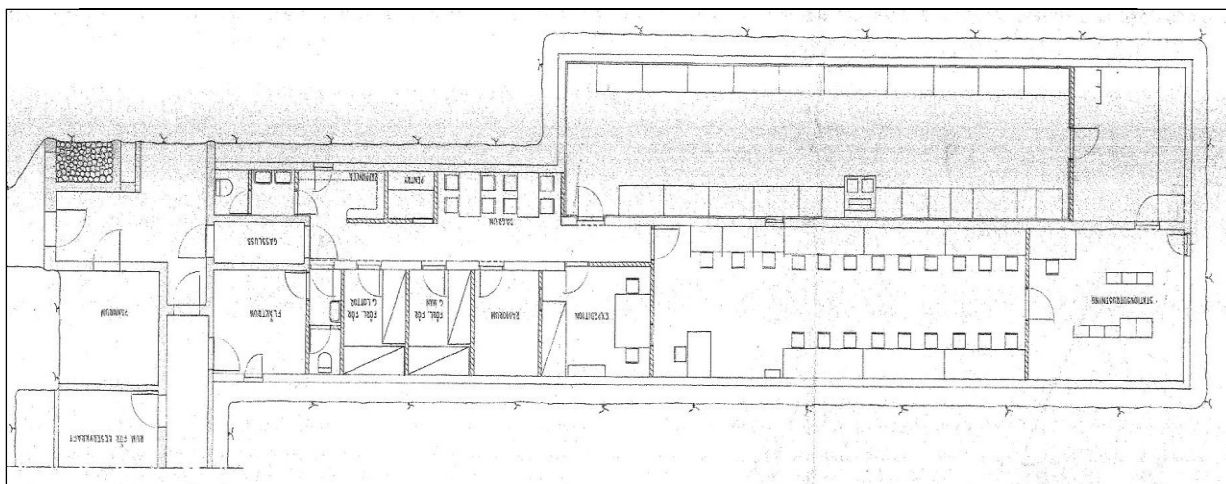
~~HEMULS~~
2013-11-07

Förslag till inredning av Högkvarterets signalstation.

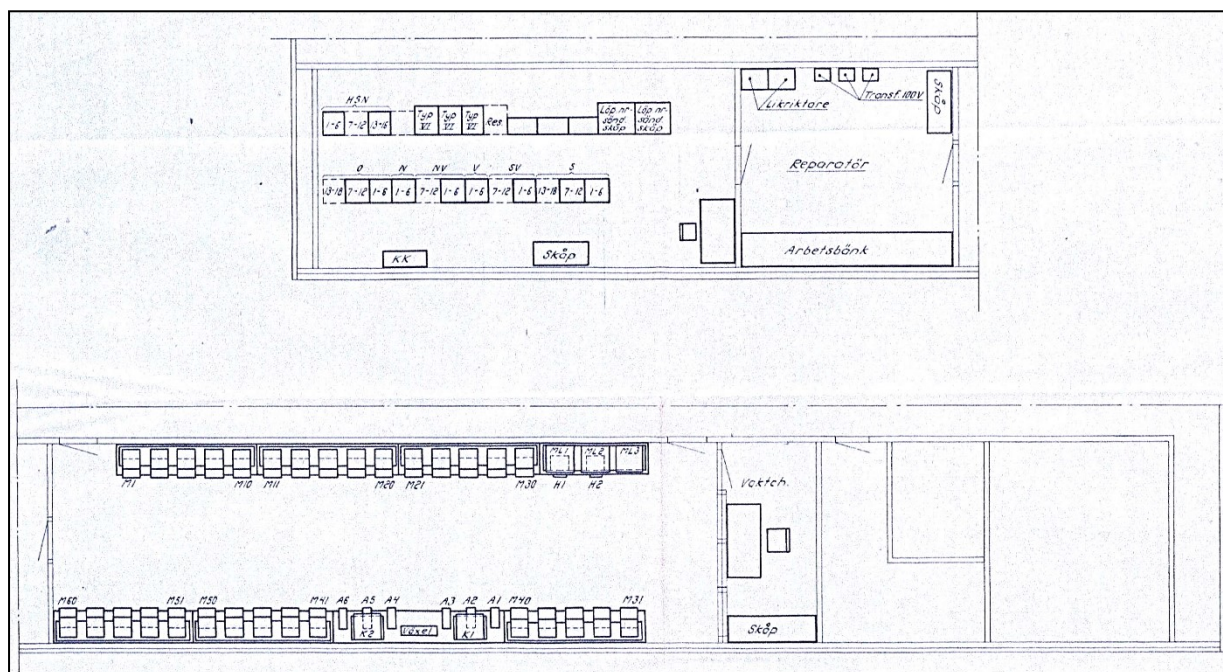
NK Tfn- sta	Växel telefonsta- tion	Sig- nal- app- lysn	Sta- tions- chef	Central A	Signal- inläm- ning	Radio M och F	Radio mott. A	Radio- sän- dere
	Överdragutrustning	Reparatör	Central F		Central M			Krypto- rum

För delgivas endast de ömsve-
rare (motsvarande), som för sin
tjänst ändringligen behöva äga
kännedom om denna handlingens
innehåll.

ÖB förslag ombyggnad 1948.



Förslag ombyggnad gemensam HC 1949-51.



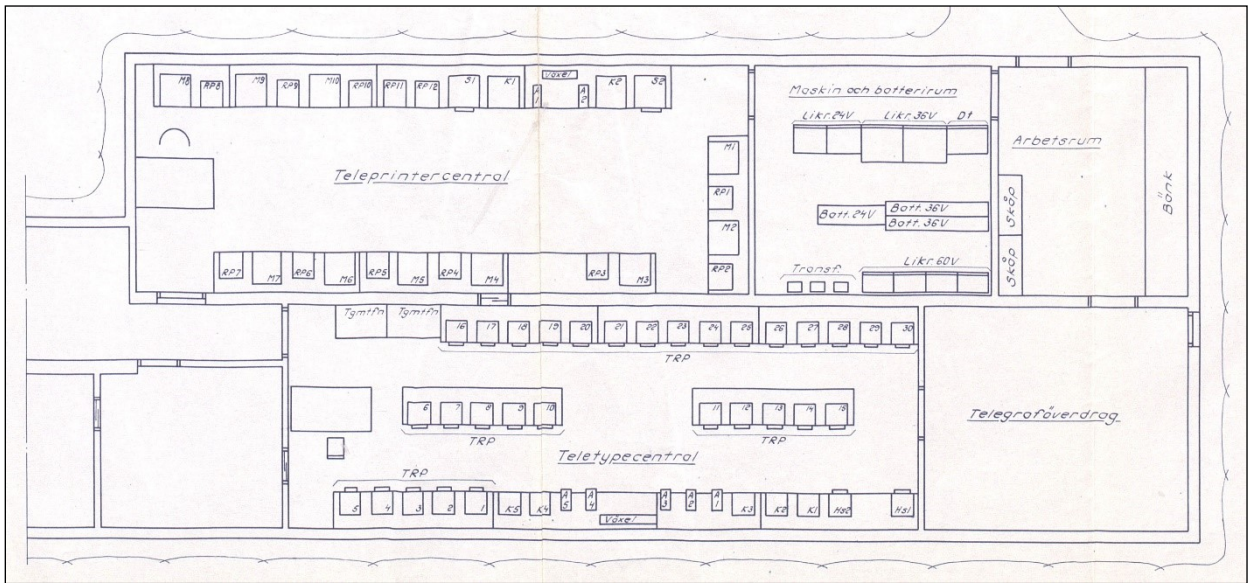
Förslag ombyggnad samordnad HC 1960.

3. UC SYD – Gunhild

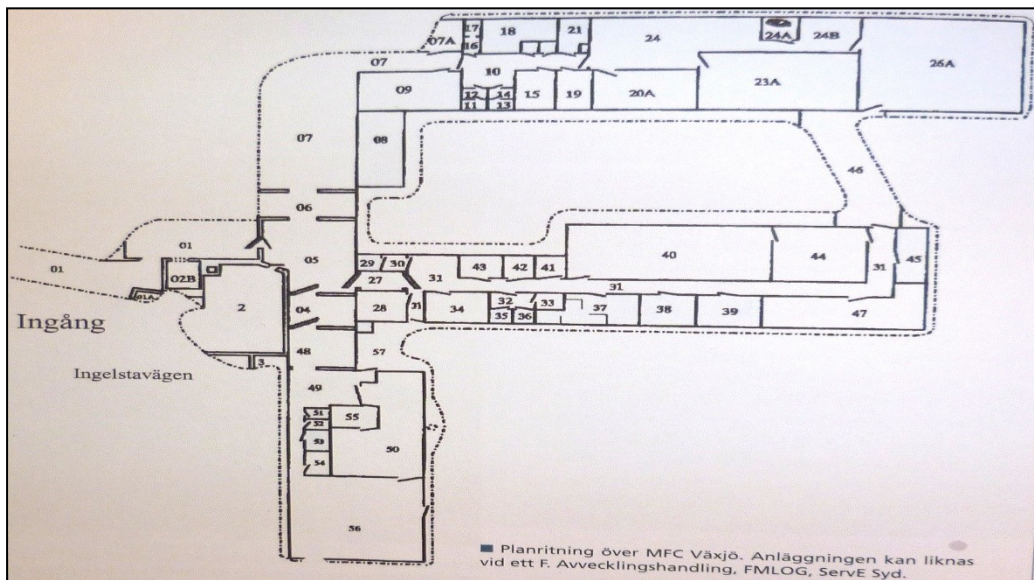
Undercentralen i dåvarande teletypenätet och sedermera även tpr-nätet placerades i anläggning i Växjö (Staglaberget). Centralen byggdes i slutet av 1940-talet och blev moderniserad vid flera tillfällen och moderniserades 1965 och var i drift fram till 1987 då MFC övertog textförmedlingen fram till dess nedläggning under 1990-talet. Centralens lokaler och dess gruppering visas enligt nedan. Dokumentationen är från avhemligade handlingar. Denna central fungerade även som undercentral i det fredstida nätet.

Centralen var samgrupperad med andra intressenter, bl a räjongstation från 1955, och disponerade rummen 29-47.

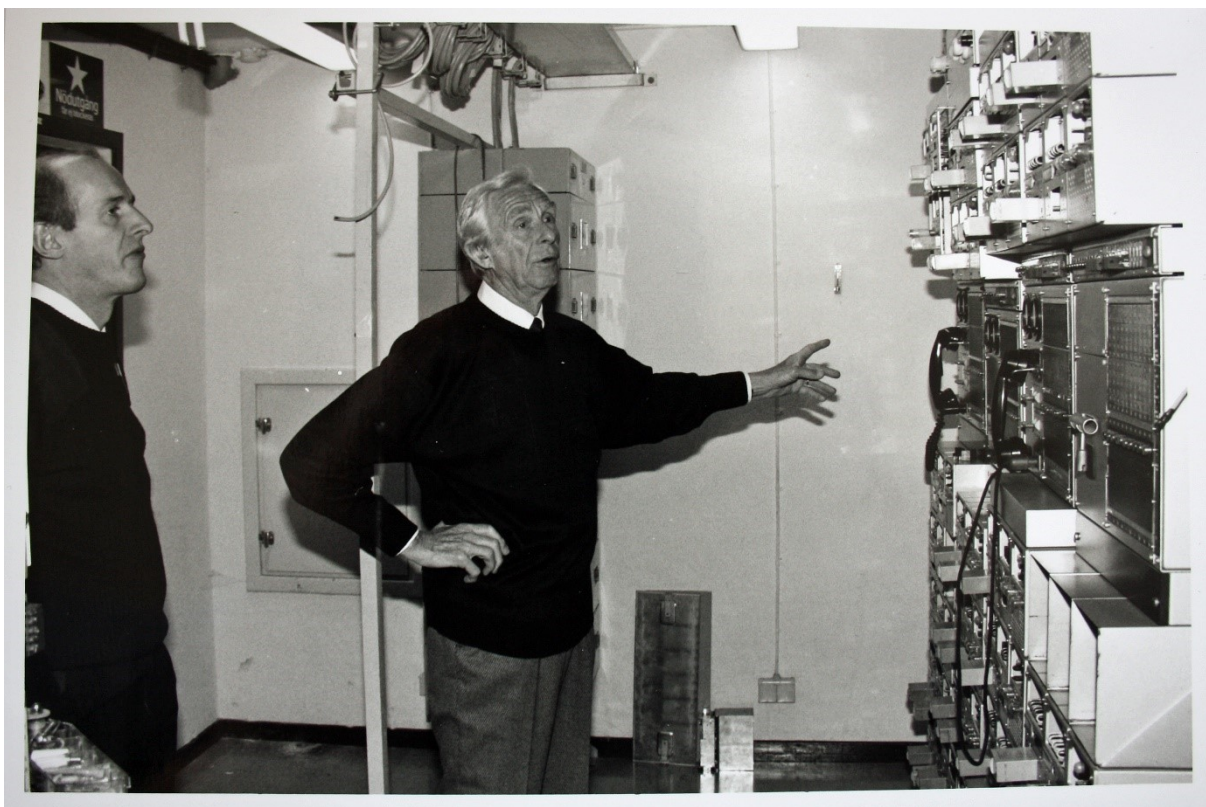
Planering 1947



Förslag ombyggnad 1957.



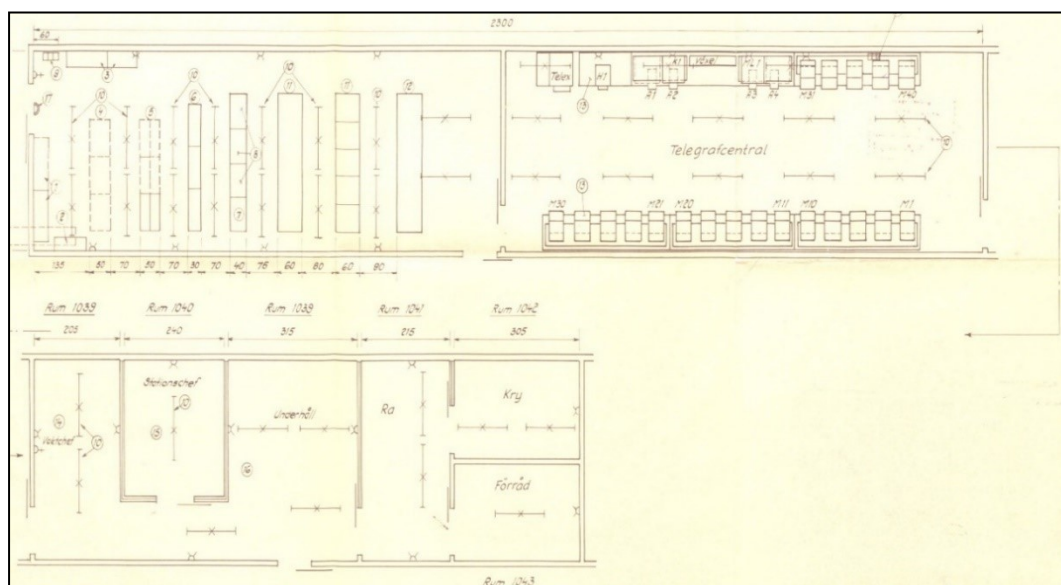
Gemensam anläggning byggdes under slutet av 1940-talet – nedlagd och plomberad.



Jan Ingvarsson och chefen UC Syd Nils Rolloff i transmissionsrum.

4. UC – Valter - Fabian

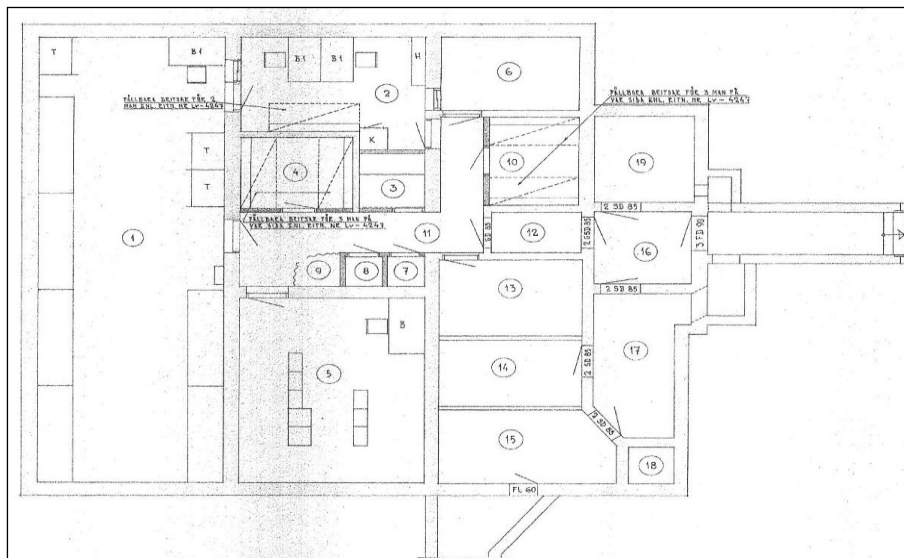
Utgångspunkten var en stor signalstation i dåvarande teletypenätet och i en anläggning utanför Hässleholm. Signalstationen byggdes i samband med att anläggningen byggdes och under 1955 tillkom en räjongstation. Den nya undercentralen i fjärrskriftsnätet byggdes i andra lokaler 1962 och var aktiv som krigscentral fram till dess nedläggning under 1980-talet. Under 1963 ändrades benämningen på UC från Valter till Fabian. Centralens lokaler och dess gruppering visas enligt nedan. Dokumentationen är från avhemligade handlingar.



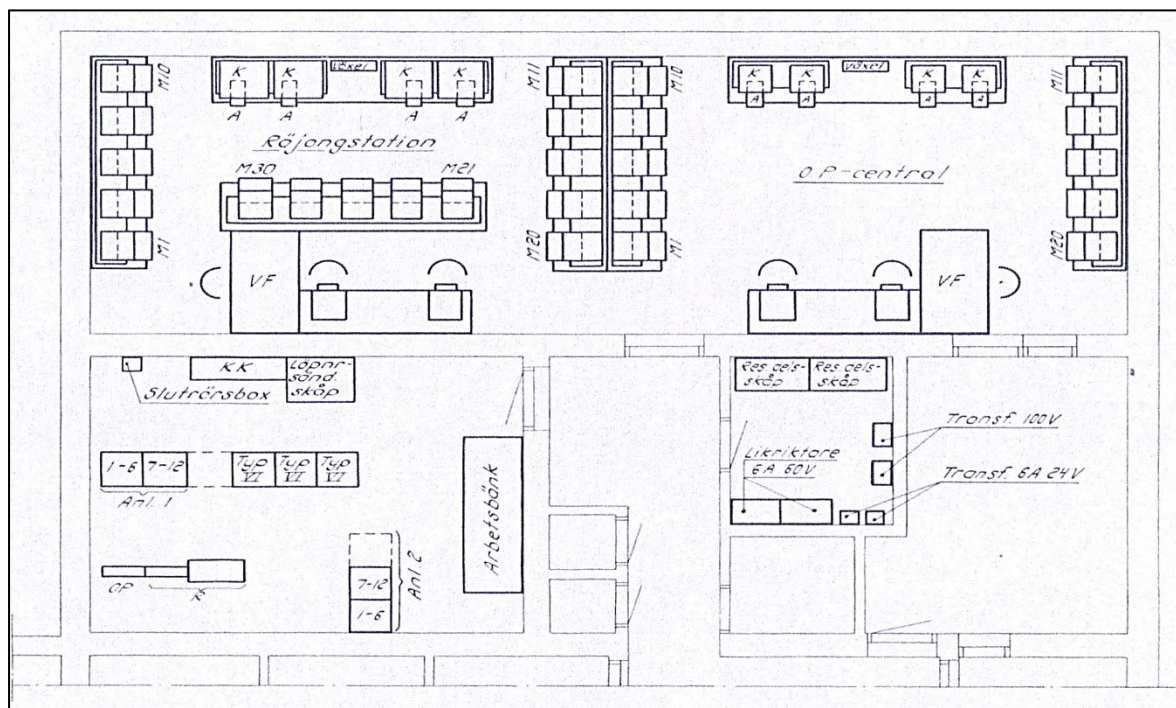
Planerad utbyggnad 1960 (ritning från 1958).

5. UC SYDVÄST – Holger

Undercentralen i dåvarande teletype-nätet placerades i en bunkeranläggning i Gudhem, bredvid Telestyrelsens överdragsstation. Centralen byggdes i mitten av 1950-talet samordnad med en räjongstation och blev moderniserad inför att den blev undercentral i fjärrskriftsnätet 1962 fram till dess nedläggning under 1980-talet. Centralens lokaler och dess gruppering visas enligt nedan. Dokumentationen är från avhemslierade handlingar. Anläggningen är nedlagd och borttagen.



Planering 1947 (före beslut om samordning med reservtelegrafstation 1955)



Planerad ombyggnad 1957.

Cleive Hornstrands artikel i Gudhems Kungsgårds historia (hemsida) från 2013 beskriver en liten personlig betraktelse över vad som kan tilldra sig en vardag.

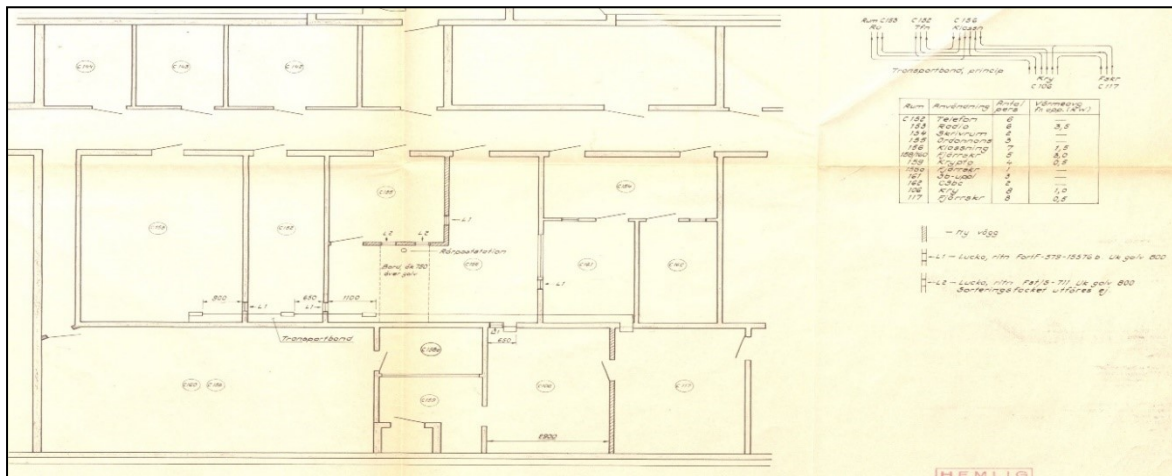
"I områdets närhet hade i slutskedet av kriget försvarsmakten byggt en fjärrskriftscentral. Min far blev teknisk chef även för denna. Vi barn på "Kabeln" var naturligtvis mycket intresserade av byggnationen. När den togs i bruk blev vi emellertid utestängda, vilket vi inte uppskattade. Via ventilationsrör mm "spökade" vi, dvs förde oväsen, tills signalsergeanten från Karlsborg för att försvara sina 30 lottor kom utrusande och sköt vilt omkring sig med "kamrat 40" dvs tjänstevapnet. Vi blev dödsförskräckta, vi visste ju inte då att han sköt upp i luften. Det berättade han dock när jag 30 år senare träffade honom på Karlsborgs flygflottilj.

Jag hade under min tid på 1. Flygeskaderstaben i Göteborg under 70-talet orsak att "i tjänsten" besöka anläggningen och var då välkommen.

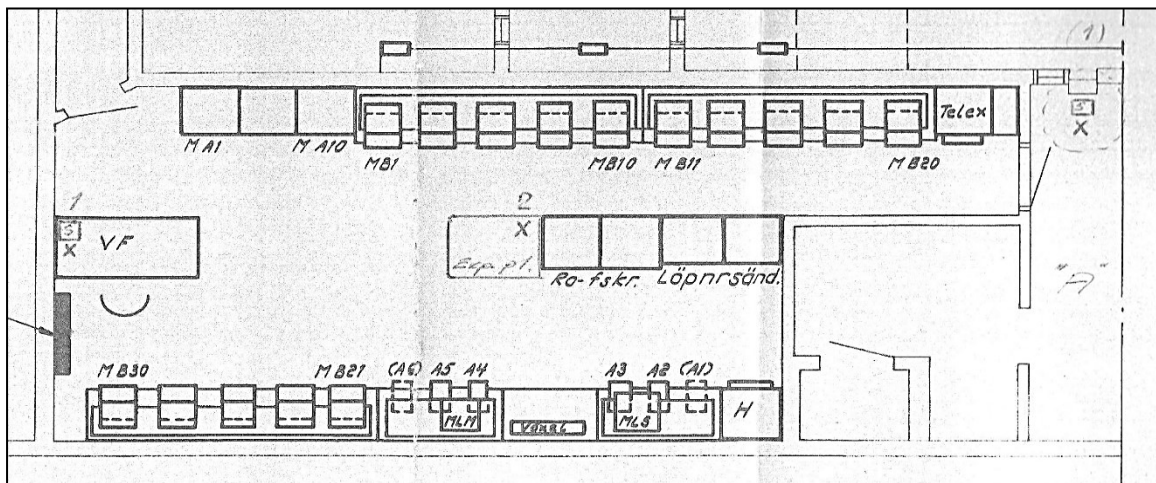
Anläggningen är numera ersatt av modernare teknik".

