



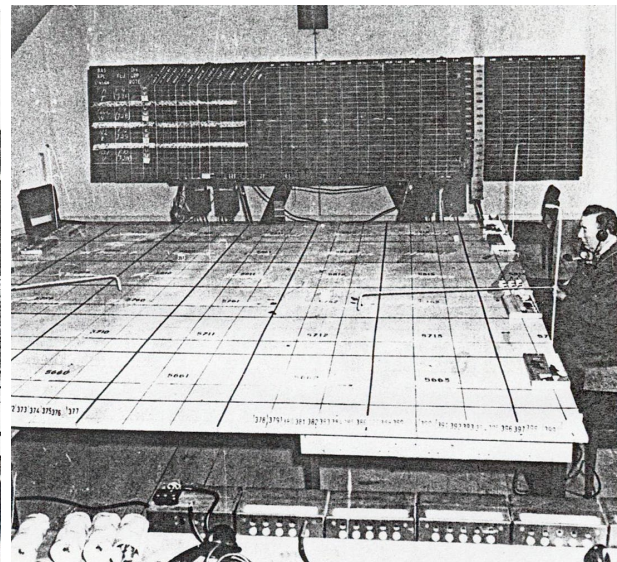
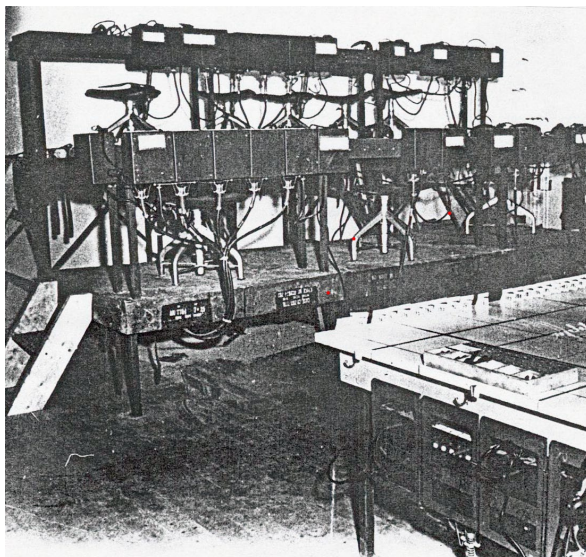
2023-10-14

AN/TTQ-1

En transportabel luftförsvarscentral
under tidigt 1950-tal

K-G Andersson

F02/03



AN/TTQ-1 uppmonterad i Göteborg
(Foto via Gerdt Stangenberg)

Förord

Detta dokument är utarbetat av K-G Andersson i samarbete med F 21 förbandsmuseum på uppdrag av Försvarets Historiska Telesamlingar, Stockholm.
Luleå 1998-10-01.

För FHT räkning har dokumentet sedan skannats in av Hans Bruno hos Krigsarkivet (KrA) i Arninge, sommaren 2023, då dokumentet inte fanns med digitalt bland FHT producerade dokument.

Tidigt i FHT historia fanns inte någon fastlagt utseende mm för de rapporter som publicerades.

I och med digitaliseringen som nu gjorts publiceras även en tryckt utgåva, utöver dokumentet som finns på [FHT hemsida](#), då dokumentet nu har upprättats enligt FHT regler.

AN-TTQ.

Innehållsförteckning

Förord.....	3
1 Bakgrund.....	7
2. Allmän beskrivning.....	8
3. Anskaffning och fördelning.....	11
4. Användningsalternativ.....	13
5. Krav på lokalisering och lokaler.....	14
6. Teknisk uppbyggnad och anpassning.....	16
7. Operativa funktioner.....	20
8. Handhavande.....	20
9. Bordsmarkering.....	24
Bilagor:	30
1. 1951-års sektorindelning.....	30
2. AN/TTQ-1 packlådor, märkning, innehåll m.m.....	31
3. Första fördelningsplanen för AN/TTQ-1.....	32
4. PM beträffande markeringsmateriel i Lfc typ I och AN/TTQ-1.....	33
5. Specifikation för anskaffning och tillverkning av kompletteringsmateriel.....	34
6. Inredning av Lfc ÖN 3 R.....	38
7. Teckning över AN/TTQ-1.....	39
8. Telefonutrustning TQ-24 inkoppling.....	40
9. Strömförsörjning TQ-24.....	41
10. Markradiostation Fmr 5.....	42
11. Telefonförbindelser TQ-24, förbindelseplan.....	43
12. Operativ bemanning.....	44