6. UC – Ester

Utgångspunkten var inledningsvis en stor signalstation i dåvarande teletype-nätet i en anläggning utanför Mölndal. Signalstationen byggdes i slutet av 1950-talet och var sambyggd med räjongstation 1955. Den nya undercentralen i fjärrskriftsnätet byggdes i andra lokaler 1962 och var aktiv som krigscentral fram till dess nedläggning under 1985. Centralens lokaler i övervåningen och dess gruppering visas enligt nedan. Den teletekniska utrustningen till centralen var samplacerad med räjongstationen i bottenvåningen. Dokumentationen är från avhemligade handlingar.



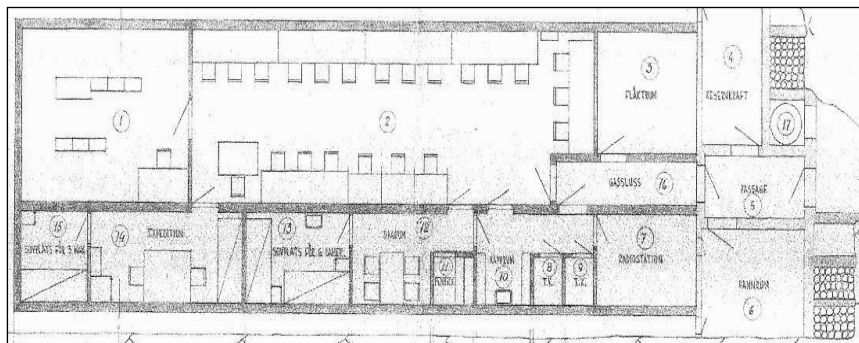
Planerade lokaler i övervåning 1960 där även transportband till reservtelegrafstationen är angiven.



Planering för ombyggnad 1963.

7. UC VÄST – reserv – Henning

Undercentralen i dåvarande teletypenätet placerades i anläggning utanför Filipstad. Centralen byggdes i slutet av 1940-talet och blev undercentral i fjärrskriftsnätet och moderniserades till samma standard som övriga UC under 1962-63. Under 1963 byggdes TT's krigscentral i centralens lokaler vilket innebar att centralen flyttades inom anläggningen till rum 13-15. Centralen bibehölls fram till 1964 då centralen utgick ur nätet men bibehölls som en central i reserv (för ev uppstartning) fram till dess nedläggning under 1970-talet. Centralens lokaler och dess gruppering visas enligt nedan. Dokumentationen är från avhemligade handlingar. Anläggningen är nedlagd och plomberad.

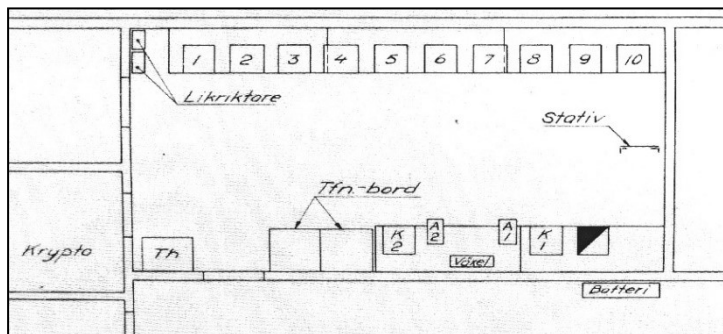


Planering 1947

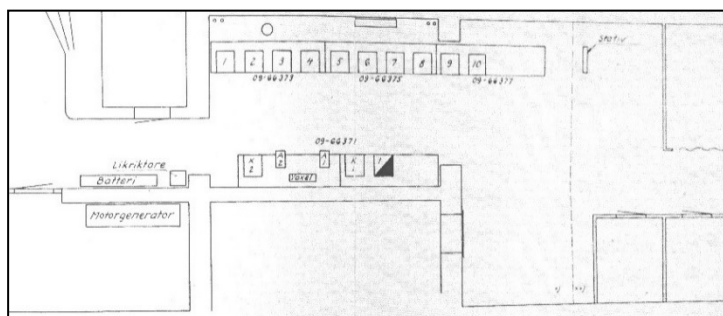
8. UC OST – Olivia

Undercentralen i dåvarande teletypenätet och sedermera även tpr-nätet placerades i ämbetsbyggnaden Tre Vapen i Stockholm. Före dess utbyggnad fanns de stora signalstationerna på olika platser, Försvarsstaben/Arméstaben på Östermalm (Grå huset), Marinstaben på Skeppsholmen, Flygstaben på Erik Dahlbergsgatan 13. SMHA/MV hade sin central på Fridhemsgatan 11.

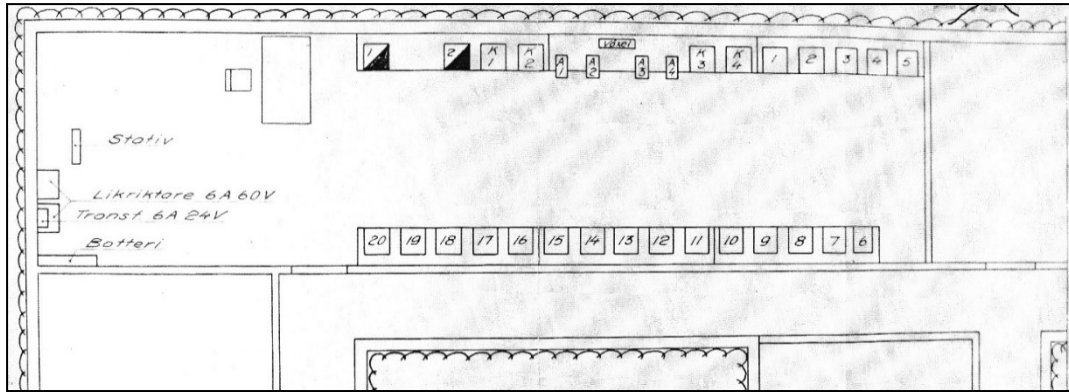
Denna central fungerade även som huvudcentral i det fredstida nätet.



Planering 1949 Central Sth: M.

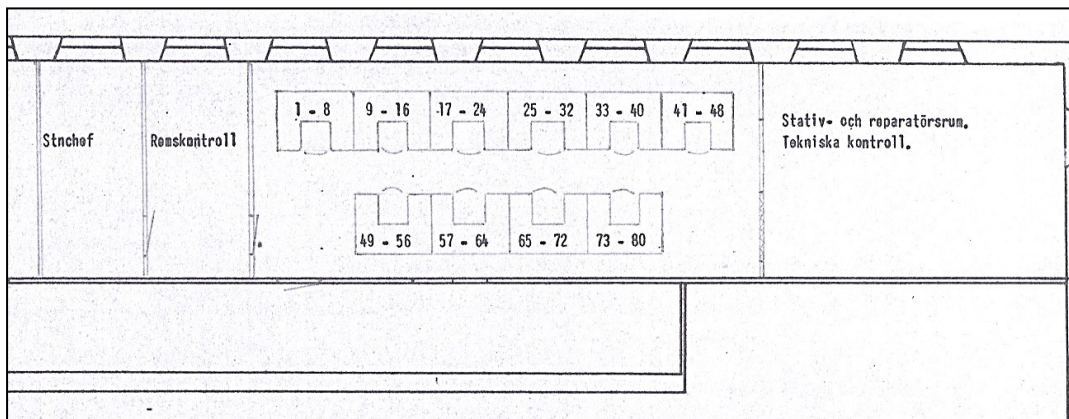


Planering 1949 Central Sth: A.

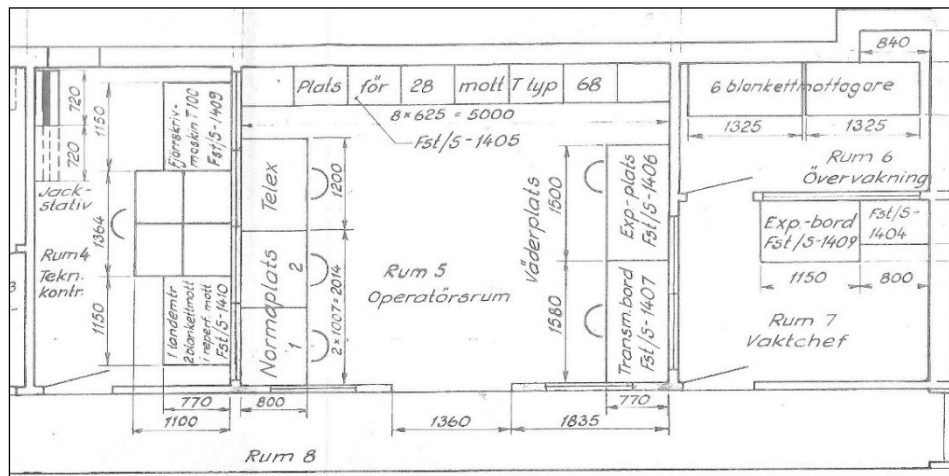


Planering 1949 Central Sth: F.

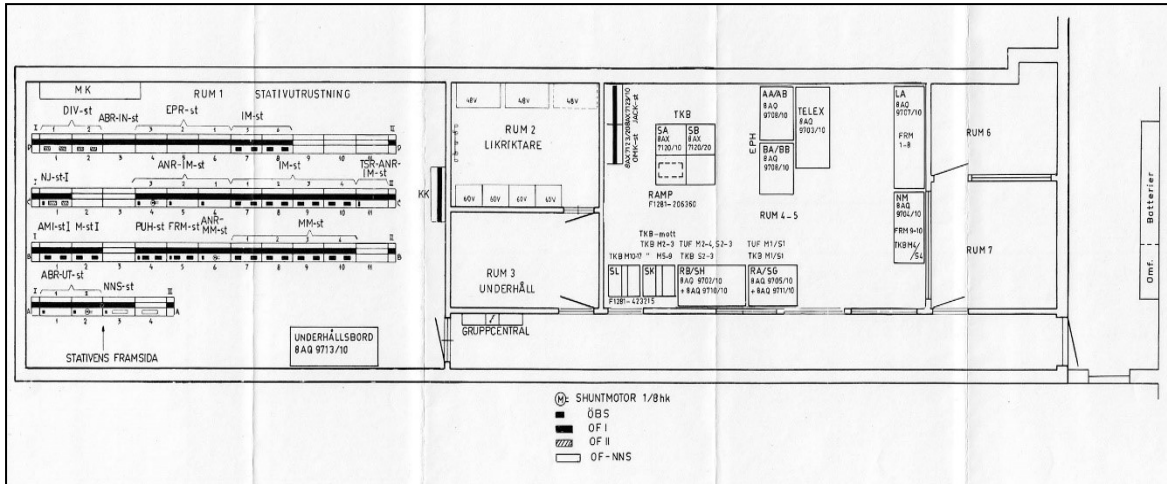
I samband med inflyttning placerades A/M/FV stabernas signalstationer dels i kontorslokalerna samt i skyddade källarutrymmen. Vid tpr-nätets tillkomst blev även den centralen placerad i kontorslokaler i Tre Vapen. De olika centralerna, som inledningsvis fanns, byggdes under slutet av 1940-talet och efter att den nya gemensamma anläggningen byggdes från 1959 var den aktiv i fjärrskriftsnätet med modernisering till MFC till nätets nedläggning. Förutom sedvanligt B-nr åsattes även ett helt öppet C-nr = C58 för den skyddade delen. Det är ur dels den öppna dokumentationen som denna huvudcentral beskrivs och dels från avhemligade handlingar.



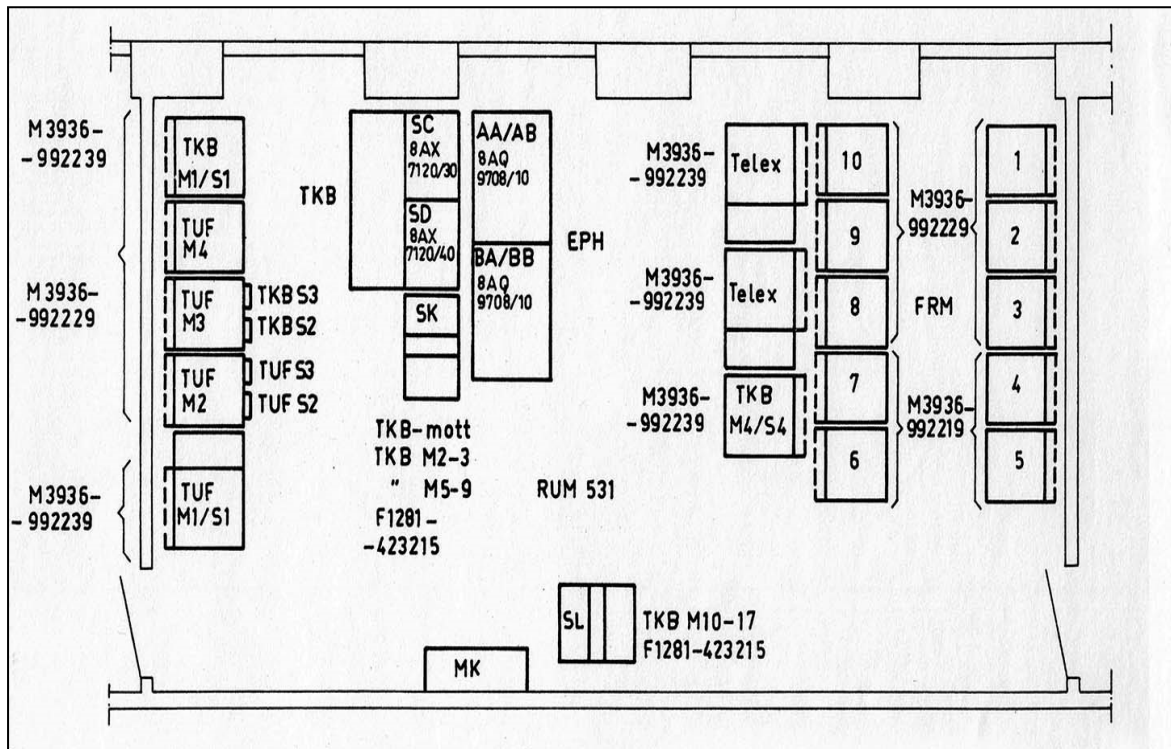
Planering fredsfjärrskriftcentral 1956 inom TrV (alt 1 ovan jord).



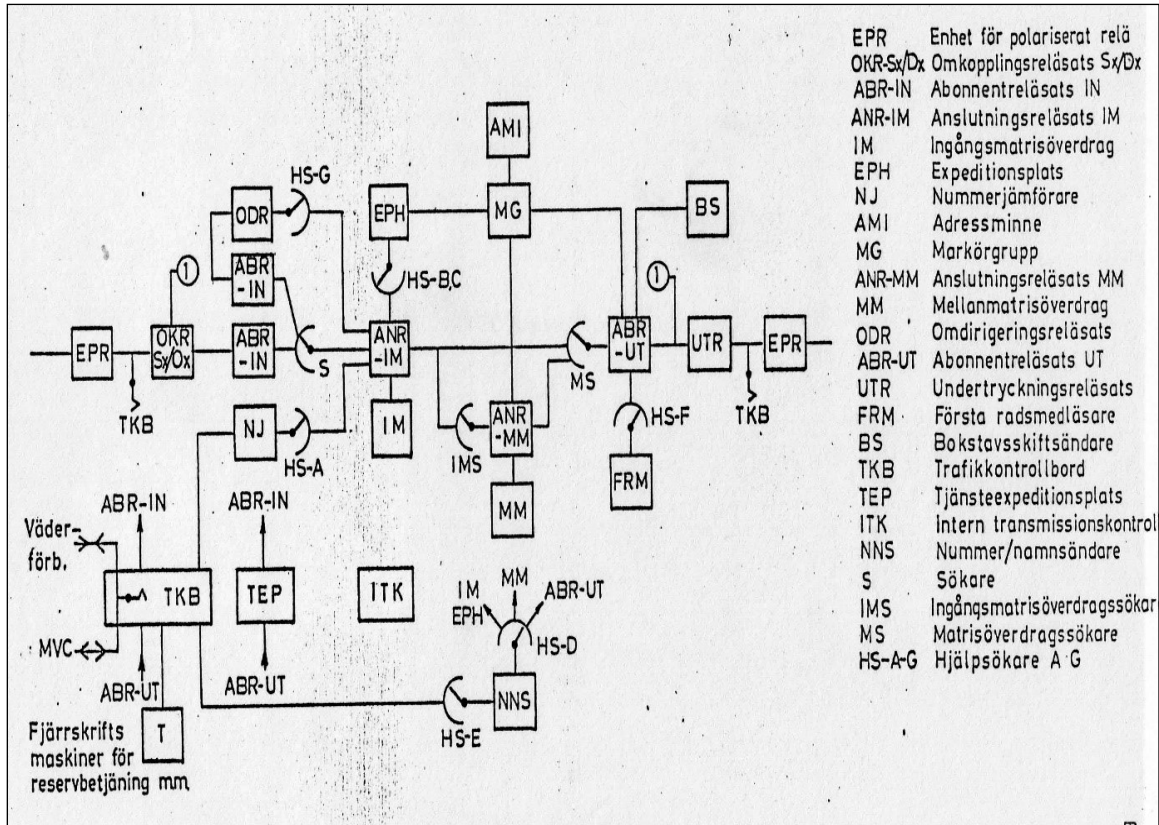
Planering 1958 (enbart betjäningdelen justeras – i övrigt som ritning nedan)



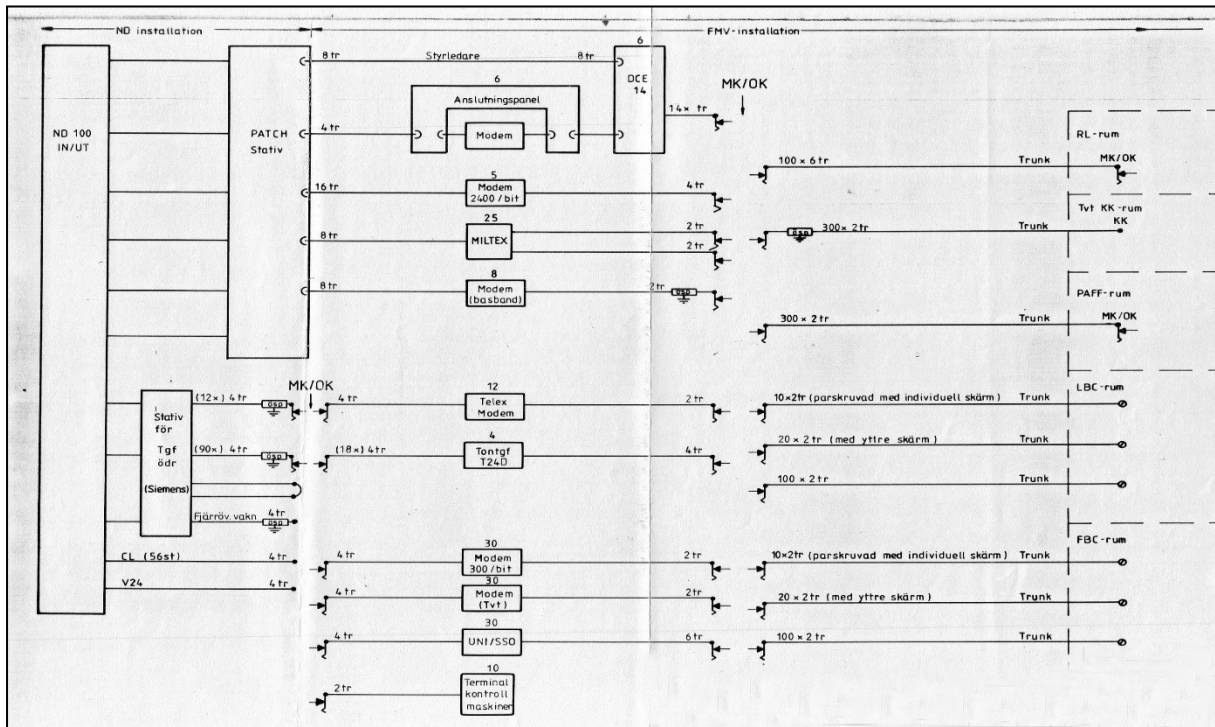
Uppställningsplan C 58A (källare)



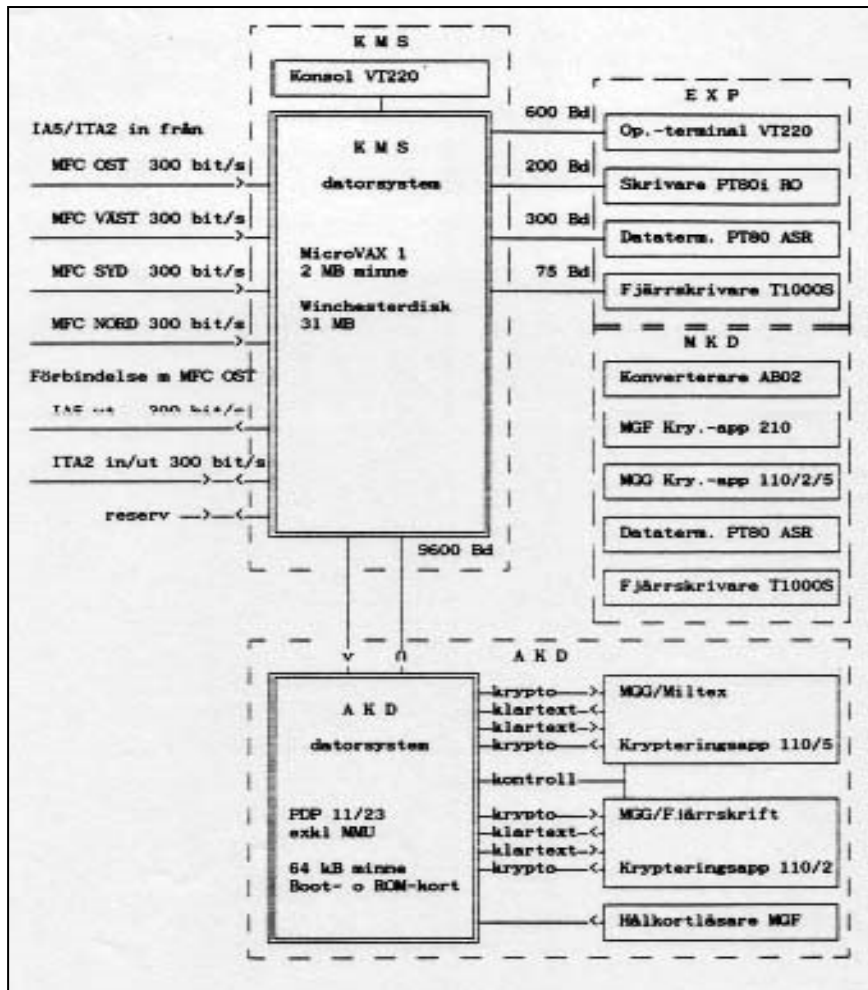
Uppställningsplan C 58B (TrV B-porten, plan 5)



Blockschema UC 4/C OST.



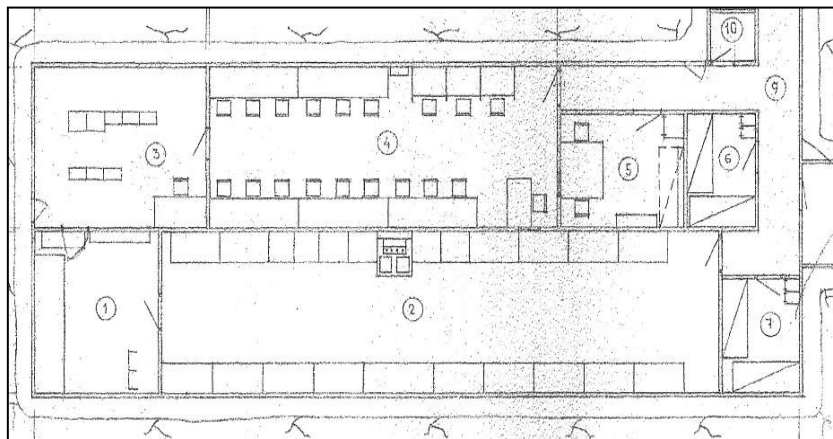
Blockschema teleutbyggnad MFC O.



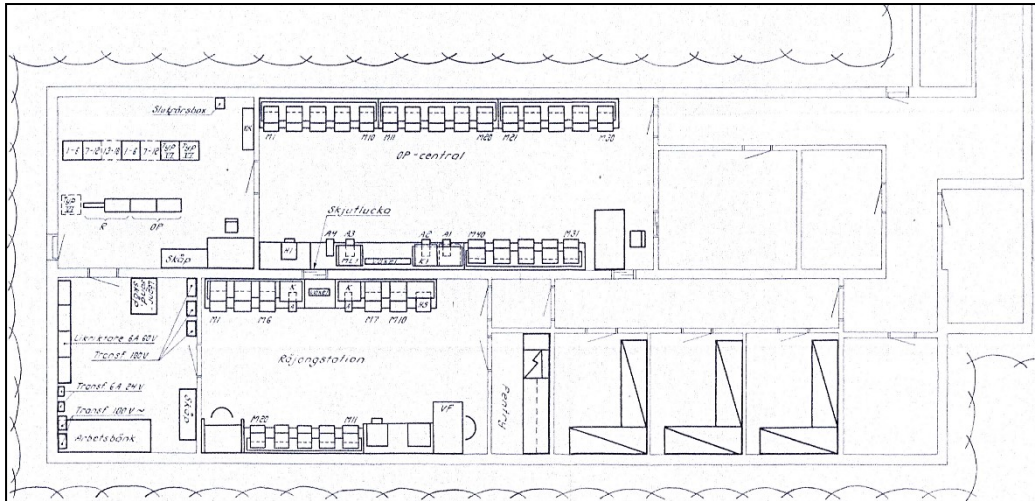
Kryptokonverteringspunkt (KRYKON) belägen i anslutning till FBC (MFC O).

9. UC NORDVÄST – Sigvard

Undercentralen i dåvarande ttp- och tpr-nätet placerades i anläggning i Östersund (Frösöberget). Centralen byggdes i slutet av 1940-talet och sambyggdes med räjongstation 1955 och moderniserades vid flera tillfällen fram till dess nedläggning under 1980-talet. Centralens lokaler och dess gruppering visas enligt nedan. Dokumentationen är från avhemligade handlingar.



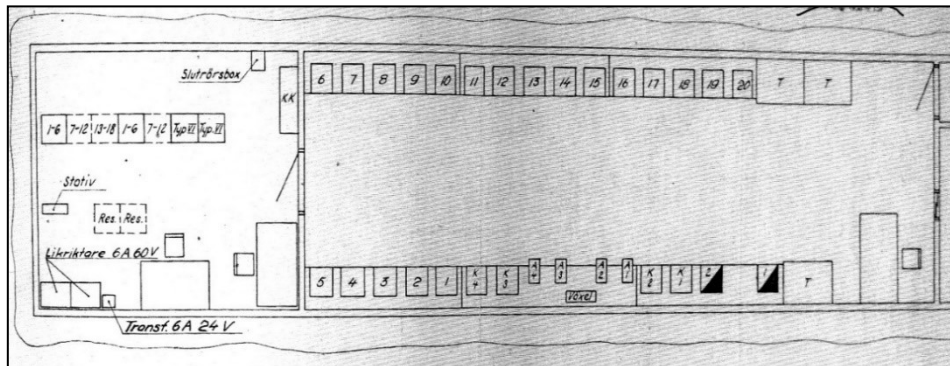
Planering 1946



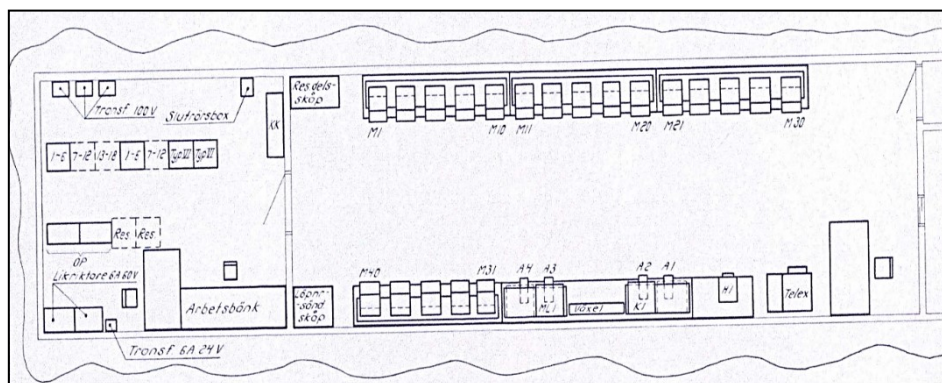
Förslag ombyggnad 1957.

10. UC NORD – Paula

Undercentralen i dåvarande teletypenätet och sedermera även tpr-nätet placerades i Boden. Centralen byggdes i slutet av 1940-talet och blev moderniserad vid flera tillfällen, bl a även en flyttning, fram till dess nedläggning 1988. I samband med byggnationen måste signalstationen på F21 läggas ner före centralen var byggd. Då flyttades F 21 utrustningar till Boden och bildade under något år en provisorisk Central (Norr P). Den lokaliserades bredvid den nya centralen. Centralens lokaler och dess gruppering visas enligt nedan. Dokumentationen är från avhemligade handlingar. Denna central fungerade även som undercentral i det fridstida nätet.



Planering 1947 - 49 Central Norr.



Förslag ombyggnad 1960.

Nedan finns en kort beskrivning av dåvarande förvaltare/kapten Åke Carlsson (chef 1962-1988) som 1998 berättar följande:

”När jag började på FSS 1948 fick vi lära oss att hantera en remsskrivare av märket Teletype. På flj fanns då blankettskrivare av märket Creed. Dessa maskiner fanns långt framöver på de flesta tidningsredaktioner uppkopplade i TT:s informationsnät.

Fredsfskrnätet på den här tiden var mest till för insamling av synop från väderstn till flj och MVC samt utsändning av väderprog och basväder.

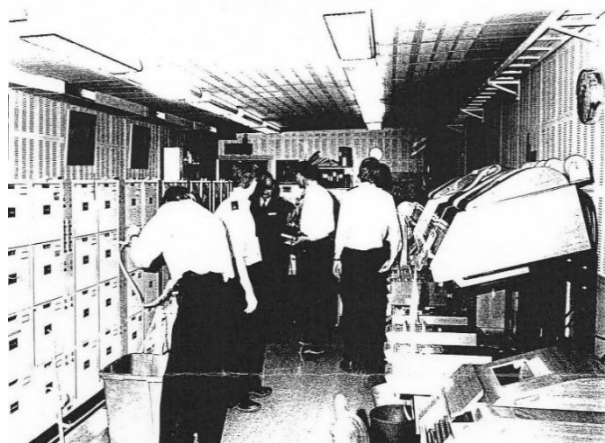
Som nyutnämnd sergeant, 1959, utspelades följande i matsalen i berget: ”Dåvarande strilchefen mj K-E Nittve som också skulle bli min chef kom fram till mig och enligt dåtida ordning intog jag enskild ställning och anmälde mig. Nittve - ”

Jaha jag har hört mycket gott om sergeanten, men det skall sergeanten veta att sergeanten kommer att vara allemans djävel här välkommen. ”-Tack major. I augusti tillträdde jag min tjänst”.

1960 påbörjades ombyggnaden av de gamla teletypecentralerna för att anpassas till det nya trådfjärrskriftnätet (Försvarets fredsfjärrskriftnät) som kom att bestå av fyra förmedlingscentraler.

HC ost, UC syd, UC väst och UC nord. Dessa var stommen i det som vid ofred skulle bli krigsfjärrskriftnätet. 1961 startade verksamheten i mindre omfattning för att så småningom bli ett H24-nät. 1968 blev chefstjänsten en urvalstjänst(förv) och jag blev tillfrågad om jag ville ta tjänsten för UC nord och jag tackade ja. övriga chefer var då S-E Remahl (ost), Nils Rolloff (syd) och Sten Olander (väst).

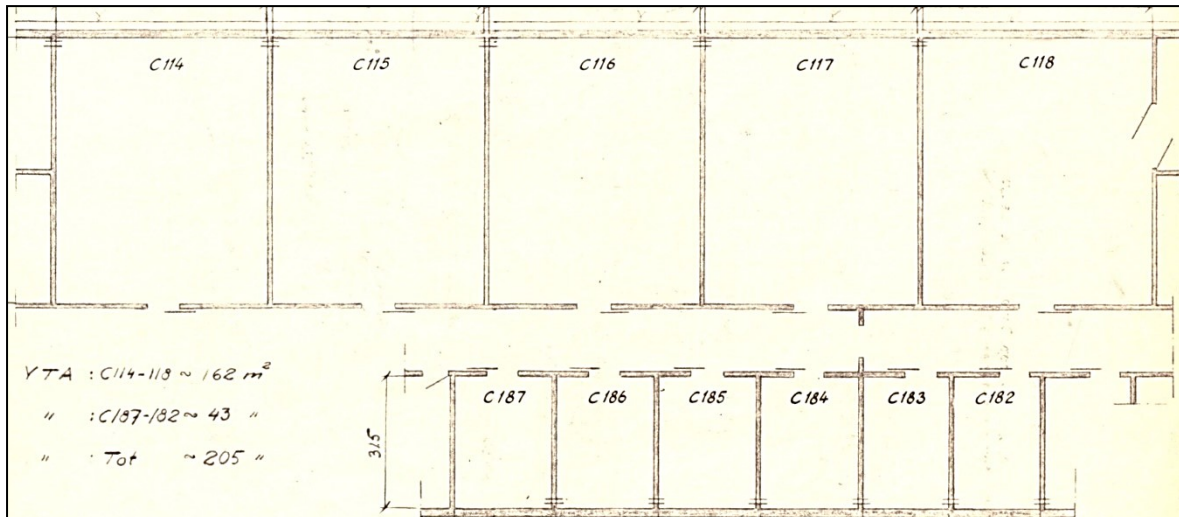
Trafiktätheten var hög. Via UC nord passerade c:a 500 000 telegram per år varav 75 % var vädermeddelanden.”



Remsförmedling UC Nord. Åke Carlsson skimtar fram i mitten av bilden. Åke syns också till höger på nästa bild, där han samtalar med Hans Bruno. Detta var våren 1987 i samband med en KFÖ som hölls på FSS/F 14 i Halmstad. KFÖ fick inte hållas på den anläggning, där man var krigsplacerad pga av sekretess. KFÖ skulle annars ha hållits på UC Bo (UC 7).

11. UC – Axel

Riksreservtelegrafstationen i dåvarande Telestyrelsen riksreservtelegrafnät byggdes om till en gemensam central i krigsfjärrskriftsnätet. Telegrafstationen byggdes under mitten av 1950-talet och flyttades (i samband med moderniseringen) till andra lokaler där den blev sambyggd med en ny fjärrskriftcentral 1962 och var krigscentral fram till nätets nedläggning under 1980-talet. Någon tydligare lokalbeskrivning än nedan har inte återfunnits i arkiven. Centralens lokaler och dess gruppering visas enligt nedan. Dokumentationen är från avhemligade handlingar.



Lokaler för samgrupperad räjongstation NORD och fjärrskriftcentral 1960.

12. MFC NORD

Vid nedläggning av de manuella fjärrskriftscentralerna i landet och modernisering till MFC-systemet beslutade CFV att de tre nordligaste centralerna skulle ersättas av en MFC. Den placerades i en annan anläggning, där MFC NORD byggdes 1988.

13. Respektive centrals kapacitet i teletypenätet 1949

Antal teletypeapparater av olika slag i ett operativt nät för fjärrskriftsförbindelser Före kompletterande inköp av Hemlig Pos. 5 ö Pos. 6												
Centraler ö Stationer	Typtryckande reperforatorer m. tangent- bord mod. 14 Pos. 5		Teletypeapparat m. tangentbord mod. 14 Pos. 1			Autotrans- mitter Pos. 6		Centralernas kapacitet				Anm.
	i dritt	reserv	i dritt	kontr.	reserv	i dritt	reserv	max. antalet techr.	max. opp. platser för mottagnaut. sänd	kont.	Antal gr-sänd möjlig.	
C. Norr	5+1		8+1	2	4	2		20	20	4	4	3
Anslutna stner			11									
C. Nordväst	5+1		4+1	2	3	2		20	15	4	4	3
Anslutna stner			6									
C. Väst			6+1		2			20	15	4	4	3
Anslutna stner			4									
C. Sydväst	6+1		9+1	3	5	3		20	18	4	4	3
Anslutna stner			12									
C. Syd	8+1		11+1	3	6	3		20	20	4	4	3
Anslutna stner			13									
Upl: A	7+1	1	5	3	3	3		20	12	5	5	3
Anslutna stner			5									
Upl: M	6+1		4	3	2	3		20	12	5	5	3
Anslutna stner			5									
Upl: F	9+1		3	3	2	3		20	12	5	5	3
Anslutna stner			5									
C. Sth: A	3+1		3	2	2	2		10	10	2	2	2
Anslutna stner			5									
C. Sth: M	3+1		5	2	3	2		10	10	2	2	2
Anslutna stner			7									
C. Sth: F	2+1		4	2	2	2		20	20	4	4	3
Anslutna stner			5									
Förbindelser som ej beröra centralerna			32		6							
	54+10 ^{x)}	1	172+3 ^{xy)}	25	40	25						
Summo:	65 (65)		242 (145)			25 (25)		Brist M/4 = 97 st.				
x) Avses för perforering av remsor samt gruppsändning för hand xx) Avses för gruppsändning för hand												

BILAGA 4

FJÄRRSKRIFTCENTRALER - ORGANISATION

Från att varit fasta separata signalstationer med anslutna yttre abonnenter för krigstelegrafnätet med teletypeutrustning och sedermera teleprinterutrustning inom de tre vapenslagen A/M/FV omvandlades dessa till gemensamma centraler.

Dessa blev slutligen centraler i fjärrskriftsnätet (krig och fred). Inledningsvis var det väsentligt att bibehålla vapenslagets särart (i trafikhänseende) samt att bibehålla strikt ekonomisk åtskillnad så kompromissades det under 1940-1960-talet med organisationstillhörighet, ansvar för personal och dess utbildning och även vilken myndighet som var ansvarig för förbandens mobilisering och yttre skydd, förnödenheter (bl a mat och uniform, vapen).

I denna bilaga görs inget försök att skapa en tydlig helhetsbild över dess utveckling utan enbart ett antal exempel på organisation och myndighetsstruktur visas. Huvuddelen av informationen kommer från avhemligade handlingar.

1. Fredsorganisation

I samband med ihopslagning av teletype- och teleprinter-nätet föreslog CFV följande organisation i april 1956.

Kategori	Huv tpro	Planerat fredsnät	Brist i FV org	Tillgång Fst o M	Ev statök- ning i FV
Förvaltare, förest	1	1	0	0	0
Fanj, stnch UC	0	1	1	0	1
Uoff, signuoff i C	1	1	0	0	0
" , vaktch	4	5	1	1	1 ⁴⁾
Civil vaktpers (vaktch)	0	2 ²⁾	2	0	1
" "	16	15	+ 1 ¹⁾	0	0
Vpl "	0	11 ³⁾ 14	11-14	6-10	
Servicepersonal ⁵⁾	0 ¹⁾	2	2	0	2

1) Löpande underhåll genom televerkets försorg.
2) Ev uoff.
3) Studenter (liktällda).
4) Bör tillföras från annan försvarsgren
5) Personal i FF ej medräknad.

För att skapa ett gemensamt fjärrskriftsnät gjorde CFS/Tele en utredning under april 1959 (i samband med CFV militärorganisatoriska underlag för medelsäskanden beträffande driftbudgeten 1960/61). Förslaget innebar personalförändringar i fredstid – med en utökning av fyra uoff och nio tekniska biträden samt ett antal vpl. Personalökningen medförde att det nya freds-fjärrskriftsnätet bemannade HC (UC OST) och UC SYD, VÄST och NORD för dygnet runt drift.

2. Krigsorganisation

Utveckling av signalstationer till teletypecentraler påbörjades före 1944. Den krigsplacerade personalen återfanns inom respektive chefs organisation (i sk sammansättningsplaner) enligt nedan. Ingen egen separat organisation t ex pluton e dyl fanns vid detta tillfälle. Den fredstjänstgörande personalen var placerad i krigsorganisationen.

FV krigstelegrafnät (teletypecentraler) är från våren 1944 organiserat (förberett) enligt följande:

- Luleå (underställd C Flybo ÖN)
- Östersund (" " " N)
- Stockholm (" " " Ö)
- Göteborg (" " " W)
- Ljungbyhed (" " " S)

Ytterligare två ttp-centraler finns förberedda, en i Molkom (underställd C E1) och en på CFV avsedda upl utanför Stockholm (underställd C FS I).

Nedan visas det första utkastet från Fst/S i april 1949, personal till krigstelegrafnätets teletypecentraler. Personalbehovet var teoretiskt beräknat då erfarenhet från de nya centralernas verksamhet saknades. Beroende på olika trafikförhållanden i de olika försvarsgrenarna ansågs det nödvändigt att blanda personalen även om en större enhetlighet vore bättre. Krigstelegrafnätet kommer att betjäna samtliga försvarsgrenar och Fst/S föreslog därmed att nätet i signaljänsthänseende är direkt underställt högkvarteret men att personalen redovisas vid lokalt förband (i 1:a hand milosignalkompani).

Översikt över signalpersonal i krigstelegrafnätets teletypecentraler.																				
Central	Stnch (off, manlig) Utgår ur			Stf stnch (u-off, manlig) Utgår ur			Vaktch (uoff, manlig el lotto) Utgår ur				Reparatörer Utgår ur telegrafverket 1)			Telegrafister (vinnliga) Utgår ur telegrafverket		Telegrafister övriga (lotto) Utgår ur				Förbandet redovisas vid (I signalhänseende underställt högkv)
	A	M	F	A	M	F	A	M	F	S:a	Förmän (motsv)	Rep	S:a	A	M	F	S:a			
Stockholm A	1			1			4			4				1		17			17	IV. milosignalkomp
Stockholm M		1			1			4		4		1	3	4		17			17	
Stockholm F			1			1			4	4							17		17	
Upl A	1			1			4			4				3		17			17	Högkv signalkomp
Upl M		1			1			4		4		1	7	8		17			17	
Upl F			1			1			4	4							17		17	
Boden	1					1	2	2	4	1	3	4		1	12	21	33		VI. milosignalkomp	
Östersund			1 ²⁾	1			1	2	1	4	1	3	4		4	4	11	19	II. milosignalkomp	
Filipstad	1					1	2	2	4	1	2	3		1	4	9	13		V. milosignalkomp	
Gudhem		1				1	2	1	1	4	1	4	5		6	6	27	39	III. milosignalkomp	
Värje			1 ²⁾			1	2	1	1	4	1	5	6		12	8	119	39	I. milosignalkomp	
Summa	4	3	4	3	3	5	17	12	15	44	7	27	34	17	72	52	121	245		
A = armén (fst) 1) Preliminär uppgift M = marinen 2) Samtidigt chef för teleprintercentralen. F = flygvapnet																				

Efter ett antal möten och remissrundor beslutade CFst i december 1949 en organisering av krigstelegrafplutoner tills vidare enligt nedan med fördelning och antal av personal i respektive pluton.

Förband	Central	Plats	Truppregistreringsmyndigheten för personal utom marin flygvapnet			Organiserande och utrustningsmyndighet
			amän o. tgfverket	marin	flygvapnet	
1. krigstelegrafpluton	Syd	Växjö	Enligt CA bestämmande	Enligt CA bestämmande	Enligt CA bestämmande	
2. -"-	Nordväst	Östersund				
3. -"-	Sydväst	Gudhem				
5. -"-	Väst	Filipstad				
6. -"-	Nord	Boden				
8. -"-	Huvudcentralen	Bör org vid förband inom Örebro fo				
4. -"-	A	Stockholm	-	-	-	
9. -"-	Öst H	Stockholm	Enligt CA bestämmande			
10. -"-	F	Stockholm	Enligt CVV bestämmande			

Förband	Central	Stationschef (off, vanlig utgår ur)			Stf stationschef (uff, vanlig utgår ur)			Vaktföreståndare (notvarande) (uff, vanlig eller lotter) utgår ur				Reparatörer utgår ur telegrafverket			Telegrafister (kvinnliga) utgår ur telegrafverket		Telegrafister (notvarande) Sverige (lotter) utgår ur				
		A	M	F	A	M	F	A	M	F	Sta	Linje	Reparatörerna	Sta	A	M	F	Sta			
													förelä	rer							
1. krigstelegrafpluton	Syd			1			1			2	1	1	4	1	5	6	1	8	4	22	34
2. -"-	Nordväst			1			1			1	2	1	4	1	3	4	1	4	4	12	21
3. -"-	Sydväst		1				1			2	1	1	4	1	4	5	1	4	4	20	24
5. -"-	Väst	1					1			2		2	4	1	2	3	1	4		10	14
6. -"-	Nord	1					1			2		2	4	1	3	4	1	8		16	24
8. -"-	Huvudcentralen	1	1	1	1	1	1	1		4	4	4	12	1	7	8	9	24	24	24	72
4. -"-	A	1					1			4			4	1	3	4 ¹	1	20			20
9. -"-	Öst		1				1					4 ³	4						13		13
10. -"-	F			1			1					4	4				1			20	20

Organisering av centraler och plutoner 1950

Förband	Betjänarcentral	Truppregmynd	Organiserande och utrustande mynd ¹⁾	Organiseringsplats	Ersätter i nuv. org. ingående	
1. krigstgfplut	Fo 16	Växjö	F 10	Fo 16	Växjö	Fjärrskriftcentral F 10
2. -"-	" 22	Östersund	F 4	Fo 22	Östersund	" F 4
3. -"-	" 35	Gudhem	F 9	Fo 35	Gudhem	" F 9
5. -"-	" 52	Filipstad	F 1	Fo 52	Filipstad	" F 1
6. -"-	" 63	Boden	F 21	Fo 63	Boden	" F 21
8. -"-	" 51	Trakten av Örebro	F 2	Fo 51	Örebro	Ttpcentral FS 1
10. -"-		Stockholm	F 18	F 18	Stockholm	Fjärrskriftcentral F 18

I samband med omorganisationerna av plutonerna var CFst/S bekymrad över att kunna fylla upp organisationen. Han beskriver kortfattat situationen i PM: "Krigstelegrafnätet är av utomordentlig betydelse för Högkvarteret. Nätet måste snabbt kunna sättas i funktion, vilket bl a tillgodosetts genom att förbanden ha 48 timmars organisationstid och är gul eller grön enhet. Emellertid utgörs personalen för närvarande till stor del av lottor, vilka icke kunna inkallas till repövning utan eget medgivande. Vidare förefinns vissa rekryteringssvårigheter."

Med utgångspunkt från detta påbörjades en mer omfattande värnpliktsutbildning i försvarsgrenarna.

Mobiliseringsorganisation 1954

Förband	1) Typ enl F-Ta- bell VIII:10	Krigs- tele- graf- cent- ral	Truppresteringsmyndighet för personal ur		Mobi- lise- rings- ort 2)	Mobili- serande myndig- het 3)	Förbandskod	
			armén, mari- nén och flyg- vapnet	flyg- vap- net			För per- sonal ur FV	För övriga
1. krigs- tgfplut	1	Syd	I 11	F 10	Växjö	Fo 16	1064	78627
2. "-	2	Nord- väst	I 5	F 4	Öster- sund	Fo 22	0464	78015
3. "-	3	Syd- väst	S 1 Sk	F 9	Gudhem	Fo 35	0964	78555
5. "-	5	Väst	I 3	F 1	Filip- stad	Fo 52	0164	78419
6. "-	6	Nord	S 1 B	F 21	Boden	Fo 63	2164	78593
8. "-	7	HC	I 3	F 2	Halls- berg	Fo 51	0264	78938
4. "-	4	Ost A	S 1	-	Stock- holm	Fo 44	-	78805
9. "-		Ost M	Enligt CM bestämmande		Stock- holm	Enligt	CM bestämmande	
10. "-		Ost F	Enligt CFV bestämmande		Stock- holm	Enligt	CFV bestämmande	

Under hösten 1961 tog Fst/S initiativ till omorganisation av krigstelegrafplutonerna. Förutom att det beror på ny teknisk utrustning, nuvarande organisationer som är dimensionerade mot respektive centrals uppgifter, personal ingår ur samtliga försvarsgrenar och televerket, personalen utgör ca 75% av lottor, olika mobmyndigheter för olika plutoner mm. Sammanfattningsvis anser Fst "Ansvaret för plut utbildning, organisation, tjänstgöring mm är i många avseenden delat mellan samtliga försvarsgrenar och Fst."

Följande ytterligare grunder anges för en förändring: "Krigstelegrafnätet är krigsmaktens viktigaste operativa sambandsnät. Stora krav på trafikkapacitet och snabb betjäning vid eventuell beredskaps-höjning. Mobtiden för plut är angiven till högst 24 tim."

Med anledning av ovan föreslår Fst "Det samlade ansvaret för organisation, utbildning, trupprestering, mobilisering – enligt förslaget – lags på en av försvarsgrenarna, flygvapnet."

Med anledning av det nya nätet så kommer det att ingå två större centraler och åtta undercentraler och utökas till totalt 10 centraler.

Efter ett antal remissarbeten föreslog ÖB att följande organisation skall gälla fr om 1/1 1963. I samband med omorganisationen överförs ca 100 personal (off, uoff, ubef, meniga och lottor) från Armén och Marinen till FV.

Ingen förändring av centralen i Filipstad genomförs – den avses vara reserv.

Förband	Typ av förband	Betjäna central	Fastighetsförvaltande myndighet
1. krigstelegrafplutonen	II	Gunhild	Fo 18/16
2. - " -	II	Sigvard	Fo 22
3. - " -	II	Holger	Fo 35
4. - " -	II	Olivia	KFF
5. - " -	II	Ester	GbK (Fo 32)
6. - " -	II	Paula	MB VI.
7. - " -	II	Axel	MB VI.
8. - " -	I	Daniel	MB V.
9. - " -	I	Isak	MB V.
10. - " -	II	Walter	P 2

De två olika organisationerna (typ I för HC och reserv HC och typ II för UC) enligt nedan.

Pluton typ I (HC och reserv HC)

1 stationschef (off)
1 - " - stf (uoff)
3 vaktföreståndare (uoff ev tekniska biträden)
50 fjärrskriftsexpeditorer (30 vpl, 20 ur SLK)
3 kryptobiträden (vpl)
4 radiotelegrafister (1 ubef, 3 meniga)
1 signalmekaniker (vpl)
1 elverksskötare (vpl)
(64)

Pluton typ II (UC)

1 stationschef (off el uoff)
1 - " - stf (uoff)
3 vaktföreståndare (uoff, ubef el tekniska biträden)
40 fjärrskriftsexpeditorer (20 vpl, 20 ur SLK)
4 radiotelegrafister (1 ubef, 3 meniga)
2 kryptobiträden (vpl)
1 signalmekaniker (vpl)
1 elverksskötare (vpl)
(53)

Under 1964 kompletterades ovanstående underlag med nya truppregistreringsmyndigheter och mobtiderna för plutonerna. I samma beslut togs även med de understationer som var utrustade inom luftoperativa radionätet.