1 Bakgrund.

En av de stora frågorna efter första världskriget var hur man skulle skydda sig mot anfall från fientliga flygstridskrafter. Erfarenheterna visade att man genom förvarning och lämpliga motåtgärder kunde minska verkningarna av sådana anfall, en uppgift som skapade luftförsvaret. I Sverige var det från början generalstaben och armén och senare till en mindre del marinen som svarade för ledning och organisation av luftbevakningen. Utbildning och övningar startade i början av tjugutalet varvid luftbevakningstjänsten visade sig vara väl lämpad för frivilligpersonal som landstorm och lottor.

När en ny ledningsorganisation för krigsmakten skapades genom 1936 års försvarsbeslut blev det försvarsstaben som efterträdde generalstaben med att svara för ledning och utveckling av luftförsvaret. Ett särskilt Luftförsvarsreglemente (LR) fastställdes 1939, föregånget några år tidigare av ett förslag till Instruktion för Luftförsvaret (Förslag IL).

Landet indelades i luftbevakningsområden (lbo) och målet var inledningsvis 18 områden, med vardera en luftbevakningscentral (lc), och ett antal luftbevakningsstationer (ls) samt några reserv-lc.

De rapporter som kom från ls till lc gick via förmedlad telefontrafik på Telegrafverkets permanenta nät. Man utväxlade s.k. luftförsvarssamtal som bröt all annan trafik, men senare anordnades vad man kallade överbryggingar, vilket innebar att när ls sände signal kopplades en förberedd förbindelse till lc upp under 30 sekunder.

I lc togs rapporterna emot i en stor telefonväxel där ett flertal telefonister skrev ner dem på små blanketter, vilka sedan via ett transportband fördes in i ledningscentralen för markering m.m.

Denna tillämpning hade flera nackdelar. Dels ansåg Telegrafverket att luftförsvarssamtal inte skulle fungera i praktiken under krig utan att allvarliga störningar på all annan trafik skulle uppstå, det kunde till och med påverka mycket viktigare samtal om det ville sig illa. Dels kunde "pappersfloden" inom lc inte behandlas med erforderlig snabbhet.

Genom tillkomsten av allt fler ls under beredskapen blev det av sambandsskäl nödvändigt att utöka områdena och därmed anlägga fler centraler. Vid beredskapens upphörande var antalet lc uppe i 25, utöver befintliga stationära reservlc och fem transportabla s.k. busslc.

Det var ett väl genomarbetat system med erfaren personal men tyvärr föråldrat. Trögheten i systemet framstod ännu klarare genom den eko-radio (radar) som tillförts flygvapnet 1944 och de jaktcentraler (jc) som skapats för jaktflottiljchefernas ledning av sina förband.

En effektivisering av det svenska luftförsvaret var därför ofrånkomlig om det skulle kunna fylla sina uppgifter i framtiden. Möjligheten till en sådan effektivisering, som måste omfatta både det taktiska/organisatoriska som det tekniska området, borde snarast utredas. Utredningsuppdraget gavs till en Luftförsvarskommitté. Med stöd av kommittén påbörjade luftförsvarsavdelningen redan i december 1944 försök i Norrköping med s.k. luftförsvarsgruppcentraler (lgc).

Försöken slog så väl ut att ytterligare försök startades i Skåne i maj 1945. Då skapades inom ett luftbevakningsområde en luftförsvarscentral (lfc) och en första modell av en infrastruktur som långt senare kom att kallas luftförsvarssektor.

Systemet byggdes upp som en syntes mellan ett antal av de nya ekoradiostationerna ER III b och några lgc, alla rapporterade till en liggande lägeskarta som kunde ses av en stridsledare sittande på en s.k. estrad. Försök och övningar genomfördes i milo syd och ett lfc inrättades då i ett skyddsrum i anslutning till lc Malmö.

Redan följande år ville man genomföra en eskaderövning men lfc-lokalen i Malmö var både för liten och felplacerad. Ny lokal rekognoscerades till Sösdala i centrala Skåne där NTO-lokalen kom att användas som lfc med plats för estradpersonalen på scenen. Övrig utrustning blev mer eller mindre "hemsnickrad" med hjälp av telegrafverkets personal i malmödistriktet.