Mobtid ¹⁾ , tim			Sambandsförband			
Rad nr	Trm/RM	MobM	48		36	
			Krigstelegrafplutoner		Radiostationsplutoner	
			Typ 1	Typ 2	Typ 1	Typ 2
1	2	3	8	9	10	11
	F 2	C F2	8.9.	4.	11.	
	F 4	C F4		2.		
	F 6	C F6				8.
	F 9	C F9		3.5.		7.
	F 10	C F10		10.		2.
	F 12	C F12				3.4.
	F 13	C F13				9.
	F 17	C F17		1.		
	F 21	C F21		6.7.		18.

BILAGA 5

RIKSRESERVTELEGRAFNET, TT-NÄTET, ATESTO

I denna bilaga görs en något djupare beskrivning av dåvarande Telestyrelsens arbete med de olika nät som anordnades inom det allmänna telenätet. För en mer djupare historisk beskrivning av Telegrafverkets hänvisas till *Handbok om Telegrafverket*, Telegrafverkets författningssamling Serie F;10 utgiven 1 november 1933.

1. Av Telegrafverket under åren 1937 - 1944 vidtagna åtgärder
2. FHS (övl't Werneman) kompendium 1952
3. Fst/S utredning om krigstelegrafnätet 1953 (bilaga IV:1, riksreservtelegrafnät)
4. Televerkets interna beskrivning från 1971
5. TT-nätet
6. ATESTO-centralen och fjärrskriftcentralerna UC OST och UC SYD
kommunikation mellan SMHI och Flygvapnets väderdatorer MYRIAD

1. Av Telegrafverket under åren 1937 - 1944 vidtagna åtgärder

Denna beskrivning är till stor del hämtad från Telestyrelsens hemliga rapport till general Thörnell 1945 och ger en kortfattad beskrivning ur dåvarande telestyrelsens horisont.

Ersättningsnät för telegraf

I telegrafnätet sammanstråla de olika telegrafförbindelserna till i huvudsak tre knutpunkter, nämligen telegrafstationerna i Stockholm, Göteborg och Malmö. För att säkerställa telegraftrafiken, därest dessa telegrafstationer skulle sättas ur funktion, har ett ersättningsnät för telegraf anlagts med knutpunkter förlagda till de i landets inre belägna telegrafstationerna i Växjö, Jönköping, Örebro, Falun och Östersund. Dessutom har mindre centraler anlagts i Sundsvall, Umeå, Luleå och Boden. Till ersättningsnätet, i vilket ingår ett 40-tal telegrafförbindelser, äro anslutna de telegrafstationer, som försetts med reservtelegrafstationer.

Fjärrskriftsanläggningar för militära ändamål

Separata fjärrskriftsnät (teletypnät) har upprättats för de olika försvarsgrenarna. Ledningslängden i dessa nät uppgår till cirka 27 000 km. Flertalet förbindelser utgå under fredstid från Stockholm, men anslutningsledning till uppehållsplat för Högkvarteret på ort i landets inre är förberedda. Stationsutrustningarna utgörs av överdrags- och expeditionsanordningar. På större stationer, används telegraföverdrag av normalt utförande. För sådana stationer i det militära fjärrskriftsnätet, där telegraföverdragsutrustning saknas, har särskilda, nätanslutna, transportabla telegraföverdrag konstruerats och tillverkats. För stationer, varifrån flera militära fjärrskriftsförbindelser utgår, har nätanslutna överdragscentraler med plats för 8 st. överdrag anordnats. Expeditionsborden är av telegrafverkets standardutförande. Desamma är försedda med anordningar för anslutning till starkströmsnät, telegraföverdrag m.m. på platser med ett flertal förbindelser är sådana anordningar vidtagna, att sändning kan ske till alla eller till en del av förbindelserna efter fritt val. Antalet expeditionsplatser för de operativa förbindelserna uppgår till 223 st. Härutöver har anskaffats ett antal bord med sammanlagt 20 expeditionsplatser som reserv för skadade bord eller för oförutsedda förbindelser. Dessa bord förvaras på olika platser i landet.

År 1940 iordningställdes för Militär Vädertjänst (MV) dels en central i Stockholm för 20 st. teleprinterförbindelser, vilken ansågs fylla behovet ett flertal år framåt, dels ett antal apparatbord vid flygflottiljer, staber m.fl. Centralen utrustades med telegrafväxel och kopplingsanordningar, som

medgav sändning från centralen till separata förbindelser eller grupper av förbindelser efter fritt val, sammankoppling av förbindelser för direkt telegrafering mellan olika flygflottiljer, inkoppling av stansapparater och autosändare för repetering av telegram med perforerade remsor, inkoppling av kontrollapparater m.m.

I samband med överflytningen av MV till flygvapnets nya ämbetsbyggnad i Stockholm anordnades centraler för 60 st. teleprinterförbindelser. Dessa centraler (en för fredsbruk samt en för krigsbruk, den senare i bombsäkert skyddsrum) färdigställdes under senare hälften av år 1943 och togs i bruk i början av januari månad 1944.

För kontrolländamål m.m. har en del fjärrskriftsanläggningar installerats hos Försvarsväsendets Radioanstalt (FRA).

Före krigsutbrottet år 1939 hade fjärrskriftsapparater använts för militära ändamål endast i mycket begränsad omfattning (en eller annan förbindelse upprättades vid större fälttjänstövningar). Omedelbart efter krigsutbrottet gjordes från militärt håll framställning om anordnande av ett mindre antal operativa förbindelser samt väderlekstjänstförbindelser.

Erforderligt antal fjärrskrivmaskiner (23 st. teletype- och 24 st. teleprinterapparater) kunde ställas till disposition från den apparatreserv, som fanns inom landet.

För att tillmötesgå framtida krav på fjärrskrivmaskiner till reservtelegrafstationer, knutpunkter i ersättningstelegrafnätet, militära förbindelser m.m. inköptes under åren 1939 och 1940 dels 150 st. teletypeapparater från USA, dels 90 st. teleprinterapparater från England jämte reservdelar till sistnämnda apparater, motsvarande en beräknad förbrukning under tre år. Teletypeapparaterna levererades successivt under åren 1940/41, under det att teleprinterapparaterna jämte reservdelarna förlorades under transporten till Sverige (torpedering av ångfartyget Atos).

Då undersökning visade, att det icke var möjligt att få ytterligare apparater från England, inleddes underhandlingar med Siemensbolaget i Stockholm om leverans av fjärrskrivmaskiner från Tyskland som ersättning för de förlorade teleprinterapparaterna. Från Siemensbolaget inköptes under våren 1940-1942 sammanlagt 22 st. fjärrskrivmaskiner, varav 105 st. levererats.

För att ersätta de såsom ovan nämnts förlorade reservdelarna till teleprinterapparater igångsattes inhemsk tillverkning, vilken fortskridits så långt, att behovet kan anses tillgodosett för ett på år framåt. För att tillgodose senare framställda krav på fjärrskrivmaskiner för militära ändamål (bl.a. för flygvapnets operativa förbindelser) inköptes från USA under våren 1941 och 1942 ytterligare 100 st. teletypeapparater. De amerikanska myndigheterna ha dock ännu icke kunnat förmås att lämna exportlicens för dessa apparater.

Genom minskning av apparatreserven, nedläggande av en del mindre betydelsefulla kommersiella teletyfeförbindelser samt utnyttjande av reservapparater, som avsetts för ett relativt stort antal reservtelegrafstationer, ha emellertid de militära kraven på apparater i stort sett kunnat tillgodoses. Antalet fjärrskrivmaskiner, som 1944 användas eller reserverats för militära ändamål, framgår av nedanstående tablå.

	Teletype- apparater	Teleprinter- apparater och Siemens fjärr- skrivmaskiner	Summa
Armén	44 st.		44 st.
Marinen	1) 39 "		39 "
Flygvapnet	63 "		63 "
Militär Väderlekstjänst		84 st.	84 "
Försvärsväsendets Radio- anstalt	2 "	56 "	58 "
Summa:	148 st.	140 st.	288 st.

1) Härav 25 st. som genom telegrafverkets förmedling inköpts för marinens räkning.

De sammanlagda anläggningskostnaderna för de militära fjärrskriftsanläggningarna ha uppgått till c:a 400 000:- kronor. Fjärrskrivmaskinerna, vilka de militära myndigheterna förhyra av telegrafverket, representera ett värde av c:a 870 000:- kronor.

2. FHS (övl't Werneman) kompendium 1952

I dåvarande övlt Harald Werneman (C Fst/S) H-kompendium vid FHS från 1952 sker följande beskrivning och avser kunskapsläget 1952.

Nu pågick en stor modernisering av Televerkets anläggningar – från manuella växlar till automatiska växlar i samband med den fortgående moderniseringen i förmedlingsområden. I varje fjärrförmedlingsområde byggdes en fjärrförmedlingsstation och inom dessa områden planerades närförmedlingsområden med en närförmedlingsstation.

Telegraftrafiken förmedlas inom landet i fred och krig så länge som möjligt på fjärrskriftförbindelser (teletype) över centralstationerna i Stockholm, Malmö och Göteborg.

Övriga centralstationer står i förbindelse med en av dessa förmedlingsstationer på fjärrskrift.

Telegrafledningarna är till stor del anordnade genom transformering på telefonledningarna. Även sk tonfrekvenssystem förekommer, där ett stort behov av förbindelser behövs.

Tonfrekvenssystemet är bärfrekvenssystemets motsvarighet inom telefontekniken. Med hjälp av särskild utrustning kan då 18-24 telegrafiförbindelser endast använda 2-3 telefonförbindelser. Ett reservtelegrafsystem finns i liten omfattning och ett nytt planeras.

Telegrafnätet är genom förmedlingen av trafiken över ett fåtal stora stationer mera sårbart än telefonnätet. Det pågår inom telegrafverket en planering av ett reservnät för detta. I samband med utbyggnaden av en fullträffsäker rikstelefon- och telegrafstation i det inre av landet kommer ytterligare fem fullträffsäkra telegrafstationer (räjongstationer) att anordnas, varav fyra i anslutning till krigstelegrafverkets lokaler.

Reservtelegrafnätet (1950-tal) Räjong

Milo

A

I

B

III

C

IV, V

D

II

E

VI

Räjongstationerna kommer att stå i förbindelse med riksreservstationen på ett antal fjärrskriftkanaler. Landets övriga centralstationer ansluter antingen med fjärrskrift direkt till riksreservstationen eller till någon av räjongstationerna. Av centralstationerna kommer telegrafstationerna i Stockholm och Göteborg förläggas i bergtrum.

Som reserv för trådförbindelserna mellan riksreservstationen och räjongstationerna planeras radio samt även ev i Stockholm och på Gotland.

Trådförbindelserna mellan riksreservstation och räjongstationerna gå i samma tonfrekvenssystem, som det militära krigstelegrafnätet, vilket medför att reparationsförmågan måste vara högprioriterad för att nätet hålls intakt.

Inom landet finns även ett abonnenttelegrafnät- telexnätet. Genom detta nät kan fjärrskrift utväxlas (genom en fingerskiva slå numret till annan abonnent). Meddelanden till utlandet förmedlas genom en utlandsexpedition i Stockholm. Telexstationer finns i Stockholm, Malmö, Göteborg och Sundsvall och anläggning pågår i Hälsingborg, Norrköping, Örebro och Gävle. Stationerna är anordnade i oskyddade lokaler och har i viss mån betydelse för totalförsvaret.

De för krigsmaktens särskilt förberedda telegraf- och telefonnäten, t ex krigstelegrafnätet, kust- och luftbevakningsnäten samt marinens och flygvapnets stridsledningsnät, uppkopplas huvudsakligen över telegrafverkets permanenta nät. I normalfallet är det permanenta nätet sårbart för skador, men det gäller inte helt och fullt för dessa nät. De näten är manuella, med lokalbatterisystem vilket fungerar om även kvalitén på det permanenta nätet nedgår, eller automatstationer förbikopplas. De är även prioriterade för reparation vid skador.

3. Fst/S utredning om krigstelegrafnätet 1953 (bilaga IV:1, riksreservtelegrafnät)

Nedan finns en kopia på H-bilaga IV:1, som kortfattat beskriver pågående planering.

Bilaga IV:1.

Telegrafverkets riksreservtelegrafnät.

Inom telegrafverket pågår planering och utbyggnad av ett riksreservtelegrafnät.

Nätet avses tagas i bruk vid krig eller krigsfara såsom en ersättning för nuvarande telegrafnät. Nätet är i stort uppbyggt efter samma principer, som krigstelegrafnätet med remstransmittering i huvudcentral och undercentraler (räjongstationer). Förbindelserna mellan räjongstationerna till huvudcentralen utgöres av tontelegrafförbindelser. Utöver detta användes tontelegrafutrustning mellan räjongstation och vissa telegrafstationer där likströmsförbindelser från närliggande telegrafstationer sammanlöpa. I flera fall sammanfalla räjongstationernas grupperingsplats med krigstelegrafnätets undercentraler. Krigstelegrafnätets HC och centralräjongstationen ligga dock icke på samma plats, men ett antal buffertförbindelser ha planerats mellan dessa. Med ovanstående anordningar säkerställes ett samarbete mellan respektive nät, som gör det möjligt

dels att klara oväntade trafiktoppar på förbindelser mellan gemensam undercentral - räjongstation och HC resp centralräjongstation liksom även överflyttning av trafik vid bortfall av vissa kanaler på ovan nämnda vior,

dels att smidigt säkerställa trafik mellan olika militära och civila myndigheter utan särskild omgång.

4. Televerkets interna H-beskrivning från 1971

I dåvarande Televerkets H-beskrivning framgår 1971 följande:

Reservtelegrafnätet

Reservtelegrafnätet skall under beredskapsförhållanden och krig i möjligaste mån säkerställa in- och utländska telegraftrafik. I trafikhänseende är landet indelat i fem räjonger. Knutpunkter för nätet inom varje räjong är räjongstationerna. En av räjongstationerna är även nätets huvudstation.

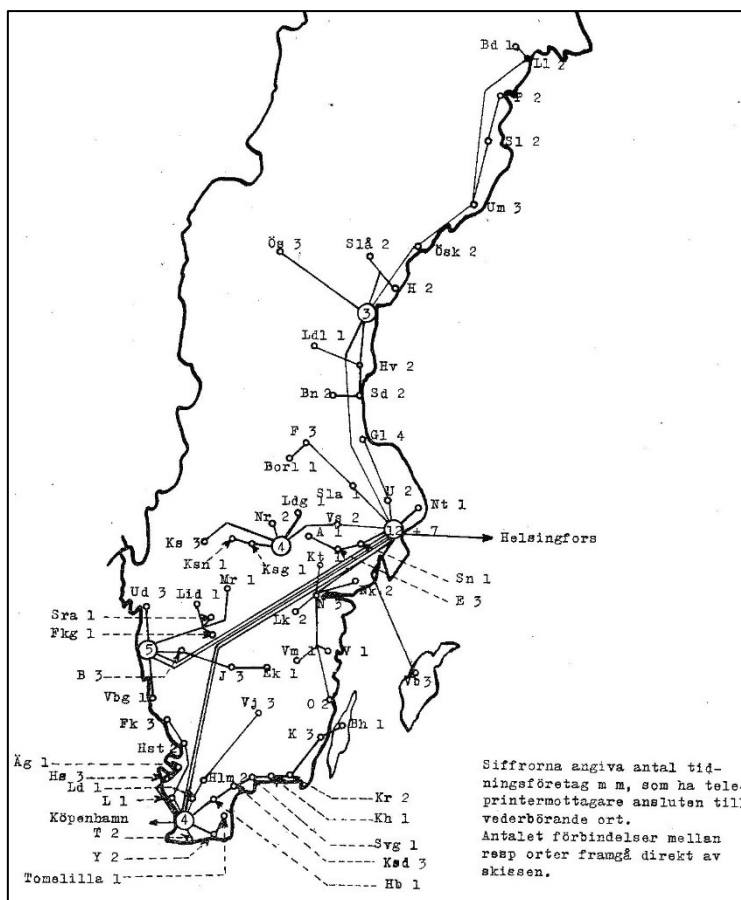
Räjongstationerna har direkta fjärrskriftvior dels med huvudstationen, dels med reservtelegrafstationer och gpl-stationer inom egen räjong samt med reservtelegrafstationen i Stockholm. De i nätet ingående stationerna har (med ett fåtal undantag) även anslutning till telexnätet.

Vid avbrott på trådförbindelserna kan trafiken på ett antal vior avvecklas på radio över två speciella radionät. Till Riksradiotelegrafnätet, som arbetar med fjärrskrift på kortvåg, är anslutet huvudstation och räjongstationer, reservtelegrafstationerna i Stockholm och Göteborg samt ett antal gpl-stationer. För reservtelegrafstationer på ort med AM-ljudsändare kan telegramtrafik avvecklas på fjärrskrift över dessa sändare utan att programdistributionen behöver avbrytas. I detta radionät, Rundradiotelegrafnätet, ingår fn ett 30-tal stationer. Trafikprov över Riksradiotelegrafnätet får ej utföras pga signalskyddsskäl.

5. TT-nätet

TT-nätet (Tidningarnas telegrambyrå nät) användes för att ta emot utlandstrafik och tillsammans med egenproduktion vidareförmedla dessa till tidningarna i landet.

Nedanstående skiss visar läget 1952.



6. ATESTO-centralen och fjärrskriftcentralerna UC OST och UC SYD kommunikation mellan SMHI och Flygvapnets väderdatorer MYRIAD *)

*) Fakta från Wikipedia.

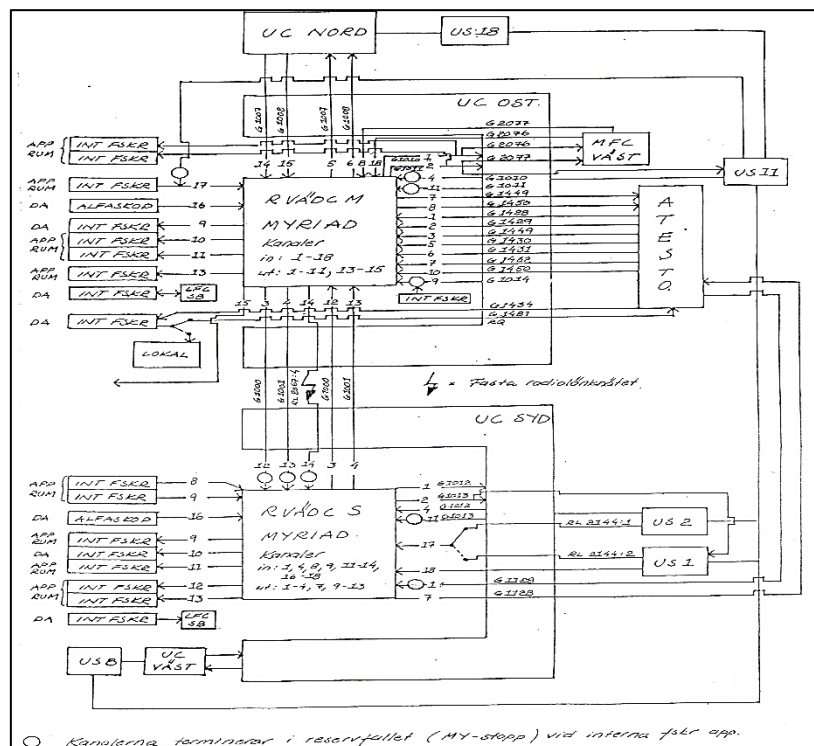
Den manuella telegramtrafiken inom dåvarande Televerket var otidsenlig. De inländska vädertelegrammen avvecklades sedan 1950-talet över telex direkt mellan de 110 telegrafanstalterna, medan den utländska trafiken förmedlades via Stockholm, Göteborg och Malmö på fasta förbindelser, radio mm. Detta medförde att en stor del av den utländska trafiken måste omtelegraferas vid utlandsstationerna, ett dyrt och personalkrävande arbete

År 1966 började Televerket utreda vad som skulle kunna göras och då få en mer automatisk hantering av telegram. Det bedömdes vara ett dyrt och tidigt togs därför kontakter med SMHI, som vid denna tid hade en manuell hantering av en omfattande och ökande trafik med vädertelegram.

ATESTO var ett datorsystem för förmedling av telegramtrafik som användes av Televerket och SMHI mellan 1974 och 1991. Systemet tog emot inkommande telegram, analyserade och prioriterade dem och sände sedan vidare dem till rätt destination. SMHI kom så småningom att finansiera 40% av ATESTO-anläggningen .

Anläggningen var placerad i Stockholms telegrafstation. Det ursprungliga systemet levererades från Sperry Univac och bestod av två parallella systemkedjor, så att om en dator slutade fungera skulle den andra automatiskt ta över. Datorerna var två UNIVAC 418-111 som arbetade med 18-bitars ord och ett kärnminne om 96K. Dessutom innehöll varje systemkedja:

För SMHI:s applikation anslöts ATESTO till SMTN (Svenska Meteorologiska Teleprinternätet) för trafik med svenska stationer över 60 fasta förbindelser samt ett antal telexledningar, vidare till GTS (Global Telecommunication System, WMO:s telenät) via höghastighetsförbindelser till Offenbach am Main och Moskva, till MOTNE (Meteorological Operational Teleprinter Network in Europe) för kommunikation med europeiska flygplatser, samt slutligen till AFTN (Aeronautical Fixed Teleprinter Network) med tre förbindelser till Arlanda flygplats.



BILAGA 6

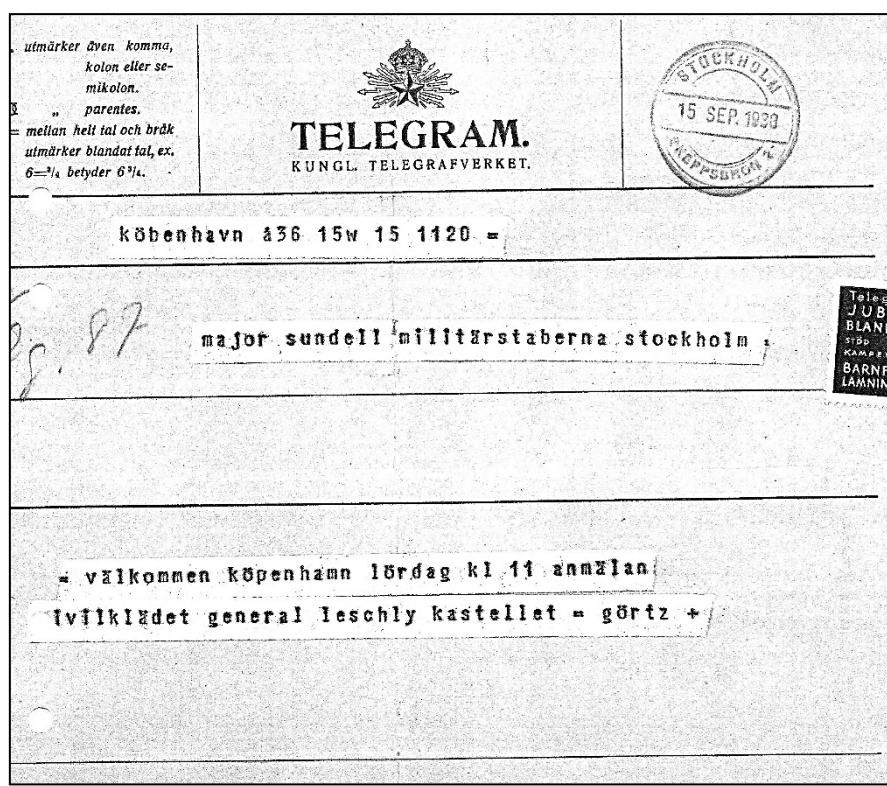
ANROPSSIGNALSYSTEM

Inledningsvis användes inga speciella anropssignalsystem utan Krigsmakten utnyttjade det system som dåvarande Telestyrelsen använde för den allmänna civila telegramtrafiken.

Behovet uppstod sedermera då det blev aktuellt för att dölja grupperingar mm som det utarbetades ett system för de militära abonnenterna inom fjärrskriftsystemet.

Under 2:a VK hade fjärrskriftsystemen i FV och M vuxit med många abonnenter så de utarbetade egna anropssignalsystem för sina respektive krigstelegrafnät Flygvapnet respektive Marinen.

Ett exempel på anropssignal och telegramtext – texten kom på remsa och klistrades in på blanketten - inom dåvarande Telegrafverket från 1938 enligt nedan.



I nedanstående olika kapitel visas en del av utvecklingen och dess slutliga utformning med exempel på anropssignalkataloger. Utöver dessa visas även det system som användes av den civila luftfarten, som även användes inom fjärrskriftsnätet.

1. Utveckling av anropssignalsystem krigstelegrafnätet
2. Slutlig utformning av fjärrskriftanropssignaler för Krigsmakten
3. Internationella beteckningar (platsindikatorer) – anropssignaler

1. Utveckling av anropssignalsystem krigstelegrafnätet

Ett av de första stegen till ett gemensamt anropssignalsystem togs av Fst/S under hösten 1955 och i december överlämnade Fst/S ett förslag till "Anropssignaler för försvarets fasta fjärrskriftsnät (FAK),

I. Föreskrifter och II. Anropssignaltabell. I syfte att åstadkomma ett för det totala försvaret gemensamt, för såväl krigstelegraf- som riksreservtelegrafnätet tillämpbart trafikadresseringssystem, har inom Försvarsstaben utarbetats ett förslag”.

Avsikten är att tilldela krigstelegrafnätets centraler och riksreservtelegrafnätets räjongstationer och primärabonmenterna denna.

Efter stabsbehandling mm utfärdade Fst/S under april 1957, inför Krigsmaktsövning 1957 (KMÖ 57), utdrag ur FAK för att tillämpas under övningen.

I. Föreskrifter.

1. Allmänt.

Anropssignalerna ur FAK få endast användas inom det fjärrskriftnät, som sammansättes av krigstelegrafnätets centraler och reservtelegrafnätets räjongstationer samt till dessa anslutna primär- och sekundärstationer i krigstelegrafnätet.

Med hänsyn till svårigheterna att ofta byta signaler och den inkörspart i anropssystemet, som den fasta grupperingen utgör, har sekretesskravet måst eftersättas. För att minska insynriskerna bör spridningen av FAK-tabellerna göras så liten som möjligt.

2. Signalernas konstruktion.

Signalen är sammansatt av en bokstavsdel och en sifferdel.

Bokstäverna ange därvid centralen - varje central betecknas med två lika bokstäver för att minska riskerna för felsignalering - och siffrorna beteckna US under vederbörande central.

Siffrorna ange, beroende på plats i serien, om abonnenten är grupperad i gpl eller ej och försvarsgrens(motsv)- tillhörighet.

De två första siffrorna ange primärstn, den tredje sekundärstn osv.



Viering av tgm avgöres av stnch i resp central och anpassas efter förbindelse - och trafikläget.

3. Signalernas användning.

FAK får endast användas för att i meddelandes signaladress beteckna sändande och mottagande fjärrskriftstationer (jfr GBSK:I mom 2016).

I signaladress får anropssignal ur FAK icke användas tillsammans med annan typ av anropssignal eller med klartextbenämning. Att anropssignaler ur FAK användas i signaladress utgör däremot intet hinder för att annan typ av anropssignaler (t e "TAK") eller klartextbenämningar vid behov användas i tjänsteanmärkingar, adressmening eller text.

4. Tillämpningsföreskrifter.

I fjärrskriftnät där FAK användas skall varje sändare (i fjärrskriftväxel tablåruta eller motsvarande) signeras med motstationens anropssignal ur FAK.

<u>Anropssignal</u>	<u>Myndighet (motsv)</u>
AA 0000	Central HC
AA 1100	Försvarsstaben
AA 1200	Marinstaben
AA 1300	Flygstaben
AA 1400	Civiltförsvarsstyrelsen
AA 1500	CFRA
AA 1600	Marinförvaltningen
AA 1700	Flygförvaltningen
AA 1800	Arméintendenturförvaltningen
AA 1900	Armétygförvaltningen
DD 0000	Central Syd
DD 1100	I. milbefstaben
DD 1300	C E 2
DD 1360	C 2. sdiv
DD 1900	I. civilbefälhavarkansliet
DD 4100	Marinkommando Syd
DD 6100	C 3. sdiv
FF 0000	Central Sydväst
FF 1100	III. milbefstaben
FF 1900	III. civilbefälhavarkansliet
FF 4100	Marinkommando Väst
FF 6100	C E 1
FF 6200	C 1. sdiv
HH 0000	Central Ost
HH 1100	IV. milbefstaben
HH 1900	IV. civilbefälhavarkansliet
HH 4100	Marinkommando Ost
HH 6100	C E 3
HH 6200	C 4. sdiv
HH 8100	Överståthållarämbetet, KB B
LL 0000	Central Väst
LL 1100	V. milbefstaben
LL 1300	Luftförsvarscentral W 5
LL 1900	V. civilbefälhavarkansliet
MM 0000	Central NV
MM 1100	II. milbefstaben
MM 1900	II. civilbefälhavarkansliet
MM 4100	Marinkommando Nord
MM 8100	Länsstyrelsen Gävleborgs län
NN 0000	Central Nord
NN 1100	VI. milbefstaben
NN 1300	C E 4
NN 1360	C 6. sdiv
NN 8100	Länsstyrelsen AC län
NN 8200	Länsstyrelsen KB län

Under 1960 lämnade Fst/S ett ytterligare förslag till FAK och det accepterades av staberna i princip – det förutsågs en ytterligare överarbetning så att en enskild abonnent inte skulle få flera olika anropssignaler. FS/Tele insände ett förslag till utformning av anropssignaler för fredsfrjärrskriftsnätet enligt nedan.

En 1) i anropssignalkolumnen anger att ifrågavarande stab o s v har telexabonnemang

Rad	Tilldelad	Signal	Rad	Tilldelad	Signal	Rad	Tilldelad	Signal
700	<u>Centraler</u>		760	<u>Eskadror</u>		820	N 3	WDS
701	FV fskrc	WWW ¹⁾	761	3. bokst anger:		821	ÖN 3	NAS
702	-"-	VVV	762	Eskch	L	822		
703	F 21 fskrc	NNN ¹⁾	763	Exp	M	823		
704	Fst fskrc	AAA ¹⁾	764	Sekt 1	N	824		
705	ML sbc	MMM ¹⁾	765	Op	O	825	Fält 4	WQT
706			766	Stril/Tele	P	826	" 28	NBA
707			767	Sekt 2	Q	827	" 32	NCA
708	<u>Flygledningen</u>		768	Int	R	828	" 40	NDA
709	CFV	WWA	769			829	" 42	NEA
710	CFS	WWB	770	E 1	WI	830		
711	CLI	WWC	771	E 2	WJ	831		
712	IFYL	WWD	772	E 3	VV	832		
713	SCFS	WWE	773	E 4	NA	833		
714	S&k	WWF	774	E 1 - E 4	WY	834	<u>Flygräddning</u>	
715	E	WWG	775			835	FRAD	WHT
716	Plan	WWH	776	<u>Förband</u>		836		
717	Und	WWI	777	3. bokst anger:		837	<u>Verkstäder mm</u>	
718	Op	WWJ	778	Fljch	A	838	CVA	WSB
719	Tele	WWK	779	Adj	B	839	UHF	WSC
720	Signexp	WWL	780	Bokförråd	C	840	CVV	WAW
721	O	WWM	781	Fljstabslotta	D	841	CVM	WCT
722	U	WWN	782	TL	E	842	Fc	WCU
723	MI	WVO	783	Met	F	843	RFK	WFT
724	Per	WWP	784	Avd IV	G	844	RFN	NFA
725	Fh	WWQ	785	Avd VI	H	845	FIV	WAT
726	Cefyl	WWR	786	Avd VII	I	846		
727	Flygtp	WWS	787	Signexp	J	847		
728	V	WWT	788	Avd M	K	848	OC	
729	MVC	WWU	789	Fskrstn	X	849	OC 1	NGA ¹⁾
730	P	WWV	790			850	OC 2	NHA
731	Flygstabslotta	WWY	791	F 1	WA	851	OC 3	WUA
732		WWZ	792	F 2	WB	852		
733			793	F 3	WC ¹⁾	853	<u>Skolor</u>	
734	SCFF	WVA	794	F 4	WD ¹⁾	854	FKHS	WVV
735	CP	WVB	795	F 5	WE	855	FBS	WVY
736	IP	WVC	796	F 6	WF	856	F 20	WPT
737	F	WVD	797	F 7	WG	857	FCS	WAU
738	VA	WVE	798	F 8	WH	858	FRAS	WBU
739	FL	WVF	799	F 9	WI	859	FÖFS	WBT
740	MO	WVG	800	F 10	WJ	860	VÄDS	WBV
741	EL	WVH	801	F 11	WK ¹⁾	861	FFV	WAV
742	ELR	WVI	802	F 12	WL ¹⁾	862		
743	ELP	WVJ	803	F 13	WM ¹⁾	863		
744	ELB	WVK	804	F 14	WN ¹⁾	864		
745	ELF	WVL	805	F 15	WO	865	<u>Övriga</u>	
746	UH	WTA	806	F 16	WP ¹⁾	866	FOA fskrstn	VXA
747	UHC	WTB	807	F 17	WQ ¹⁾	867	avd 1	VXB
748	UHD	WTC	808	F 18	WR ¹⁾	868	" 2	VXC
749	INK	WVM	809	F 21	NA ¹⁾	869	" 3	VXD
750	R	WVN	810	F1,F3-F18,F21	WZ	870		
751	I	WTD	811			871		
752	FB	WVO	812	<u>lfc</u>		872		
753	N	WVP	813	S 1	WJS	873		
754	A	WVQ	814	S 2	WQS	874		
755	XP	WVR	815	W 2	WIS	875		
756	FÖL	WVS	816	W 5	WAS	876		
757	TI	WVT	817	O 1	WMS	877		
758	FPD	WVU	818	O 2	WRS	878		
759			819	O 3	WPS	879	Alla fskrstn	WXX

Då CFV var trafikansvarig för fredsfjärrskriftsnäten utfärdades en FAK under augusti 1960 med vissa förbehåll. FAK är provisorisk då den ska omarbetas när de tre fjärrskriftsnäten (Försvarsstaben, Marinen och Flygvapnet) sammanslås, systemet prövas innan den fastställs samt att övergång till annat adresseringssystem kan bli aktuellt.

Nedan återfinns utdrag ur de föreskrifter som tillämpades. Anropskatalogen bestod av samma som exemplet ovan (med de tre näten).

FÖRESKRIFTER FÖR ANVÄNDNING AV ANROPSSIGNALER VID FJÄRR-
SKRIFTSIGNALERING I FRED PÅ FASTA NÄT INOM KRIGSMAKTEN
(FÖFAK del I fred).

A. Grunder

1. Huvudändamålet med anropssignaler för fjärrskriftsignalering (FAK) är att förenkla befordran av meddelanden, vilket har åstadkommits genom att signalerna anger såväl adressat (avsändare) som normal befordringsväg. Signalerna är i princip fasta.
2. Anropssignaler för fjärrskriftsignalering inom krigsmakten skall användas i signaladress och eventuell adressmening till fjärrskriftmeddelande mellan abonnenter i försvarets fasta fjärrskriftsnät vid såväl tråd- som radiofjärrskrift.
3. Fördelning av anropssignaler framgår av "Försvarets fjärrskriftkatalog" del I, omfattande fredsfjärrskriftsnäten.
4. Avsändare (stabsmedlem eller tjänsteman) skall vid utskrift av signalmeddelande ange klar och entydig adress i klartext. Meddelande förses med anropssignaler vid sambandscentral (mot-svarande).

B. Anropssignalernas konstruktion

5. Anropssignalernas konstruktion ansluter till fredsnätens uppbyggnad med centraler och till dessa anslutna abonnenter. Principkonstruktionen framgår av omstående skiss.

6. Anropssignal utgörs av treställig bokstavsgrupp.

1. bokstaven betecknar centralen;

2. bokstaven betecknar fjärrskriftstationen;

3. bokstaven betecknar adressaten (avsändaren) (stab eller förband eller viss del därav - befattningshavare, sektion, avdelning eller motsv). Den fyller funktionen som halv adressmening. Bokstaven X betecknar härvid sambandscentralen (motsv) (principen har endast kunnat genomföras vid "primärabonnter"); på detta sätt bildad anropssignal används vid trafikmeddelande.

Centralernas anropssignaler bildas genom att 1. bokstaven upprepas som 2. och 3. bokstav.

7. Konstruktionen framgår närmare av nedanstående exempel.

Exempel 1. En fjärrskriftstation betjänar endast ett förband (motsv) vid vilket uppdelning i underavdelningar i anropssignalhänseende icke erfordras:

Fjärrskriftcentralen	AAA
Förbandets sambandscentral	ALX
Förbandet (förbandschefen)	ALA

Exempel 2. En fjärrskriftstation betjänar en chef, vars stab är uppdelad i tre underavdelningar, som bedöms behöva var sin anropssignal:

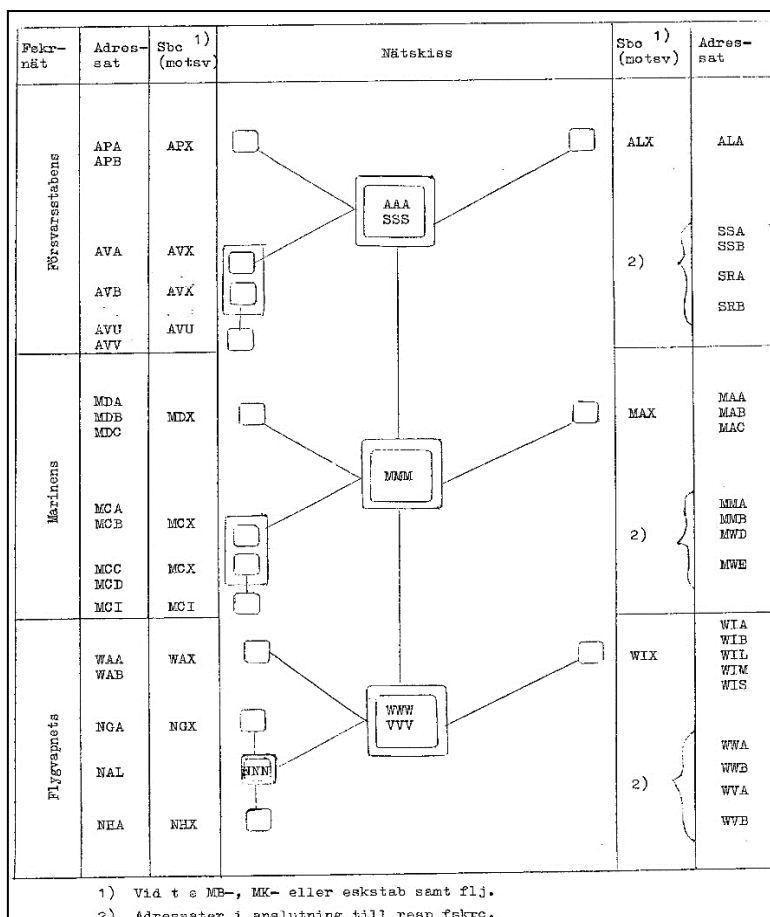
Fjärrskriftcentralen	MMM
Sambandscentralen	MBX
Förbandschefen	MBA
Staben	
Sektion (motsv) I	MBB
" " II	MBC
" " III	MBD

Exempel 3. En fjärrskriftstation betjänar tre olika chefer med staber (A-C):

Fjärrskriftcentralen	WWW
Den gemensamma sambandscentralen	WIX
Chef A	WIA
Stab A	
Sektion (motsv) I	WIB
" " II	WIC
" " III	WID
Chef B	WIL
Stab B	
Sektion (motsv) I	WIM
" " II	WIN
" " III	WIO
Chef C	WIS

8. Fjärrskriftstation, ansluten till två centraler, har tilldelats två anropssignaler.

9. Anropssignaler vid övningar i fred väljs fritt av resp övningsledare och får icke vara samma som tilldelats resp stab o s v för krigsbruk. Ordinarie fredssignaler används endast om så bedöms lämpligt med hänsyn till fredsmässiga säkerhets- och andra synpunkter.



Under 1961 kompletterades FAK-katalogen pga "vissa beredskapshöjande åtgärder kan komma att vidtagas på krigstelegrafnätet". Vissa fjärrskriftcentraler avsågs bemannas och ett antal nya abonnenter planerades tillkomma. Katalogen fick endast tas i bruk på order av CFV.

Exempel och utdrag på katalog enligt nedan.

1. Anropssignaltabeller Sändningsdel				2. Mottagningsdel			
Rad	Förbn.-nr ttp tpr		Tilldelad	Signal	Rad	Sign	Tilldelad
100			Centraler		200	AAA	Central Olivia
101					201	AYL	Fo 44
102			Olivia	AAA	202	AZA	MB IV.
103				CCC	203		
104				RRR	204	CCC	Central Olivia
105				MMM	205	COP	Arlanda
106				QQQ	206	CQP	Kungsängen
107			Gunhild	DDD	207	CRP	Tannefors
108			Paula	PPP	208	CTP	Visby
109			Sigvard	OOO	209	CUP	Fält 14
110			Holger	GGG	210	CVP	" 54
111			Isak	SSS	211		
112				VVV	212	DDD	Central Gunhild
113					213	DGP	Everöd
114	E 443		Fo 44	AYL	214	DHP	Hagshult
115	E 401		MB IV.	AZA	215	DJP	Hultsfred
116	E 434		Gps	QRA	216	DLP	Uråsa
117	E 112		MB I.	DOA	217	DMP	Fält 1
118	E 600		MB VI.	PJA	218	DNP	" 81
119	E 603		"	PVA	219	DOA	MB I.
120	E 513		MB II.	OIA	220	DPA	CMKS
121	E 200		MB III.	GAA	221		
122	E 726		MB V.	SLA	222	GAA	MB III.
123	E 725		MB IV.	SKA	223	GEA	CMKV

Under våren 1963 beslutade CFst/S att nedanstående konstruktionsprinciper skall gälla för anropssignalsystemet.

Anledningen var främst den utökning av freds- och krigsfjärrskriftssystemen, göra det mer trafikekonomiskt att minska sk adressmeningar för att inte överbelasta nätet med förseningar som följd.

I krigsfjärrskriftsnätet kommer de två första bokstäverna i anropssignalen ej att räcka till som dirigeringsignal. När det kommande raprinätets integrering genomförs så är detta ett faktum.

”1. Anropssignalernas konstruktion ansluter till krigsfjärrskriftsnätets respektive freds-fjärrskriftsnätets uppbyggnad med huvudcentral och undercentraler samt till dess anslutna abonnenter.

2. Anropssignal utgörs av tre- eller femställig bokstavsgupp.

1. bokstaven anger central. 2. och 3. bokstaven anger fjärrskriftstation

De tre första bokstäverna tillsammans utgöra sålunda en dirigeringsignal som anger befordringsväg fram till viss bestämd fjärrskriftstation. 4. och 5. bokstaven endast vid behov i fred och anger därvid adressat (avsändare) (stab eller förband eller underavdelning därav). De utgör sålunda halv adressmening

Centrals anropssignal bildas genom att upprepa 1. bokstaven som 2. och 3. bokstav.

3. Fjärrskriftstation ansluten till två centraler tilldelas två anropssignaler, en för vardera centralen till vilken den är ansluten.

4. Under krigsförhållanden samt vid sändning av krypterade meddelanden får endast den treställiga bokstavsguppen (dirigeringsignalen) användas.

På uppdrag av chefen för försvarsstaben

H Werneman

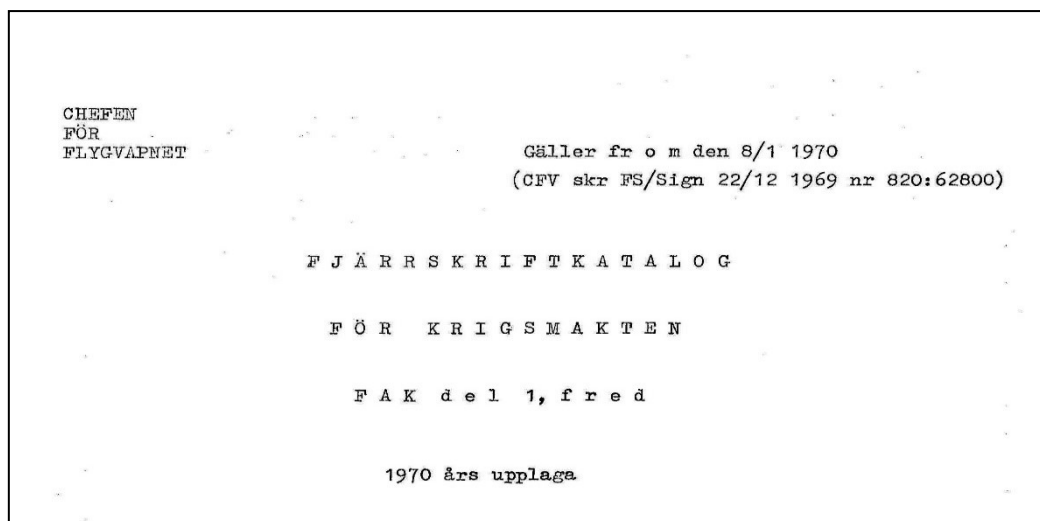
Chef för signaltjänstavdelningen”

I och med detta beslut blev den slutliga utformningen av Fjärrskriftanropssignaler för Krigsmakten klar.

2. Slutlig utformning av fjärrskriftanropssignaler för Krigsmakten

Nedan ges några exempel ur Fjärrskriftkatalog för Krigsmakten 1970 års upplaga.

Fjärrskriftkatalogen i sin helhet finns på FHT hemsida www.fht.nu under Flygvapnet/Förmedling/Fjärrskrift och fjärrskriftcentraler.



INNEHÅLL

	Sida
Signalskiss, fredsfjärrskriftnätet	4
Signalskiss, luftoperativa radionätet	5
1. Inledning	6
2. Anropssignaler, sändningsdel	7
Fskrcentraler (motsv)	7
Gemensamma anropssignaler	7
Överbefälhavaren	8
Försvarsstaben	8
CA och Arméstaben	8
CM och Marinstaben	9
CFV och Flygstaben	9
Milostaber	10
1. flygeskaderstaben	10
Gotlands militärkommandostab	10
Fo-staber	10
Örlogsbasstaber och Örlogsbasavdelningar	10
Bevakningsområdesstaber	11
Sektorledningar och strilförband	11
Försvarets materielverk	12
Milo- (MKG-)förvaltningar	14
Milo- (MKG-)förråd	14
Armén övrigt	15
Marinen övrigt	16
Flygvapnet övrigt	17
Gemensamma institutioner och myndigheter	18
3. Anropssignaler, mottagningsdel	19
4. Tilläggsgrupper, sändningsdel	23
5. Tilläggsgrupper, mottagningsdel	25
6. Identifieringsgrupper	30
7. Alternativa trafikvägar	33
8. Telexabonenter	34
9. Förkortningslista	36
Bilaga 1. Platsindikatorer med tilläggsgrupper för användning på fredsfjärrskriftnätet och civila luftfartens fasta fjärrskriftnät	42

1. Inledning

1.1. Allmänna föreskrifter för användning av anropssignaler vid fjärrskriftsignalering återfinnes i "Föreskrifter för användning av anropssignaler inom krigsmakten" (Fö Anrop 66)

1.2. Primärabonnents (P) och sekundärabonnents (S) fjärrskriftstationer har redovisats vid det förband (motsv) som stationen tillhör. Tillägg av bokstaven x anger att abonnenten även är telexabbonnent.

1.3. Fast tilldelade tilläggsgrupper framgår av punkt 2 (Anropssignaler, sändningsdel). Övriga tilläggsgrupper med allmän betydelse redovisas i punkt 4 (Tilläggsgруппer, sändningsdel).

1.4. Anropssignalen för primärabonntag utfylles till 5-ställig med tilläggsgrupp för den avd (motsv) till vilken meddelandet är ställt. Om adressat och/eller avsändare saknar tilläggsgrupp, användes tilläggsgruppen XX (se punkt 4).

1.5. Förteckning över abonnenter som även har telex återfinnes under punkt 8.

1.6. Under punkt 6.2. avläser primärabonntag vid sin anropssignal, identifieringsgruppen för sin inkommande resp utgående kanal.

1.7. Förkortningslistan (punkt 9) upptar endast förkortningar förekommande i FAK del 1, fred. Inom staber (motsv) förekommande förkortningar på underavdelningar o dyl redovisas i förkortningslistan under vederbörande stab (motsv).

1.8. Bestämmelser för adressering med platsindikatorer framgår av "Föreskrifter och anvisningar för flygvapnets signaltjänst, del 1" (Sig FA:1).