Man var enig om att den fortsatta utvecklingen av luftförsvarets ledningssystem och organisation borde ske i flygvapnet, vilket resulterade i att riksdagen 1948 fattade beslut om en överföring av hela organisationen till FV.

För att skapa en samordnad ledning av luftförsvaret och det ökande antalet jaktförband tillkom inom flygledningen en *Luftbevakningsinspektion* (LI) varjämte Flygförvaltningen (FF) tillfördes särskild expertis på telesidan. Tillsammans utvecklade de det system som kom att kallas Stridslednings- och luftbevakningssystem m/50, (Stril 50).

Utbyggnaden påskyndades av bland annat Koreakriget 1950. Anskaffningen av AN/TTQ-1 skedde i detta kritiska läge för att kunna bygga ett provisoriskt system tills de nya centralerna färdigställdes.

Man delade in landet i ett antal luftförsvarssektorer där den operativa ledningen skulle verka från en luftförsvarscentral (lfc). Sektorindelningen 1951 framgår av [bilaga 1](#).

Lfc innehöll tre olika enheter: luftbevakningscentral (lc), jaktstridsledningscentral (jc) och luftvärnscentral (lvc). För jaktstridsledning och luftbevakning (gemensamt förkortat "stril") fanns det även inom sektorn radartroppar och luftbevakningskompanier, de senare med en luftförsvarsgruppcentral (lgc) samt ett antal luftbevakningsstationer (ls).

2. Allmän beskrivning.

AN/TTQ-1. (Army Navy/Transportable Tracing Equipment) med ingående telefonutrustning TQ 24 (Telephone Equipment 24), var tillverkad av Western Electric Co Inc för Signal Corps, US Army.

Det var en transportabel utrustning för luftförsvarscentraler, använd under andra världskriget som grundelement i rörligt framskjutna jaktstridsledningscentraler. Den var alltså fältmässigt och robust uppbyggd med hjälp av bland annat utrustningens transportlådor.

En komplett central, enligt amerikansk modell, bestod av ett Wingfilter room, Wing operation room samt Fighter Control Area Operation room (FCAO). Vilken typ som helst kunde byggas upp med AN/TTQ, en utrustning åtgick dock för varje "room."

En mindre typ av central, bestående av ett "Combined Filter FCAO room" kunde också byggas av en utrustning. Det var troligen detta som var orsaken till att lådorna var märkta med både AN/TTQ-1 och AN/TTQ-2, se bild 1.

I anläggningen ingick telefonteknisk utrustning samt estrader, markerbord, belysnings- och strömförsörjningsanläggning, reservkraftaggregat, kart- och markermateriel samt underhålls- utrustning, i stort sett allt för att tillgodose en luftförsvarscentralers behov. Allt var packat i 25 lådor som enkelt kunde förrådsställas, se bild 2. (På bilden saknas dock bl.a. fyra lådor samt tablåer). Lådornas dimensioner var 1,2 x 0,6 x 0,3 eller 1,2 x 1,2 x 0,3 meter enligt innehållsförteckning för transportlådorna i [bilaga 2](#) och kunde utgöra bord, estrader och sittplatser för centralen. Den byggdes upp som flyttbar eller rörlig central. Den flyttbara varianten monterades upp i skolsalar eller liknande lokaler vars dimensioner var minst 10 x 10 meter, detta för varje "room".

De rörliga centralerna monterades på lastbilar, d.v.s. estrader, kraft- och linjeutrustningar skruvades fast på flaken. Kartbord och tablåer ställdes på marken varefter lastbilarna ställdes upp intill. Vid förflyttning bibehölls den fastmonterade utrustningen på bilarna medan övrig utrustning packades ihop och lastades.



Bild 1. Exempel på lådornas märkning.



Bild 2. Anläggningen förrådsuppställd.

Anläggningen var konstruerad för anslutning till både telefonlinjer och radio. När utrustningen användes som rörlig central kunde den t.o.m. enbart arbeta med radioförbindelser.

Tiden för upp- respektive nermontering angavs till ett dygn för tre tränade personer. Då förutsattes att platsen var förberedd och att enkel anslutning till yttre nät var möjlig d.v.s. att propp och jack fanns.