1.9. I punkt 2 (Anropssignaler, sändningsdel) kol 7 anges vissa passningsalternativ enligt följande:

- 1 = hela dygnet
- 2 = ordinarie expeditionstid
- 3 = ordinarie expeditionstid, i övrigt beredskap
- 4 = US öppethållningstider enl MIL AIP

Rad nr	Tilldelad	Anrops-sig-naler				Fskrstn/Telex	Passning	Rad nr	Tilldelad	Anrops-sig-naler				Fskrstn/Telex	Passning
		Fredsfskr-nätet	Luftop-radionätet	Tilläggsgrp						Fredsfskr-nätet	Luftop-radionätet	Tilläggsgrp			
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7		
1001	Flygvapnet övrigt						1051	Flygförband (spec)							
1002	Flottiljer (motsv)						1052	Flygdiv F 8	CCI	YKC	UU				
1003	F 1	CCD	YLA				1053	FRAD F8	CCI	YKC	UV				
1004	F 2		YKB		P	1	1054	Flygtgrupp F 7	IIB	YHB	UW				
1005	F 3	CCF	YIA		Px	1	1055	SAAB hkpvad	CCK	YIC	UX				
1006	F 4	PPC	YOA		Px	1	1056								
1007	F 5	BDA	YBA		P	1	1057								
1008	F 6	IIA	YHA		P	1	1058	Observations-centralstation							
1009	F 7	IIB	YHB		P	1	1059								
1010	F 8	CCI	YKC		P	1	1060	OC Gunnarn	PPD		VT				
1011	F 10	DDB	YBC		P	1	1061								
1012	F 11	CCJ	YJA		P	1	1062								
1013	F 12	DDC	YCA		Px	1	1063								
1014	F 13	CCK	YIC		P	1	1064	Verkstäder							
1015	F 14	DDE	YBD		Px	1	1065	FFV/CVA	QBV			P	2		
1016	F 15	CCL	YNA		P	1	1066	FFV/CVM	CCF	YIA	VA				
1017	F 16	CCM	YLB		P	1	1067	FFV/CVM/V	CCD	YLA	VB				
1018	F 17	DDF	YCB		Px	1	1068	SAABL	CCF	YIA	VC	x	2		
1019	F 18	CCN	YKD		P	1	1069	SFA	IIB	YHB	VD	x	2		
1020	F 21	PPA	YRA		Px	1	1070								
1021							1071								
1022	Chef				XA		1072								
1023	Stabsch				BO		1073	Skolor							
1024	Flygavd				TC		1074	KAS/M		YKB	VE				
1025	Basavd				TD		1075	F 20	CCM	YLB	VF				
1026	Fastighetsavd				TE		1076	FBTS	CCI	YKC	VG				
1027	Kasernavd				TF		1077	FETS	CCD	YLA	VH				
1028	Väderavd				TG		1078	FMS	DDE	YBD	VJ				
1029	Intendenturavd				TH		1079	FETS		YKB	VK				
1030	Sjukavd				TI		1080	FSS	DDE	YBD	VL				
1031	Materielavd				TJ		1081	FELS		YKB	VM				
1032	Sambandsavd				TK		1082	FES	DDE	YBD	VN				
1033	Trafikledaravd				TL		1083	FÖFS	DDA	YBA	VO				
1034	Mobavd				TM		1084	STRILS		YKB	VQ				
1035	Kassaavd				TN		1085	VÄDS	DDC	YCA	VS				
1036	Planeringsavd				RD		1086	FBS	CCF	YIA	VP				
1037	Personalavd				RS		1087	Flygskolan F 5	DDA	YBA	TR				
1038	Sektoravd				UP		1088								
1039	Flygplatser						1089								
1040	Ärboga	QBV		GX			1090								
1041	Vidse	PPE	YRC			Px	2	1091							
1042	Gunnarn	PPD				P	1	1092							
1043	Väderavd				TG		1093								
1044	Sambandsavd				TK		1094								
1045	Fyl				TL		1095								
1046	VO				YX		1096								
1047							1097								
1048							1098								
1049	Sävebasen	IIC		QQ			1099								
1050	Baspluton			QR			1100								

PLATSINDIKATORER OCH TILLÄGGSGRUPPER FÖR ANVÄNDNING PÅ KRIGSMAKTENS FJÄRRSKRIFT-
NAT, AFTN OCH SMTN

1. Platsindikatorer med trafikväg till/från abonnenter via krigsmaktens
fjärrskriftnät

1.1. Sändningsdel

1.2. Mottagningsdel

Flygplats o d	Platsind	Platsind	Flygplats o d
Arboga	ESQO	ESCC	UC Ost
Berga	ESQP	ESCD	F 1 Västerås/Hässlö
Boden	ESPG	ESCF	F 3 Linköping/Malmen
F 1 Västerås/Hässlö	ESCD	ESCI	F 8 Stockholm/Barkarby
F 3 Linköping/Malmen	ESCF	ESCJ	F11 Nyköping
F 4 Östersund/Frösön	ESPC	ESCK	F13 Norrköping/Bråvalla
F 5 Ljungbyhed	ESDA	ESCL	F15 Söderhamn
F 6 Karlsborg	ESIA	ESCM	F16 Uppsala
F 7 Såtenäs	ESIB	ESCN	F18 Stockholm/Tullinge
F 8 Stockholm/Barkarby	ESCI	ESCR	Lfc 05
F10 Ängelholm	ESDB	ESCRYW	REC Ost
F11 Nyköping	ESCJ	ESDA	F 5 Ljungbyhed
F12 Kalmar	ESDC	ESDB	F10 Ängelholm
F13 Norrköping/Bråvalla	ESCK	ESDC	F12 Kalmar
F14 Halmstad	ESDE	ESDD	UC Syd
F15 Söderhamn	ESCL	ESDE	F14 Halmstad
F16 Uppsala	ESCM	ESDF	F17 Ronneby

3. Internationella beteckningar (platsindikatorer) – anropssignaler

Nedanstående anropssignaler beslutades under 1958 att tillämpas fr om 1959.

Detta ställde krav på de nya halvautomatiska centralerna att de utvecklades för att kunna hantera dessa.

F L Y G V A P N E T

MFS G 16/59

7 mars

Internationella beteckningar (platsindikatorer) för svenska flygplatser m fl.

F o m 1/3 1959 gäller följande internationella platsindikatorer för svenska flygplatser.

1. Platsindikatorer för militära flygplatser.

Dessa användes i meddelanden, som sändes till civil och utländsk militär trafikledning på det fasta telenätet för luftfarten. Tidsangivelse i sådant meddelande skall ske i GMT, vilket utmärkes genom att bokstaven "z" tillägges tidsangivelsen. Färdplan upprättas på luftfartsstyrelsen blankett Lfs Ta 3 (Jfr Sig FA:I avsnitt J bil 4).

Cefyl	ESCC	F 15	Söderhamn	ESSN
F 1 Hässlö	ESHL	F 16	Uppsala	ESUP
F 2 Hägernäs	ESHG	F 17	Ronneby	ESRO
F 3 Malmen	ESMA	F 18	Tullinge	ESTU
F 4 Frösön	ESFN	F 21	Kallax	ESLL
F 5 Ljungbyhed	ESLJ	CVA	Arboga	ESAR
F 6 Karlsborg	ESKG		Hagshult	ESHT
F 7 Såtenäs	ESIB		Hultsfred	ESHU
F 8 Barkarby	ESBY		Hällnäs	ESHW
F 9 Säve	ESSV		Kiruna	ESKI
F 10 Ängelholm	ESAN		Lidköping	ESLD
F 11 Nyköping	ESNY		Optand	ESOP
F 12 Kalmar	ESKA		Orsa	ESOA
F 13 Bråvalla	ESBR		Rinkaby	ESRI
F 14 Halmstad	ESHA		Rommeled	ESRD

2. Platsindikatorer för civila flygplatser.

Backamo	ESBM	Malmö/Bulltofta	ESMM
Eskilstuna	ESET	Nordmaling	ESNG
Eslöv	ESEL	Norrköping/Kungsängen	ESNK
Fagerhult	ESFH	Norrtälje	ESNT
Göteborg/Torslanda	ESGB	Sant/Tannefors	ESAB
Höganäs	ESHS	Skå/Edeby	ESSE
Johannisberg	ESJB	SMHI	ESWW
Jönköping	ESJK	3tigtomta	ESST
Karlstad	ESKS	Stockholm/Arlanda	ESSA
Kronobergshed	ESKR	Stockholm/Bromma	ESSS

BILAGA 7

FÖRSLAG TILL INSTRUKTION FÖR FJÄRRSKRIFTCENTRAL (IFskrC)

(avhemligt förslag uppgjord av Nils Roloff, C UC SYD).

Detta förslag till instruktion är den enda som återfunnits i arkiven – troligen inte fastställd. Instruktionen visar en tidsbild 1963 – som är unik och relativt omfattande redovisas här enbart ingresen. Hela förslaget ger en inblick i en del sakförhållanden och hur tjänsten bedrevs. Den finns i sin helhet i FHT arkiv på Krigsarkivet och digitalt på FHT hemsida för en enklare läsning.

Förslag till instruktion för fjärrskriftcentral (IFskrc) ingående i krigstelegrafnätet.

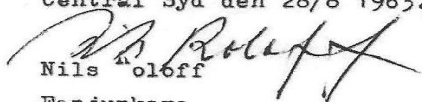
Undertecknad som vid sammanträde med stationschefer och vakthavande uoff i krigsmaktens fjärrskriftnät den 12/3 1963 fick i uppdrag att utarbeta förslag enl ovan, har härmed äran översända bif. förslag till tjänstgöringsinstruktion vid undercentral på krigstelegrafnätet.

Instruktionen är tillämpbar vid olika bemanningsalternativ allt efter rådande mobläge. "en föreslås ingå i resp krigstelegrafplutons mob-kalender under avsnittet "Samband" och utgör därmed en handledning för stationschefen.

IFskrc är tillämpbar i fredstjänsten, framförallt vid undercentral i fredsnätet, men den bör då lämpligen kompletteras med lokala bestämmelser för varje central.

Stationscheferna Nord och Väst har givits tillfälle att yttra sig över bifogat förslag.

Central Syd den 28/8 1963.


Nils Roloff
Fanjunkare

F Ö R O R D

Instruktion för tjänsten i fjärrskriftcentral (IFskrc) har till ändamål att parallellt med SigFA:1 söka skapa enhetliga riktlinjer för rutinen i fjärrskriftcentraltjänsten, dels inom krigstelegrafnätet och dels inom krigsmaktens fjärrskriftnät.

I första hand avses den vara en handledning för den personal, som med kort varsel kan komma att betjäna krigstelegrafnätets undercentraler. Den är även tillämplig vid de UC som äro i drift under fredstid. Vissa avsnitt torde också kunna tillämpas vid HC liksom vid utbildning av fjärrskriftexpeditörer i centraltjänst.

Förstruktarna moment berör endast stationschef.

Innehållsförteckning

Förord

1. Organisation m m

- 1.1 Allmänt
- 1.2 Signalförbindelser
- 1.3 Personal m m
- 1.4 Tjänsteuppgifternas fördelning på befattningshavare och avlösningar
- 1.5 Utbildning
- 1.6 Förplägnad
- 1.7 Förläggning
- 1.8 Sjukvård
- 1.9 Ledighet och beredskap

Bilaga 1.3:1 Exempel på tjänstgöringslista för personal i specialtjänst

Bilaga 1.3:2 Exempel på tjänstgöringslista för fjärrskriftexpeditörer

Bilaga 1.4:1 Instruktion för stationschef

Bilaga 1.4:2 Instruktion för stf stationschef

Bilaga 1.4:3 Instruktion för vaktföreståndare

2. Tekniska utrustningen och dess handhavande

- 2.1 Allmänt
- 2.2 Teknisk utrustning
- 2.3 Handhavande av den tekniska utrustningen

3. Centraltjänsten

- 3.1 Allmänt
- 3.2 Rutinen i stort
- 3.3 Trafikens fördelning på expeditörsplatser respektive autosändare
- 3.4 Handsändarnas utnyttjande
- 3.5 Genomgångstider

- 3.6 Uppföljning av trafiken i fjärrskriftcentral
- 3.7 Funktionskontroll av förbindelser
- 3.8 Arkivering

Bilaga 3.2:1 Instruktion för pass R

Bilaga 3.2:2 Instruktion för pass S1

Bilaga 3.2:3 Instruktion för pass S2

Bilaga 3.2:4 Instruktion för pass S3

Bilaga 3.2:5 Instruktion för pass K

Bilaga 3.2:6 Instruktion för NP-passet

4. Förmedling av väderlekstrafik

- 4.1 Allmänt
- 4.2 Prioritet för väderleksmeddelanden inbördes
- 4.3 Obs-sammanställningar
- 4.4 Synop-sändningen
- 4.5 Aerosändningen
- 4.6 Taf-sändningen
- 4.7 Besvädersrapportering
- 4.8 Arbetsställningar
- 4.9 Extra beställning av väderlekstrafik
- 4.10 Arkivering

5. Åtgärder vid fel på strömförsörjning, förbindelser och fekre apparaturutrustning.

- 5.1 Allmänt
- 5.2 Åtgärder som i första hand skall vidtagas då fel förmärkes

1. Organisation m m

1.1 Allmänt

1.1.1 Det åligger tjänstgörande personal i fjärrskriftcentral, att vara väl förtrogen med gällande signaltjänstbestämmelser, dels även väl känna till fjärrskriftcentralens förbindelsevägar, varvid avses inkopplade centralledningarna och abonnentförbindelser, samt reservtrafikvägar. Dessutom ha vetskap om de åtgärder som skall vidtagas då fel uppstår på materiell eller förbindelser, och i samband därmed även känna till vilka alternativa trafikvägar som stå till buds.

1.1.2 Fjärrskriftcentralen är en manuell central med uppgift att så snabbt som möjligt förmedla fjärrskriftmeddelanden, dels mellan i förväg bestämda militära förband (baser), staber, förråd etc, dels även till den halvautomatiska huvudcentralen (HC) och övriga fjärrskriftcentraler efterhand som dessa tas i bruk. I vissa fjärrskriftcentraler kan samtrafik med reservtelegrafnätet förekomma.

1.1.3 Den rutin som föreskrives i denna instruktion bör följas i detalj. Genom att en viss rutin tillämpas där varje fjärrskriftexpeditör endast utför en viss detalj, vinner man säkrare och snabbare förmedling av trafiken genom fjärrskriftcentralen. Stationschef och vaktföreståndare kan härigenom lättare övervaka tjänsten, och vid stor trafikintensitet kan personal- och eventuell materielförstärkning sättas in, eller tillgänglig personal omdisponeras allt efter behov.

1.1.4 Fjärrskriftcentralen skall vara betjänad och trafikberedd dygnet runt.

1.1.5 Var och en som tjänstgör i fjärrskriftcentralen är skyldig att medverka till att god ordning och remsdisciplin ständigt råder i fjärrskriftcentralen med tillhörande lokaler - till gagn för tjänsten och den allmänna trevnaden.

1.1.6 Avlämning mellan vaktföreståndare sker genom skriftlig avlämningsrapport. I övrigt sker avlämning muntligt.

Vid passbyten skall noggrann avlämning av tjänsteuppgifterna ske till den pågående expeditören.

BILAGA 8

PM ANG FJÄRRSKRIFTAUTOMATISERING, RADIOFJÄRRSKRIFT OCH FS INOM MARINEN

Nedan är inkopierat hela HPM som Mi B Thisell utarbetat under 1950 – som en tidsbild över det tekniska arbetet – som även påverkar fjärrskriftsystemen i övrigt.

P.M.

ang. fjärrskriftsautomatisering, radiofjärrskrift och FS (frequency-shift) inom marinen.

1. Inledning.

Redan år 1941 började ryssar och amerikaner införa radiofjärrskrift i sina stabsförbindelser. Radiofjärrskrift hade tidigare ansetts såsom ett tekniskt sett hart när olösligt problem, ända tills den s k frekvensskiftmetoden infördes. (För dennas fördelar och tekniska principer redogöres i Tek. M.) Införandet av radiofjärrskrift innebar bla följande fördelar:

- A. Minskad telegrafistutbildning.
- B. Ökad trafikhastighet och säkerhet.
- C. Möjlighet till snabbt upprättande av reservförbindelser vid trådvibrott.

D. Möjligheter till automatisk kryptering och dekryptering.

Under de gångna nio åren har radiofjärrskriftsystemet spritt sig till snart sagt alla länder och användes för såväl militära som civila radioförbindelser. De större industrierna i Amerika och England ha f n en avsevärd produktion av apparatur för radiofjärrskrift I Sverige har telegrafverket infört radiofjärrskrift i sina förbindelser med USA via Tanger och med Paris. Telegrafverkets anläggningar ar befinna sig i hastig utökning. Vid beställning av sändare hos Standard Radio AB för krigstelegrafnätet har KAFT/SiB varit förutseende nog att samtidigt beordra dessa sändares förseende med FS-tillsatser. KAFT/SiB har dessutom för experiment beställt två av RCA tillverkade, synnerligen moderna anläggningar för sändning och mottagning av FS. Marinförvaltningen har för över ett år sedan inköpt en FS-anläggning av Press Wireless' tillverkning och denna har en gång under 1949 samt under april månad 1950 varit föremål för avprovning.

Såsom framgår i det följande ha såväl marinens nya 200 W KV-sändare som bussradiostation M/50 planerats för införande av FS. RCA har gjort vissa mätningar ang. mottagningsförbättringen vid FS-sändning i förhållande till vanlig Al-sändning.

I detta sammanhang bör påpekas, att FS medför samma fördelar betr. stabiliteten hos förbindelserna vid såväl radiofjärrskrift som snabbmorse och radiofoto.

De fördelar detta system erbjuder för ett litet land som Sverige, äro, som av det ovan sagda framgår, synnerligen stora. Rätt genomfört, med god teknisk utrustning, kan systemet mycket väl skötas av personal med betydligt lägre kvalifikationer än de, som nu ställas på goda radiotelegrafister, vilka alltså kunna lösgöras för andra ändamål. Lottapersonal är ingalunda otänkbar för de flesta befattningarna. Sådan personal användes f n till radiofjärrskrift lika väl som till trådfjärrskrift av såväl USA som Storbritannien, Frankrike, Ryssland och tidigare Tyskland.

2. Automatisering av marinens trådteletypeförbindelser.

Skall radiofjärrskriften komma till sin rätt och medföra de fördelar, som ovan angivits, måste sändning och mottagning automatiseras i största möjliga utsträckning, i likhet med vad som skett i krigstelegrafnätet. Detta medför, att marinens olika teletypecentraler redan nu böra moderniseras och förses med typtryckande reperforatorer (förk. "perf") och autosändare (förk. "at") som komplettering till nuvarande teletypeapparater (förk. "ttp"). Beklagligtvis tillåter inte läget att systemet med remstryckande ttp ersättes med blanketttryckande, vilket annars hade betytt ytterligare personalbesparing, då ju i så fall remsklifstring bortfallit.

En automatisering av FÖC redan nu skulle medföra att marinens förbindelser vid beredskap eller krig skulle kunna anslutas till krigstelegrafnätet med fulltränad personal och en utrustning, som är väl anpassad för detta snabbtrafiknät. Vid denna trafik tillåtes inte, att förbindelserna blockeras av personal, som trevande "petar" iväg en bokstav i sekunden, och inte heller tillåtes att ett meddelande, som tagit två minuter från MLFÖC till CMDFÖC sedan försenas något (eller kanske flera) tiotal minuter genom att det måste repeteras medelst händsändning på ttp en, ja kanske flera gånger.

I samband med automatiseringen av FÖC böra dessa i största möjliga utsträckning omläggas till en- resp flerkanals tontelegrafi.

3. Kust- och basradiostationernas uppgifter.

Förses marinens kust- och basradiostationer med anläggningar för radiofjärrskrift, kunna dessa dels fungera såsom reservstationer för trådttpnätet och krigstelegrafnätet såväl

i förbindelse med varandra som i förbindelse med krigstelegrafnät och ev arméns och flygets radiofjärrskriftstationer, dels ock såväl i fred som krig på ett ännu bättre sätt än hittills fylla sina uppgifter som centralpunkter för marinens fasta och rörliga radioförbindelser.

Anläggningarna på såväl kust- och basradiostationerna som bussradiostationerna böra ev planeras så, att direkt utsändning på sändaren av medd från FöC, resp direkt överföring till FöC av mottagna rtttmeddelanden kan ske utan omsändning på radiostationerna.

4. Radiofjärrskriftstationer å fartyg.

Radiofjärrskriftsändning från krigsfartyg har under krig endast förekommit i enstaka fall. I fred har t ex ett amerikanskt hangarfartyg i grekisk hamn använt sin radiottp-anläggning för överföring av reportage från vid besöket i Grekland medföljande journalister. Annars förekommer radiottpsändning (liksom annan radiosändning) av säkerhetsskäl sällan från krigsfartyg.

För trafik till krigsfartyg begagna utländska militära kuststationer mestadels metoder motsvarande vår C-metod (USA) eller F-metod (Storbritannien).

Kfl flaggskepp och EC-ftg föreslås förses med mottagaranläggningar för radiofjärrskrift medan frågan om sådan utrustning av AC-ftg, FljC-ftg och DC-ftg samt ubåtar föreslås till utredning genom MS försorg.

5. Radiofjärrskriftutrustningarnas sammansättning.

5.1. Sändningsutrustning för FS.

För komplettering av en kustradiostations utrustning, så att radiofjärrskriftsändning kan företagas å de där befintliga sändarna erfordras, förutom perf, at och ttp (se 5.3), endast en sk nycklingsenhet för FS med kraftaggreat. För kust- och basradiostationerna torde det dock bli nödvändigt med en nycklingsenhet för dag- och en för nattfrekvens, enär fjärrställning av en sådan svårligen låter sig göra. Denna dubblering är dock f n aktuell endast för RÅ rd, medan utformningen av rttt-utrustningen för de övriga kust- och basradiostationerna är beroende på, hur moderniseringen utföres. Å andra sidan är det ju enbart en förde med möjlighet till snabbt frekvensbyte, även om sändarna ligga relativt nära expeditiionsplatsen.

Nycklingsenheterna ersätta vid FS-sändning de i sändarna ingående kristall- eller självstyrda oscillatorerna. Nycklingsenheterna äro alltid kristallstyrda. De i sändarna ingående

oscillatorerna äro ej lämpliga för FS, varför en särskild styroscillator (vfo) bör ingå i utrustningen för en FS-sändarstation, om avsiktlig eller tillfällig svår störning av en FS-frekvens vill undvikas genom frekvensbyte.

Ett stativ för FS-sändning kan alltså t ex bestå av följande enheter:

Manöverpanel
(Fjärr)nycklingspanel
FS-nycklingsenhet I
VFO
FS-nycklingsenhet II
Kraftaggregat

Dimensioner t ex:

Höjd 1900 mm

Bredd 560 mm

Djup 380 mm

Å ftg kan ev den ena nycklingsenheten uteslutas. I marinens 200 W KV-sändare M/50 kommer FS-nycklingsenheten att bli inbyggd i sändarstativet.

5.2. Mottagningsutrustning för FS.

För mottagning av FS-signaler kunna speciella FS-omvandlare anslutas till de befintliga radiomottagarnas mellanfrekvens- eller slutsteg. En sådan kan anslutas fast till en viss mottagare eller omkopplas till vilken mottagare som helst i stationen. För eliminering av fadingens inverkan kan diversitymottagning användas, varvid två mottagare anslutas till var sin antenn med största möjliga inbördes avstånd. Var och en av dessa två (i USA ofta tre) mottagare bör då ha sin FS-omvandlare. Vidare bör såväl mottagarnas vanliga HF-oscillatorer som dess beat-oscillatorer vara styrda från en gemensam "AFR- och Al-oscillator".

Ett stativ för FS-mottagning å en välutrustad station kan alltså t ex bestå av följande enheter:

Manöverpanel
FS-omvandlare I
AFR-Al osc.
FS-omvandlare II
Kraftaggregat

(Denna anläggning är av en sådan storleksordning, att den kan placeras på ett bord.)

Å ftg torde diversitymottagning i många fall vara svår att genomföra. I dessa fall bortfaller en FS-omvandlare och en AFR-Al-oscillatorn.

5.3. Ttp-utrustning.

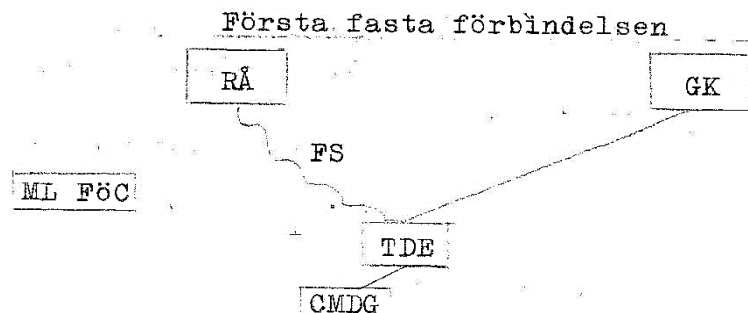
Liksom på FÖC erfordras å rttp-stationerna anordningar för automatisk fjärrskrift, alltså ttp, perf och at. Dessa apparater kunna via en speciell växel anslutas såväl till radiomaterielen som till den eller de ev trådlinjer till vilka radiostationen är ansluten. Vidare skola dessa trådlinjer direkt kunna anslutas till FS-nycklingsenhet, resp. FS-omvandlare för direkt sändning eller mottagning. För användning av tontelegrafi å trådlinjerna kunna tonmodulatorer och tondemodulatorer m m tillkomma. Som ttp i radiottpsystemet kan mycket väl den å vissa fartyg befintliga landanslutningsttp'n användas.

I stället för att begagna skilda enheter för autosändning, perforering och vanlig remsskrift kan man numera kombinera dessa till en enda apparat, som fullgör en eller flera av de ovan nämnda funktionerna. En sådan apparat är Siemens fjärrskrivare T 68a, som föreslås bli marinens nya standardfjärrskrivare.

De nu förefintliga 54 ttp-apparaterna böra fördelas till vissa centraler, t ex MDFÖC och KA-försvaret. Vissa av dem böra ombyggas till remstryckande perforatorer. Anläggningarna kompletteras med autosändare för ttp, varigenom MDFÖC komma att få i stort sett samma utrustning som krigsttpnätets mindre centraler. KA-försvaren föreslås få vanliga ttpcentraler utan rems-transitering, då den transiterade trafiken på dessa torde bli ganska ringa. På övriga platser bör den ovannämnda fjärrskrivaren Siemens T68a komma till användning.