För att få stora kartbord sattes flera små bord ihop, varje delbord blev då cirka 1,2 x 1,2 m. Normalt användes fyra sådana mindre bord till ett kartbord. Bordsskivorna grundmålades med en speciell grå färg på vilken kartorna kunde målades med vattenfärg, för att sedan enkelt kunna tvättas rena med kallt vatten, se bild 3.



Bild 3. Färger för målning av kartbord.

På de s.k. Intercept tables, "företagsborden", målades ingen karta, i stället placerades en vanlig karta på bordsskivan och över denna lades ett genomskinligt "plastiköverdrag" på vilket erforderligt koordinatsystem var inritat. Dessa plastskivor hade olika stora rutnät inritade, beroende på kartskalen, se bild 4. och förvarades i cylinderbehållare av papp.

Plottingmaterielen var omfattande och bestod bland annat av pilar, runda brickor, kort, klossar och flaggor. Särskild materiel fanns för utmärkande av gränser för mycket stora företag såsom massraider o.dyl.

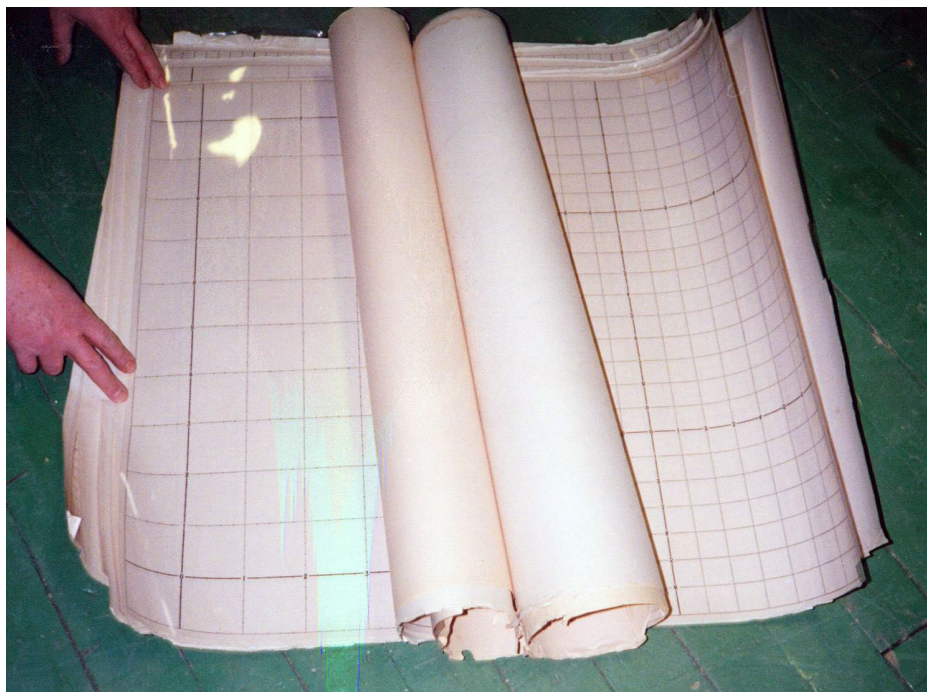


Bild 4. Raster för "företagsbord".

3. Anskaffning och fördelning.

I början av maj 1949 fick Sverige ett anbud om att få köpa 10 centraler billigt ur surplus av "en handlande i Chicago" som dåvarande chefen för Luftbevakningsinspektionen, Rickard Åkerman skrev i sin dagbok.

I slutet av månaden bemyndigas också flygattachén i Washington att beställa dessa s.k. "Operations Centers" AN/TTQ-1 å 2 000 dollar. För detta disponerades 90 000 SKR vilket innebar 9 000:-/styck.

Vid inköpet ingick inte radioutrustningar, den omfattande verktygsutrustningen, navigeringshjälpmedel, armbandsur för personalen m.m. Vid ungefär samma tidpunkt beställdes även 20 fältelverk typ Onan OTC-44 avsedda för TTQ:n. För detta avsattes totalt 15 000 SKR

Redan i oktober 1949 fanns anläggningarna levererade och tillfälligt upplagda på F 2. De skulle snarast fördelas enligt uppgjord plan (se [bilaga 3](#)), i varje fall de första sex anläggningarna som skulle sändas till F 1, F 4, F 8, F 9, F 13 och Gotland. I detta sammanhang kan noteras att vid ett samtal med CFV, som chefen Luftbevaknings-

inspektionen hade, framfördes från CFV sida farhågor över att man kanske köpt för många centraler, samtidigt som andra ansåg att man fått mycket för pengarna.