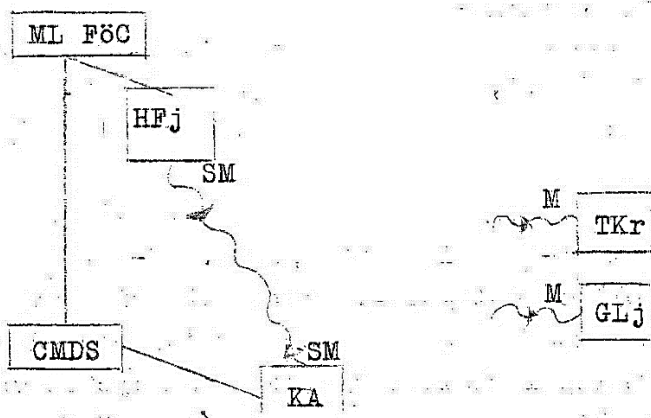
6. Angelägenhetsgradering.

Kostnaderna komma för denna modernisering naturligtvis under normala förhållanden av såväl budget- som anskaffningsskäl att fördela sig på ett flertal budgetår. En angelägenhetsgradering är härvid av nöden och denna torde lämpligast utföras i samarbete mellan MS och MF. Såsom första fasta förbindelse torde länken Rå rd - Tde rd vara synnerligen lämplig:



Som första rörliga förbindelse torde CKF landförbindelse bli lämpligast, till att börja med endast enkelriktad:

Första rörliga förbindelsen



Det är självklart att då de ovan nämnda förbindelserna upprättats, alla kombinationer mellan dessa stationer i fasta och rörliga förbindelsenät äro möjliga.

10. Utvecklingsmöjligheter.

Det ovan skisserade förbindelsenätet kommer att bli till stor och omedelbar betydelse för marinens stridsledningsorganisation, men kan också samtidigt utgöra grunden till ytterligare förbättringar. FS-apparaturen kan även begagnas för faksimil och radiofotosändning, resp. -mottagning. I fred kunna dessa anläggningar begagnas i propaganda- och utbildningssyfte, samt i både krig och fred för väderlekstjänsten och många andra viktiga verksamhetsgrenar. Även vid faksimil- och radiofototrafik kan genomkoppling till trådlinjer genomföras på kuststationerna, varvid vanliga telefonlinjer (ev. med samtalsbeställning) begagnas.

Trafik till och från ubåtar underlättas avsevärt genom FS. (På LV erfordras dock speciell FS-apparatur).

Trafik med lägre förband, som icke äro utrustade med ttp (utan t ex med ETK) kan ordnas på såväl tråd som radio medelst särskilda impulsomvandlare. (Detta är möjligt redan nu, men underlättas vid automatiseringen av förbnätet.)

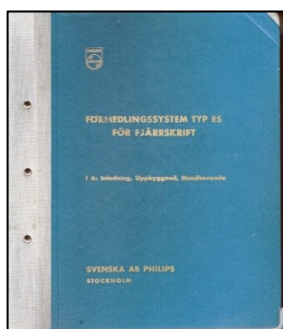
Samtrafik med arméns speech + duplexnät (samtidig telefon- och två telegrafförbindelser) är möjlig efter montering av tillsatsanordning.

Stockholm den 10 oktober 1950

(B. Thisell)
Mi

BILAGA 9

Halvautomatisk fjärrskriftcentral Typ ES 2, Kortfattad systembeskrivning



Detta dokument är ett utdrag ur Svenska AB Philips, "Förmedlingssystem TYP ES för fjärrskrift", sammansatt av Hans Bruno.

Innehållsförteckning

1.	INLEDNING	3
2.	TELEGRAMUPPSTÄLLNING.....	5
3.	TRAFIKFÖRLOPP	5
3.1	Allmänt.....	5
3.1.1	Ett telegram tas emot via en inkommande linje	5
3.1.2	Löpnummerjämförelse	6
3.1.3	Förmedling av telegram.....	7
3.1.4	Sändning av telegram	8
3.1.4.1	Allmänt.....	8
3.1.4.2	Sändning av telegram med en adress till fri riktning.....	9
3.1.4.3	Sändning av telegram med en adress till upptagen riktning.....	10
3.1.4.4	Sändning av telegram med flera adresser	11
3.2	Program för nummer/namnsändaren (NNS).....	12
3.2.1	Allmänt.....	12
3.2.2	ABR-UT program.....	12
3.2.3	ANR-MM och ANR-IM program	13
3.2.4	FJR program.....	13
4.	ÖVERVAKNINGSSUTRUSTNINGAR	13
4.1	Trafikkontrollbord (TKB)	13
4.1.1	Tjänsteexpeditionsplats (TEP).....	15
4.2	Medläsning av utgående trafik	15
4.2.1	Ständig medläsning	15
4.2.2	"Första-rad"-medläsning (FRM)	15
4.3	Intern transmissionskontroll (ITK).....	16

4.4	Automatisk rutinprovare (ARP)	16
4.5	Skydd mot falska signaler och telegram utan slutsignal.....	17
5.	KOMPLETTERANDE UPPGIFTER	18
5.1	Anslutning av förbindelser	18
5.1.1	Enhet med polariserat relä (EPR)	18
5.1.2	Anslutning av simplexförbindelser.....	18
5.2	Konstruktion	19
5.3	Strömförsörjning	19
5.4	Trafikkala hjälpmedel.....	20
5.4.1	Grupsändningsreläer.....	20
5.4.2	Företrädeslarm.....	20

1. INLEDNING

Förmedlingssystem typ ES (ES = Electronic Storage) för fjärrskrift har konstruerats i avsikt, att minska det manuella arbetet och därmed också genomloppstiden för ett telegram. i en fjärrskriftcentral (fs-central).

Systemet är avsett för ett sambandsnät bestående av s.k. stela förbindelser, vari telegrammen sänds från en fs-central till nästa osv tills de slutligen når sin bestämmelseort. Telegrammen övervakas på sin väg, av ett speciellt löpnummersystem.

Huvudkännetecknen för systemet är

- att förmedling av telegram kan ske oberoende av om den önskade utgående linjen är ledig eller inte
- att utsändning av telegram sker automatiskt då den utgående linjen blir ledig samt
- att denna utsändning sker med full hänsyn till telegrammets klassbeteckning och ankomsttid, i förhållande till övriga telegram.

I de fall då lagringsmöjlighet för telegram finns, sker detta i elektroniska matrisöverdrag med ferritkärnor som minneselement och med en standardkapacitet av 2000 fjärrskriftecken.

Elektroniska kretsar förekommer förutom i matrisöverdragen även i vissa gemensamma delar i fs-centralen, där ett relativt stort antal informationer skall behandlas på mycket kort tid. För de direkta kopplingsfunktionerna i fs-centralen används emellertid övervägande elektromekaniska komponenter av vilka relä T51A och väljare U45 är de oftast förekommande.

Kombinationen av elektromekaniska komponenter och elektroniska kretsar har lett till stor flexibilitet i systemet, som kan anpassas såväl till små fs-centraler uteslutande uppbyggda av elektromekaniska komponenter som till stora fs-centraler med matrisöverdrag och elektronisk kontroll.

Systemet kan samarbeta med fjärrskrivmaskiner, som arbetar enligt start/stopp principen, eller med mångkanalutrustningar för synkron tiddelning. Moduleringsområdet för fs-centralens in- och utgångar är från 45,45 Bd till 75 Bd, motsvarande sändningshastigheter mellan 60 och 100 ord per minut. Den interna sändningshastigheten är dessutom så vald att den lokala fördröjningen inom fs-centralen blir så liten som möjligt.

Systemet kan anslutas till såväl duplex-förbindelser (samtidig trafik i bägge riktningarna på skilda ledningar) som simplexförbindelser (trafik i endast en riktning åt gången). Förbindelserna kan vara trådförbindelser (kabel eller blanktråd) eller radioförbindelser.

Förmedlingssystem ES förekommer i följande utföranden avsedda för fs-centraler med olika krav på telegrammens förmedling.

ES0 Remsförmedlingssystem utan matrisöverdrag och med speciellt adressminne.

ES1 Remsförmedlingssystem med matrisöverdrag för väntande telegram samt gemensamt adressminne (AMI).

ES2 Halvautomatisk förmedling av operatörer utan remsor samt matrisöverdrag för såväl inkommande telegram som väntande telegram. Löpnummer för inkommande telegram kontrolleras automatiskt. Gemensamt adressminne (AMI) kontrollerar automatiskt utsändning av väntande telegram.

ES3 Helautomatisk förmedling utan operatörer, i övrigt som ES2.

Vart och ett av utförandena erfordrar ett mindre antal operatörer och förkortar telegrammets genomloppstid i förhållande till föregående. Samtidigt ställs emellertid allt större krav på telegramuppställning och överdragsutrustningar.

I allmänhet erbjuder en kombination av utföranden den bästa lösningen.

Samtliga utföranden utom ES0 tillåter helautomatisk gruppssändning, vilket innebär att varje telegram förmedlas endast en gång och därefter automatiskt utsänds till alla angivna adressater.

För ES0 måste emellertid telegrammet utsändas så många gånger av operatören som erfordras för att samtliga adressater skall erhålla telegrammet.

Då telegrammen numreras i löpande följd per förbindelse, skall denna löpnumrering för inkommande telegram uppföljas av operatörerna i remsförmedlingscentralen. I fs-centraler av utförande ES2 och ES3 sker löpnummerjämförelse automatiskt. De utgående telegrammen förses vid utsändningen automatiskt med löpnummer från en nummer/namnsändare.

För uppföljning av trafiken mm kan medläsare anslutas till såväl inkommande som utgående linjer.

I de fall medläsaren inte behöver återge hela telegrammen kan s.k. "första-rad" medläsare anslutas till alla eller vissa av de utgående linjerna. Därvid kan antalet fjärrskrivmaskiner minskas avsevärt. På dessa medläsare nedskrivs endast telegrammets inledning (huvud, adressat och avsändare).

För övervakning av telegrammets väg genom fs-centralen finns en intern transmissionskontrollutrustning (ITK) som med korta mellanrum kontinuerligt kontrollerar de interna sändningsvägarna i fs-centralen.

För övervakning av förbindelserna till anslutna lokal abonnenter och fjärrledningar finns en extern transmissionskontrollutrustning (ETK). Denna kontrollerar var 20:e minut under 4 minuter att normala eller speciella kontrolltelegram sänds över de inkommande linjerna. Dessutom om besörjer den, att kontrolltelegram sänds på de linjer som inte har annan sändning under kontrollperioden.

I systemet ingår även möjligheter för övervakning av trafiken och behandling av tjänstemeddelanden som t ex

- jackar i inkommande och utgående linjer
- larmindikering av olika störningar som kan inträffa
- hjälpmedel för tekniskt underhåll
- ingreppsmöjligheter, för onormala tillstånd i trafikavvecklingen.

I avsnitt "Trafikförlopp" ges ytterligare detaljer för förmedlings system typ ES2.

2. TELEGRAMUPPSTÄLLNING

Halv- och helautomatiska fs-centraler av typen ES2 och ES3 är mycket beroende av att en strikt telegramuppställning används för att fungera på ett tillfredsställande sätt.

Förmedlingssystemet har konstruerats med hänsyn till rekommendationer för telegramuppställning givna av International Civil Aviation Organization (ICAO).

Detta hindrar emellertid inte att vissa avvikelser från ICAO rekommendationer kan göras.

Fig.1 visar exempel på telegramuppställning.

<p>Huvud ↑↑↑↑ZCZC → ABC ↑ 123 →→→→↓ << ≡</p> <p>Adressat P → DEF→GHK→VIA→CCC << ≡</p> <p>Avsändare ↑160825 ↓ → LMN << ≡</p> <p>Text TEXT << ≡</p> <p>Avslutning ≡≡≡≡≡≡≡≡ NNNN ↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑</p> <p>Teckenförklaring: bokstavsskift ↓ mellanslag → sifferskift ↑ vagnretur < ny rad ≡</p> <p>Fig 1. Telegramuppställning</p> <p>Huvudet omfattar: ↓↑↑↑↑ start av fjärrskrivmaskin ZCZC telegrammets anropssignal ABC ↑123 linjeidentitet och telegrammets löpnummer →→→→→ avslutning på huvud << ≡ inställning av fjärrskrivmaskin</p> <p>Adressat omfattar: P klassbeteckning</p>	<p>DEF och GHK adressater VIA CCC anger sändningsväg << ≡ inställning av fjärrskrivmaskin</p> <p>Avsändare omfattar: 160825 tidsnummer LMN avsändare << ≡ inställning av fjärrskrivmaskin</p> <p>Text omfattar: telegrammets text samt << ≡ inställning av fjärrskrivmaskin</p> <p>Avslutning omfattar: 7 ggr ≡ blankettframmatning på fjärrskrivmaskin NNNN telegrammets slutsignal 12 ggr ↓ remsframmatning på fjärrskrivmaskin</p>	<p>För en halvautomatisk fs-central av typ ES2 är följande teckenkombinationer av betydelse:</p> <p>ZCZC Telegrammets anropssignal, som påverkar relädetektor i ABR-IN så att IM ansluts till linjen för mottagning av inkommande telegram. Används även för att åtskilja telegram som inte åsatts slutsignalen NNNN.</p> <p>↑ Tecknet sifferskift före löpnumrets tre siffror i huvudet påverkar NJ så att följande tre tecken tas emot som löpnummer och jämförs.</p> <p>→→ De två första av de fem mellanslagen används för att i IM eller på FRM undertrycka inkommande huvud vid sändning till utgående linje.</p> <p>≡ ↑ ≡ Dessa tecken mottagna i denna ordning men inte följande direkt på varandra används för att avbryta sändning och nedkoppla anslutning till fjärrskrivmaskin på EPH och FRM. Dessa tar alltså endast emot huvud, adressat och avsändare, dvs telegrammets inledning.</p> <p>NNNN Telegrammets slutsignal. Anger att telegrammets sändning är avslutad och att berörd förbindelse kan nedkopplas.</p>
--	---	---

Figur 1. Exempel på telegramuppställning

3. TRAFIKFÖRLOPP

3.1 Allmänt

För att på ett enkelt sätt åskådliggöra trafikförloppet i en fs-central kommer i nedanstående avsnitt ett telegram att följas genom fs-centralen.

De för fs-centralens olika delar karakteristiska uppgifterna kommer där vid att behandlas.

3.1.1 Ett telegram tas emot via en inkommande linje

Varje inkommande linje är försedd med en abonnentreläsats IN (ABR-IN). Se fig. 2.

Har NMR erhållit ursprungsmarkeringen "ingen löpnummerjämförelse" nedkopplas NMR utan att ta emot något löpnummer. Samtidigt sker addering av ett till numret lagrat i NJMI.

Om ursprungsmarkeringen "löpnummerjämförelse" erhållits från ABR-UT sker följande:

- Så snart tecknet "sifferskift" tas emot påverkas en relädetektor, varefter de följande tre tecknen som utgör löpnumret lagras i kondensatorer i NMR.
- De tre tecknen jämförs nu av nummerjämförreläerna (NJR), med det i nummerjämförarminnet (NJMI) lagrade föregående löpnumret för denna linje, som anges via ett segment på S. Är skillnaden mellan föregående och senaste löpnummer + 1, lagras det senaste i NJMI.
- Vid alla andra olikheter lagras båda löpnumren i NJMI och larm ges till TKB.

3.1.3 Förmedling av telegram

Beroende på från ABR-IN erhållna ursprungsmarkeringar kommer ANR-IM att anropa en fjärrskrivmaskinsreläsats (FJR) tillhörande en av de två blankettmottagarna på någon av expeditionsplatserna för halvautomatisk förmedling (EPH). Se fig. 2.

En EPH består av två blankettmottagare samt en manöverpanel (AMP).

Den karakteristiska egenskapen hos EPH är att antalet operatörer kan anpassas till den rådande trafikbelastningen.

Detta är möjligt emedan ett inkommande telegram kan sändas till vilken EPH som helst. I medeltal beräknas att 300 telegram per timme kan förmedlas på varje EPH.

Från IM sänds telegrammets inledning till den blankettmottagare på EPH som anslutits via ANR-IM och FJR.

Operatörens uppgift är nu att läsa telegrammets inledning och med ledning av dessa uppgifter trycka in mot klassbeteckning och adressater svarande omkastare på AMP.

Systemet tar hänsyn till fem olika klassbeteckningar. Finns i de lokala trafikbestämmelserna mer än fem klasser kan fler omkastare monteras på AMP men vissa omkastare måste byglas, så att fortfarande anges till systemet endast fem olika klasser.

Omkastarna på AMP är försedda med en lampa som tänds då omkastaren trycks in.

Klassbetecknings- och riktningss- (adressat -) -omkastarna kan tryckas in i vilken turordning som helst.

Om fel omkastare trycks in kan all indikerad information tas bort genom intryckning av en återställningsomkastare. Därvid släcks lamporna i intryckta omkastare.

När operatören är säker på att rätt information angivits på AMP, trycker han in startomkastaren för den blankettmottagare som telegrammet mottagits på.

Via en platsreläsats (PLR) anropas nu markören (M), vars uppgift är att ombesörja telegrammets utsändning till angivna utgående riktningar, antingen direkt eller via mellanmatrisöverdrag (MM).

Då anropet besvaras av M överförs den av omkastarna på AMP indikerade informationen, som under tiden lagrats i registreringsreläsatsen (RGR) till markörgruppen (MG). Därvid släcks lamporna i omkastarna på AMP. EPH är då beredd att förmedla ett nytt telegram.

Telegrammet sänds nu från IM praktiskt taget omedelbart efter det startomkastaren tryckts in. En intressant egenskap vid detta förmedlingssätt är att utsändning av telegrammet till utgående linje kan ha börjat innan detsamma mottagits i sin helhet i IM.

För att långa telegram, som kommer in med manuell hastighet, inte skall påverka hastigheten vid sändning på utgående linje, fördröjs anrop till FJR och därmed förmedling på EPH, tills visst antal tecken eller tills hela telegrammet tagits emot i IM. Detta anges av ursprungsmarkeringarna från ABR-IN.

Om telegrammets inledning inte ger tillräcklig information för förmedlingen kan det ibland vara nödvändigt att även en del av telegrammets text tas emot.

Härvid stoppas sändningen från IM till EFH, först då operatören - efter att ha tryckt in klassbetecknings och riktningomkastarna - trycker in startomkastaren eller om telegrammet är mycket kort, dess slutsignal NNNN avkänts.

Fördröjer operatören av någon anledning telegrammets förmedling så att startomkastaren inte trycks in då telegrammets slutsignal avkänns, ges larmsignal såväl till EPH som till TKB.

En larmsignal ges även till EPH om löpnummerjämförelse inte skett i NJ beroende på fel eller blockering av densamma. I detta fall skall operatör en lämna uppgift om telegrammets linjeidentitet och löpnummer till TKB, som kontrollerar detta mot senare erhållet nummerfelsiuslarm från NJ.

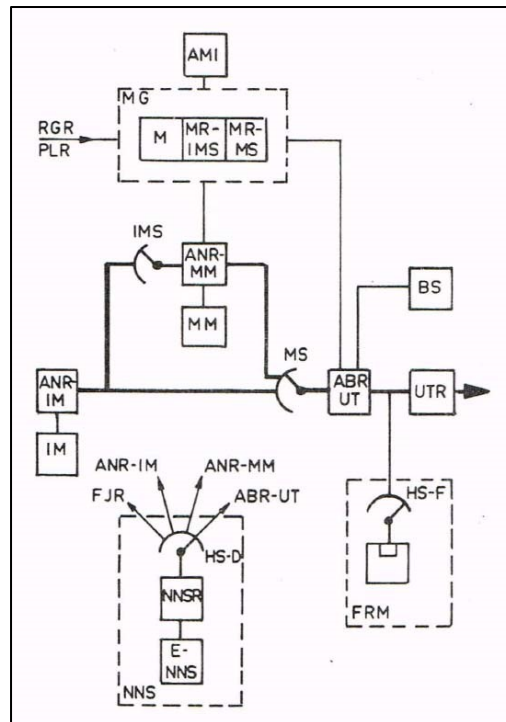
3.1.4 Sändning av telegram

3.1.4.1 Allmänt

Så snart startomkastaren på AMP tryckts in och MG erhållit informationen om klassbeteckning och riktning via RGR, kontrollerar M huruvida önskade riktningar är fria eller inte.

Är begärd riktning fri, ansluts IM via matrisöverdragssökare MS (se fig. 3) till respektive ABR-UT av MG.

Vid upptagen riktning ansluter MG berört IM till en ledig anslutningsreläsats för mellanmatrisöverdrag (ANR-MM) och lagrar samtidigt information om denna i adressminnet (AMI). När begärd riktning blir fri, ansluter MG denna ANR-MM till berörd ABR-UT, varvid telegrammet sänds. Exempel på sändning av telegram enligt dessa alternativ framgår av de 3 följande avsnitten.



Figur 3. Fs-centralens utgångssida

3.1.4.2 Sändning av telegram med en adress till fri riktning

Det vanligaste alternativet för telegram med en adress är att någon kanal för begärd riktning är fri.

M startar då, med hjälp av sina manöverreläsatser, MR-MS och MR-IMS den MS, som svarar mot ABR-UT för begärd riktning.

MS testar på av berört IM markerat läge, varvid förbindelse mellan IM och ABR-UT har upprättats.

Beroende på den utgående linjens anslutning till abonnent eller annan fs-central ges respektive ges inte då ABR-UT beläggs en startpuls på utgående linje. Ungefär 1,5 s efter eventuell startpuls eller omedelbart om startpuls inte ges anropas en första-rad-medläsare (FRM). FRM ansluts via sin sökare HS-F till ABR-UT, varefter FRM vidarebefordrar anropet till nummer/namnsändaren (NNS).

(Används medläsning av hela telegrammet i stället för FRM, som endast medläser telegrammets inledning, sker anrop till NNS direkt från ABR-UT.)

En ledig nummer/namnsändarreläsats (NNSR) ansluts nu via sin sökare HS-D till ABR-UT.

Från NNS elektroniska del (E-NNS) sänds nu ett program för berörd ABR-UT.

Programmets uppbyggnad framgår av avsnitt "Program för nummer/namnsändaren (NNS)".

Från HS-D läge härleds de för respektive ABR-UT specifika delarna i programmet, linjeidentitet och löpnummer.

Programmet utgör början på ett nytt huvud för telegrammet.

Då ABR-UT program har sänts bortkopplas NNS och ABR-UT ger IM information om att sändning kan ske.

Innan IM påbörjar sändning anropar IM NNS, varvid en NNSR ansluts till IM via HS-D.

E-NNS sänder nu ett program för IM, (se avsnitt "Program för nummer/namnsändaren (NNS)"), innehållande uppgift om IM identitet.

Sedan NNS program för IM sänts, anropar IM på nytt NNS.

Denna gång ansluts ledig NNSR till ett läge på HS-D som motsvarar FJR för den blankettmottagare och EPH, som telegrammet förmedlats från.

E-NNS sänder nu ett program för denna FJR, (se avsnitt "Program för nummer/namnsändaren (NNS)"), innehållande uppgift om FJR identitet.

Denna sändning från NNS betecknar även slutet på det nya telegramhuvudet, varför sändning av telegrammet från IM nu påbörjas.

Det telegramhuvud, som det inkommande telegrammet innehöll vid ankomsten till fs-centralen utsänds inte till utgående linjen utan undertrycks antingen i IM eller av FRM.

Undertrycker IM telegramhuvudet uppkopplas sändningsvägen från IM till ABR- UT först sedan två tecken "mellanslag" avkänns av detektor i IM. Se fig.1.

Sker undertryckningen av FRM kommer de två tecknen "mellanslag", som avslutar FJR program från NNS att påverka en detektor i FRM, som där vid via undertryckningsreläer (UTR) bryter sändningsvägen från ABR-UT till abonnenten (men inte till FRM).

När sändning av inkommande huvud nu sker från IM, nedskrivs detta på FRM, men utsänds inte till abonnenten.

Vid slutet av inkommande huvud avkänns på nytt två tecken "mellanslag" (se fig.1) av detektor på FRM.

Därvid påverkas UTR på nytt så att sändningsvägen från ABR-UT till abonnenten åter uppkopplas.

Telegrammet utsänds nu i sin helhet varvid, när slutsignalen NNNN avkänns, anslutningen mellan IM och ABR-UT ned kopplas. Via ABR-UT ansluts nu bokstavsskiftsändaren (BS) till utgående linje, varvid de i fig.1 visade 12 tecknen "bokstavsskift" sänds.

Därefter anges för MG att ABR-UT är ledig för utsändning av ytterligare telegram.

3.1.4.3 Sändning av telegram med en adress till upptagen riktning

Om ingen kanal för begärd riktning är fri utväljs en ledig anslutningsreläsats (ANR-MM) med tillhörande MM för upplagring av telegrammet.

M ansluter nu med hjälp av sin MR-IMS berört IM till utvalt MM via ingångsmatrisöverdragssökaren IMS.

Innan telegrammet sänts från IM anropar denna NNS enligt avsnitt 352 för sändning av IM och FJR identiteter.

Skall IM undertrycka inkommande huvud sker detta likaledes innan sändning till och lagring av telegrammet i MM sker.

När telegrammets slutsignal avkänns ned kopplas anslutningen mellan ANR-IM och ANR-MM, varvid ANR-IM är ledig att motta nytt telegram.

Samtidigt som en ANR-MM beläggs för upplagring av ett telegram lämnar MG erforderliga uppgifter till adressminnet (AMI), för att sedermera kunna utsända telegrammet till önskad riktning med hänsyn tagen till telegrammets klassbeteckning samt lagringstid i MM i förhållande till i övriga MM lagrade telegram.

Så länge telegram i MM väntar på utsändning, avsöker M med ca. 1 s intervall om någon av de önskade riktningarna är fria.

När då en önskad riktning blivit fri belägger och ansluter M denna ABR-UT via MR-MS och MS till berört MM. Via ABR-UT anropas nu FRM och NNS, varvid programmet för ABR-UT sänds.

Därefter anropas NNS från ANR-MM, varvid NNS sänder ett program innehållande MM identitet. Denna sändning liksom sändning av IM identitet kan bortkopplas med omkastare. NNS räknar dock fortfarande att telegram behandlats av resp. enhet.

Sedan NNS sändningar är klara startar utsändning av telegrammet från MM.

FRM undertrycker då i förekommande fall inkommande huvud (se avsnitt ”Sändning av telegram med en adress till fri riktning”) och ned kopplas vid slut på inledningen (se avsnitt ”Telegramupp-ställning”).

När telegrammets slutsignal avkänns ned kopplas anslutningen mellan MM och ABR-UT, vilka nu kan ta emot nya anrop.

3.1.4.4 Sändning av telegram med flera adresser

Ett telegram med flera adresser kan sändas samtidigt till högst fem riktningar.

Om fler än fem riktningar indikeras på AMP sker automatiskt blockering av angivna riktningar och då sker mellanlagring av telegrammet i MM. Likaså är sannolikheten, om inte fler än fem riktningar indikeras, att alla dessa riktningar är fria ganska liten, varför även i detta fall mellanlagring ofta sker.

Antag, att ett telegram, som förmedlas till fem riktningar, finner två av dessa fria och de övriga tre upptagna då startomkastaren på EPH trycks in.

MG arbete blir nu en kombination av de i avsnitten, ”Sändning av telegram med en adress till fri riktning” och ”Sändning av telegram med en adress till upptagen riktning”, beskrivna.

M ansluter med hjälp av MR-IMS och MR-MS berört ANR-IM via IMS till ett av M utvalt ledigt ANR-MM samt via MS till de två lediga ABR-UT.

Samtidigt skrivs i AMI in information om telegrammets klassbeteckning, turordning, de tre upptagna riktningarna samt i vilket MM telegrammet lagras.

De två fria ABR-UT anropar, sedan de anslutits till berört IM, FRM och NNS varvid lediga NNSR ansluts för sändning av ABR-UT program. När programmen för båda ABR-UT sänts, anropar ANR-IM NNS för sändning av IM och FJR identiteter.

Dessa program sänds samtidigt till MM och de båda ABR-UT liksom även telegrammet, som sänds efter dessa program.

Undertryckning av inkommande huvud sker enligt något av alternativen i avsnitten ”Sändning av telegram med en adress till fri riktning” och ”Sändning av telegram med en adress till upptagen riktning”.

Omedelbart efter det att inskrivning av telegrammet i MM påbörjats, startar M sin avsökning av tillståndet på de tre upptagna linjerna. Så snart någon eller några blir fri(a) sker utsändning enligt avsnittet "Sändning av telegram med en adress till upptagen riktning".

Därvid raderas dessa riktningar ur AMI.

Vid utsändning från MM sker automatisk återinskrivning så att, sedan telegrammet utsänts till berörda riktningar, ny utsändning kan ske.

Efter varje avslutad sändning från MM, avsöker M tillståndet på linjerna på nytt.

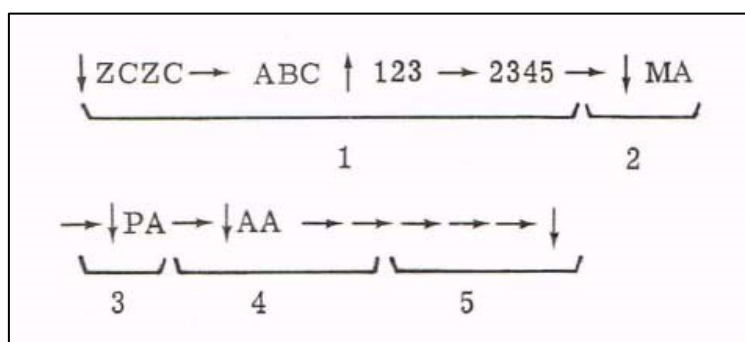
När sista riktningsinformationen utläses ur AMI kommer efter denna utsändning från MM alla berörda organ att nedkopplas och MM är beredd att ta emot ett nytt telegram för mellanlagring.

3.2 Program för nummer/namnsändaren (NNS)

3.2.1 Allmänt

Som framgått av avsnitt "Sändning av telegram", har NNS till uppgift att med sina program bilda ett nytt utgående telegramhuvud.

Detta huvud byggs upp enligt ICAO rekommendationer och framgår av fig. 4 (se även avsnitt "Telegramuppställning").



Figur 4. Utgående telegramhuvud

Huvudets olika delar i fig. 4 är följande:

- Del 1: ABR-UT program
- Del 2: ANR-MM program
- Del 3: ANR-IM program
- Del 4: F JR program
- Del 5: Återstående del av inkommande huvud

Ovanstående delar 2 och/eller 3 kan uteslutas genom omställning av omkastare. Likaså utgår del 2 om telegrammet inte mellanlagras.

3.2.2 ABR-UT program

Detta program består av följande uppgifter. Se fig 4.

ZCZC telegrammets anropssignal
ABC den utgående linjens identitet

- 123 telegrammets löpnummer på den av identiteten ABC representerade linjen. Detta löpnummer lagras i E-NNS nummer minne (NMI) och ökas med ett varje gång ett telegram sänds på linjen
- 2345 tiduppgift angivande telegrammets sändningstid från fs-centralen. Uppgiften erhålls från E-NNS tidminne (TMI), som kontinuerligt ändrar tiden styrt av pulser från synkron- eller huvud ur. Tiden kan även föregås av datum om så önskas.

3.2.3 ANR-MM och ANR-IM program

Som framgår av fig. 4 är dessa båda program uppbyggda på samma sätt.

De två bokstäverna är den variabla delen som utgör namn på respektive organ.

Liksom för ABR-UT program lagras i NMI ett nummer, som ökas med ett varje gång ett visst organ används.

Detta nummer utsänds dock inte.

Då programmen inte skall sändas, anropas dock NNS, så att numret i NMI ökas men inga tecken sänds. Så kallat förkortat program används.

Namn på ANR-IM och ANR-MM, är huvudsakligen avsedda för underhålls ändamål och har ingen betydelse, ur trafiksynpunkt.

3.2.4 FJR program

Detta program (se fig. 4) innehåller, liksom ANR-IM och ANR-MM program, två bokstäver vilka utgör namn på FJR.

Som avslutning på FJR program sänds tecknet "ny rad". Dessa ersätter det tecken som undertrycks tillsammans med inkommande huvud.

Liksom för ANR-IM och ANR-MM lagras i NMI ett nummer, som ökas med ett för varje telegram som förmedlas via FJR.

Namn på FJR sänds för att vid omfrågning av telegram det inkommande telegrammets inledning skall kunna återfinnas på blankettmottagarna för REG. Härigenom kan kontrolleras att telegrammet förmedlats till rätta adressater.

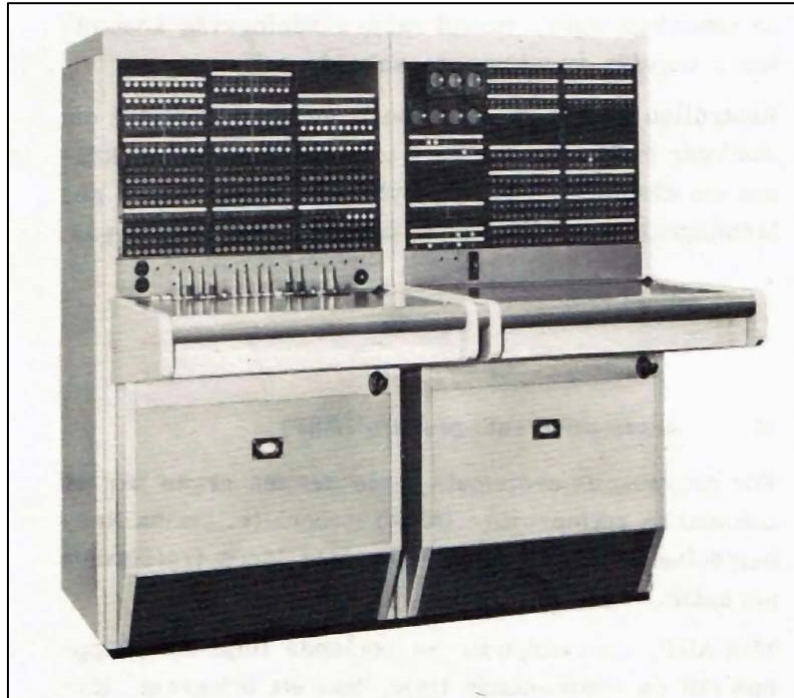
4. ÖVERVAKNINGSPRÖVNINGAR

4.1 Trafikkontrollbord (TKB)

Telegrammens väg genom fs-centralen övervakas i respektive organ. Uppstår en störning signaleras denna bl.a. till TKB. Denna plats möjliggör därför övervakning av trafiken genom fs-centralen. För detta ändamål är TKB försett med följande utrustning. Se även fig.5.

- Jackar, lampor och omkastare för varje inkommande och utgående linje. Jackarna möjliggör mottagning, medläsning, sändning och i vissa fall upprättande av tillfälliga förbindningar.
- Ett antal fjärrskrivmaskiner, som med proppsnören kan anslutas till ovan nämnda jackar för linjer.
- Larm- och observationslampor som anger var störningar, beläggningar, blockeringar m.m. uppträder.
- Omkastare för diverse åtgärder, såsom larmåterställningar, utläsning respektive inskrivning av löpnummer eller tidangivelser samt blockering av organ.

- Trafikräknare för anslutning till linjerna med proppsnören och med vilka telegramantal och beläggningstid räknas.
- Nummerindikatorer för utläsning av inkommande och utgående löpnummer samt visning av tid från NNS.



Figur 5. Trafikkontrollbord (TKB)

För trafik till TKB finns interna utgående linjer till vilka önskad typ av fjärrskriftmottagare kan anslutas.

Inkommande trafik på varje linje kan tas emot eller medläsas med fjärrskrivmaskinerna på TKB när så önskas.

Från TKB erhålls direkt anslutning till de utgående linjerna i respektive linjes sändjack. Därvid erhålls företräde framför trafik från fs-centralen. Innan maskin anslutas i sändjack måste linjen blockeras med här för avsedd omkastare på TKB. Från fs-centralen eventuellt pågående sändning avslutas då på normalt sätt men ingen ytterligare sändning påbörjas.

Då en utgående linje är felaktig, kan för denna linje avsedd trafik avlastas från fs-centralen genom att en mottagare ansluts till den utgående linjens mottagningsjack. En separat sändare eller om ovanstående mottagare är del av ett hålremsöverdrag, dess sändardel kan, när linjen åter är användbar, anslutas i linjens sändjack.

Med hjälp av omkastare kan såväl inkommande löpnummer från NJ, som utgående löpnummer från NNS utläsas till nummerindikatorerna på TKB. Likaså kan löpnumret för de utgående linjerna ändras till önskat nummer. Dessutom kan automatisk utläsning ske till mottagare ansluten i speciell jack på TKB av samtliga utgående linjers löpnummer ur NMI i NNS. Samtidigt kan nollställning av löpnumren ske eller inte, allt efter önskemål. Automatisk utläsning kan även ske för lagrade nummer för IM, MM och FJR.

De inkommande löpnumren, som jämförs i NJ med föregående löpnummer på samma linje lagras i NJMI. Därvid finns alltid sist mottagna löpnummer i NJMI. Är detta nummer inte det väntade ges larm till TKB. En lampa för linjen tänds då.

Utläsning sker då från TKB, varvid såväl sist mottagna löpnummer som det före detta rätt mottagna löpnumret, visas i nummerindikatorerna.

TKB kan inte ändra löpnumren i NJMI utan dessa styrs helt av linjens trafik. När löpnummer serien börjar om från 001 ges löpnummerlarm, som anger hur många telegram som sänts på linjen under föregående period.

4.1.1 Tjänsteexpeditionsplats (TEP)

Förutom de möjligheter till trafikövervakning som finns på TKB, är det nödvändigt att ha en tjänsteexpeditionsplats (TEP) som kan omhänderta all trafik som fordrar speciell uppmärksamhet.

TEP är därför försedd med ett antal mottagare anslutna till utgående interna linjer samt en fjärrskrivmaskin med tangentbord samt ett antal remssändare. Alla sändare är anslutna till interna inkommande linjer.

Med speciell omkastare kan sändning från remssändare stoppas och fjärrskrivmaskinen inkopplas i stället. Detta möjliggör insättning av omdirigeringsrader m.m. i telegram om så erfordras.

Förfrågningar om återutsändning av telegram från såväl egen som efterföljande fs-central kan även omhänderas på TEP. Begärda telegram kan då sändas från TEP.

TEP kan dessutom fylla en funktion vid förmedling av trafik från eller till telexnätet. Därvid bör telexapparaten placeras i närheten av TEP.

4.2 Medläsning av utgående trafik

4.2.1 Ständig medläsning

För att möjliggöra återfinnande av ett redan utsänt telegram kan samtliga utgående linjer förses med en blankett- eller typtryckande hålremsmottagare. Om av någon anledning även den inkommande trafiken måste kontrolleras ansluts mottagare även till de inkommande linjerna.

I de flesta fall är det emellertid tillräckligt att ha ständig medläsning endast på osäkra linjer för vilka många förfrågningar om återutsändning av telegram är att vänta.

För de linjer där omsändningsfrekvensen är låg, kan i stället "första-rad"-medläsning anordnas.

4.2.2 "Första-rad"-medläsning (FRM)

Principen för FRM är, att ett antal blankettmottagare bildar en gemensam grupp, och att varje gång ett telegram skall utsändas, en ledig blankettmottagare ansluts till den utgående linjen endast för medläsning av telegrammets inledning. FRM ansluts därför till ABR-UT, då den senare enheten, efter beläggning från M, anropar FRM.

Sedan FRM anslutits sker anrop till NNS, som inleder sändningen till utgående linjen med början på utgående huvud.

Sedan telegrammets inledning sänts, nedkopplas FRM av en särskild signalkombination (se avsnitt "Telegramuppställning").

På FRM har nu nedskrivits: (se även fig. 2 och 4)

- nytt utgående huvud
- det gamla inkommande huvudet (endast om FRM undertrycker detta)
- adressatrad(-er)
- avsändarrad

Denna information är tillräcklig för att spåra telegrammet antingen till föregående fs-central eller till avsändaren.

4.3 Intern transmissionskontroll (ITK)

Den interna transmissionskontrollen (ITK) har konstruerats för att så störningsfri sändning av telegrammen genom fs-centralen som möjligt skall erhållas.

ITK kontrollerar och störsignalerar till TKB följande sändnings vägar:

- inkommande linjer
- sändningsväg mellan IM och MM
- utgående linjer

Successivt kontrollerar en ITK maximalt 100 av dessa sändningsvägar, varvid varje sändningsväg kontrolleras ungefär var tjugonde sekund.

Kontrollen består i att viloström skall avkännas om sändning inte pågår resp. att teckenström skall avkännas om sändning pågår. Uppfylls inte dessa villkor ges larmsignal till TKB samt larmsätts berörda organ.

4.4 Automatisk rutinprovare (ARP)

För provning av systemets gemensamma organ har en automatisk rutinprovare (ARP) utvecklats. Denna är av betydelse främst i fs-centraler med långa trafiksvaga perioder.

Med ARP, som utnyttjar en utgående linje som kopplats till en inkommande linje, kan ett telegram förmedlas gång på gång genom fs-centralen.

ARP startas genom sändning av ett telegram med lämplig längd i sändjacken på ARP utgående linje.

Detta telegram tas emot i ett IM och förmedlas av en FJR med en reläsats för ARP (ARP R), som dirigerar telegrammet till ARP utgående linje eller till MM beroende på vilken information ARP erhåller. Denna information ges av ställningen av två omkastare och följande möjligheter finns:

- förmedling till fri linje
- förmedling till upptagen linje (telegrammet lagras i MM)
- förmedling, omväxlande till fri och upptagen linje.

Med ARP kan på detta sätt följande delar av fs-centralen provas:

- samtliga IM
- samtliga MM
- M, MR-IMS, MR-MS, ER-IMS
- AMI
- FRM
- NNS

- NJ

Varje fel som uppstår larmsignaleras och upptäcks då, på ett tidigt stadium.

De övriga delarna av fs-centralen är antingen under expeditionspersonalens överinseende (t.ex. TKB, TEP EPH) eller en i taget anslutna till någon av de enheter som provas. Det är därför mindre troligt att de orsakar störningar i fs-centralens gemensamma delar.

4.5 Skydd mot falska signaler och telegram utan slutsignal

Vid varje anrop via en inkommande linje beläggs ett IM. Detsamma gäller om detta anrop härrör från tillfälliga tecken eller störningar på linjen utan att dessa följs av telegram. Antalet IM, som är dimensionerat i förhållande till antalet anrop och telegramlängd, kan därför bli för litet.

För att undvika detta läge har en utrustning för skydd mot falska anrop utvecklats.

Detta skydd utnyttjar det förhållandet, att ITK kontrollerar de inkommande linjerna med avseende på teckenström, då linjen är upptagen.

Pågår inte sändning ger ITK signal och har endast ett fåtal tecken mottagits (högst 20) används signalen från ITK inte till larmgivning utan till nedkoppling av anslutningen mellan ABR-IN och ANR-IM så att båda enheterna blir lediga för nytt telegram.

Kommer ett telegram utan slutsignalen NNNN till fs-centralen, uppstår i IM efter förmedling av telegrammet den situationen att inskrivet antal tecken även har utsänts. IM nedkopplas emellertid inte, emedan slutsignalen inte avkänns varken vid inskrivning eller vid utsändning av telegrammet.

Även i detta fall utnyttjas ITK kontroll av teckenström på fortfarande upptagen inkommande linje. Den signal som ITK avger, används nu dels till nedkoppling av förbindelsen mellan ABR-IN och ANR-IM, dels till anrop av NNS från ANR-IM. NNS sänder då ett program som innehåller först en signal på att slutsignalen automatiskt lagts till i fs-centralen samt därpå slutsignalen NNNN.

Därvid nedkopplas även förbindelsen från IM sändsida.

I det fall flera telegram sänds i följd på samma inkommande linje utan slutsignal, finns i IM en kritisk detektor för anropssignalen ZCZC.

Denna detektor reagerar endast då alla fyra tecknen i anropssignalen erhålls i obruten följd, vilket inte kan ske av det första telegrammets anropssignal.

Avkänns anropssignalen avbryts fortsatt sändning till den upprättade förbindelsen. Slutsignal adderas enligt ovan och utgående förbindelse nedkopplas. Detta IM sändsida ansluts därefter via en speciell inkommande linje till ett nytt IM som tar emot nästa telegram. Detta förmedlas på vanligt sätt av EPH.

Förfarandet upprepas om även nästa telegram skulle vara utan slutsignal.

5. KOMPLETTERANDE UPPGIFTER

5.1 Anslutning av förbindelser

5.1.1 Enhet med polariserat relä (EPR)

EPR används för att anpassa den inom fs-centralen använda telegraf spänningen, som är ± 16 V dubbelström, till linjer samt fjärrskrivmaskiner på EPH, FRM, TKB och TEP.

Dessa EPR är utförda som en standardenhet, vilken kan byglas för olika behov och spänningar.

En EPR kan t ex byglas för att anpassa ± 60 V enkelström till ± 16 V dubbelström eller för anpassning av ± 16 V dubbelström till ± 60 V dubbelström.

EPR innehåller ett polariserat telegrafrelä, vars kontakt är försedd med gnistsläckningsanordningar.

Matrisöverdragets utgångskrets består av ett elektroniskt polariserat relä som matas från ± 16 V. Detta utförande ger den kompletta sändningsvägen genom fs-centralen, inklusive EPR på linjerna, en mycket låg distorsionsfaktor.

Distorsionen är vanligen under 3 %, vilken nästan uteslutande härrör från de polariserade reläerna i EPR.

Då en förbindelse genom fs-centralen passerar ett matrisöverdrag, sker en regenerering av fjärrskriftstecknen. Matrisöverdraget fungerar nämligen som ett regenerativt telegraföverdrag med mindre än 5 % arytmsk distorsion. Varje form av distorsion som uppträder måste därför härröra från dåligt justerade polariserade reläer i EPR för utgående linje eller från frekvensavvikelser hos den astabila vippan i matrisöverdragets sändfordelare.

Båda dessa kretsar skall därför regelbundet kontrolleras i här för avsedd provutrustning.

5.1.2 Anslutning av simplexförbindelser

Systemet är uppbyggt med tanke på att anslutna förbindelser skall vara duplex.

Skall en simplexförbindelse anslutas erfordras en omkopplingsreläsats för simplex/duplex (OKR-Sx/Dx). Denna reläsats gör ABR-IN och ABR-UT beroende av varandra så att då sändning sker via den ena, sändning samtidigt förhindras över den andra.

Abonnenten på en simplexförbindelse anropar fs-centralen centralen genom att före telegrammet sända ett par tecken "bokstavs skift".

Erhålls ingen sändning från fs-centralen kan telegrammets sändning påbörjas 2-4 sekunder efter de båda "bokstavsskiften".

Då emellertid fs-centralen vid samtidiga anrop har företräde, kan det hända att sändning påbörjas från fs-centralen, vilket abonnenten då uppmärksammar på sin fjärrskrivmaskin.

Vid sändning via ABR-IN blockeras sändning via utgående linjen genom att ABR-UT inte ledig anmäls till MG.

Då sändning via ABR-UT pågår bryts via OKR-Sx/Dx sändningsvägen till ABR-IN, vars detektor således inte kan avkänna anropssignalen.

5.2 Konstruktion

Samtlig utrustning utom expeditjonsplatser och likriktare har monterats i stativ.

Dessa är placerade på en golvbalk och omgärdade av ett skåp som skydd mot damm och mekanisk åverkan.

Skåpen är försedda med glasdörrar på framsidan och plåtdörrar med luftcirkulationshål på baksidan.

Stativens standarddimensioner är:

- Höjd 2360 mm
- Bredd 719 mm
- Djup 335 mm

Normalt utrymmesbehov för stativutrustningen är:

- Takhöjd 3200 mm
- Avstånd mellan stativrader 1100 mm

Systemet använder sig av en kombination av elektromekaniska komponenter (t.ex. väljare U45a, relä T51A), samt elektroniska kretsar.

De flesta enheterna är utbytbara, vilket underlättar underhållet.

De gemensamma delarna av systemet (t.ex. MG, AMI, NNS) har getts extra stor driftsäkerhet genom dubblering av kretsarna och larmsignalering för varje störning i var och en av de två delarna.

5.3 Strömförsörjning

Systemet matas i sin helhet från 48 V likström.

Väljare, motorer för väljare och de flesta av reläerna matas direkt från denna spänning.

Den inom fs-centralen använda telegrafspänningen ± 16 V erhålls genom omformning av 48 V-spänningen med transistoriserade omformare (OF). Dessutom är varje matrisöverdragstativ samt vissa andra stativ försedda med egna OF, för matning av ± 16 V inom detta stativ.

För stativ som erfordrar annan driftspänning, t.ex. 24 V likström för NNS-st är stativet försett med en annan typ av omformare, i detta exempel omformare för NNS (OF-NNS), även dessa matade från 48 V.

Spänningsvariationer på ± 10 % av 48 V-spänningen kan tillåtas utan menlig inverkan på fs-centralens funktion.

För de elektroniska kretsarna är emellertid kravet på spännings stabilitet större. Omformare, t.ex. OFI, OF II, OF-NNS, som lämnar spänning till elektroniska kretsar är därför utförda med stabilisering som kan hålla lämnad spänning inom 1 % variation trots den 10 % -liga variationen av 48 V och varierande belastning av omformaren.

Den 48 V-spänning som matar fs-centralen får inte falla bort vid strömavbrott på distributionsnätet. Här igenom undviks störningar i sändningen av telegram inom centralen och där med förlust av information.

Som standard används därför blybatteri som buffert mellan de nätanslutna 48 V-likriktarna och fs-centralen.

Viktiga fjärrskrivmaskiner, t.ex. blankettmottagare på EPH, bör vara försedda med 48 V-motorer för anslutning till buffertbatteri, alternativt bör omformare 48 V=220 V växelspanning installeras.

Batterieliminerande 48 V-likriktare kan även användas men då måste speciell uppmärksamhet ägnas reservutrustningen för nätavbrott. Lämpligen används reservverk med momentanaggregat, för att inget avbrott i nätspänningen skall uppstå.

5.4 Trafikkala hjälpmedel

5.4.1 Grupsändningsreläer

För att underlätta förmedlingsarbetet kan för grupsändningskoder införas särskilda reläer. Med hjälp av dessa erfordras på EPH endast intryckning av via-omkastaren för grupp-koden. Grupsändningsreläerna ombesörjer därefter att berörda abonnenter (utgående kanaler) anvisas för sändning av meddelandet.

5.4.2 Företrädeslarm

Enligt trafikbestämmelserna erfordras kvittens av meddelande med högsta företrädesrätt. Denna kvittens skall ske för varje förbindelsesträcka som meddelandet passerar.

Vid förmedling av sådant meddelande sker därför, samtidigt med förmedling till angiven adressat, automatiskt sändning till trafikkontrollbordet (TKB), där även larmlampa tänds och ringsignal ljuder. Trafikpersonalen kontrollerar då att förmedling och utsändning skett och kvitterar meddelandet till föregående sändare. Därefter kontrolleras att kvittens på egen sändning inkommer.