Vissa modifieringar skulle dock utföras och för de första enheterna skulle detta ske på uppställningsplatsen medan de övriga skulle färdigställas på F 2 innan de överlämnades. Alla kompletteringar och modifieringar beräknades vara klara inom tre månader. Detta program höll dock inte, för först i april 1951, anskaffade man ny markermateriel bestående av pilar, brickor, klotsar m.m. enligt [bilaga 4](#) och i slutet av december samma år upphandlades komplettering av levererad utrustning. Omfattningen av detta kan utläsas av "Specifikation", se [bilaga 5](#). I samband med detta framfördes även frågan om en svensk benämning på anläggningen i stället för AN/TTQ-1.

Några förslag framfördes troligen inte eftersom den amerikanska benämningen fortsattes att användas.

Den ursprungliga fördelningsplanen justerades i början av 1951 varvid de första sex utrustningarna sändes till F 1, F 2, F 8, F 9, F 12 och F 13 medan de övriga fyra senare fördelades till F 4 (lfc N3R, R står för rörlig), F 16 (F 20 för utbildning), F 21 och Gotland (Gl). F 4:s utrustning skulle i avvaktan på att lfc färdigställdes, levereras till flottiljen för eventuell uppställning i någon lämplig lokal enligt C F 4 bestämmelse.

På F 16 erfordrades anläggningen dels för utbildning av F 20 luftbevakningselever dels för sommarens lottaskolor. Senare skulle eventuell överföring ske till F 10 med hänsyn till krigsplaceringen vid Sl R.

F 21 anläggning var avsedd för lfc ÖN3 R till dess den ordinarie anläggningen färdigställdes. Den erfordrades dock inte förrän lgc-organisationen genomförts inom sektorn, men för lottautbildningen behövdes anläggningen tillfälligt vid F 9 under sommaren 1951. När den sedan kom till F 21 monterades den i Boden (Klinten) i en blåmålad lokal kallad "Grotta azurra". Lokalen inreddes enligt [bilaga 6](#).

På Gotland monterades anläggningen i slutet av 1951 i en f.d. kassehatt i Tingstråde som i och för sig ansågs bra men saknade tillräckligt skydd. Den var dock färdig att tagas i bruk då trådnätet färdigställdes. Ett försöks-lfc anordnades vid F 8 där erfarenheterna bl.a togs tillvara i samarbetet mellan Kungliga Flygförvaltningen och Televerket med att ta fram de speciella telefonutrustningar som skulle komma att ingå i lfc och lgc.

I början av 1953 fastställdes nedanstående fördelning i fred och krig av chefen för flygstaben.

Nr	Fred	Krig	Ant.
1	F 1	-	CFV reserv
2	N 3	N 4 alt N 3, N 2	
3	F 9	W 2	
4	F 10	S 1	
5	F 12 *	S 1 alt W 1	
6	F 13	O 1	
7	Klinten	ÖN 3	
8	F 17	S 2	
9	G 1	G 1	

* Utlånas till F 10 för utbildning i Hässleholm våren 1953 enligt C E3 närmare beslut.

4. Användningsalternativ.

Anläggningen var inte lämpad för att under en längre tid ersätta ordinarie lfc, främst på grund av dess ringa kapacitet och "bekvämlighet" såväl signaltekniskt som i övrigt. Effektiviteten i strids- ledningen m.m från en TTQ-anläggning blev därför normalt mindre än från en lfc.

De användningsalternativ som planerades var:

- 1. Reserv för lfc. Härför erfordrades som regel en ny anslutning (uppkoppling) av samtliga trådförbindelser till centralen. En till två uppställningsplatser för AN/TTQ-1 skulle rekognoceras och signaltekniskt förberedas redan i fred, i första hand i samtliga sektorer med lfc typ 1 och i andra hand med lfc typ 2. (Lfc typ 1 och 2 hade i princip samma uppbyggnad men typ 2 kunde vara enklare och saknade resurser för ledning av jaktflyget).*
- 2. Provisorisk central tills dess att lfc-anläggningar uppförts inom ett moderniserat luftbevakningsområde.*
- 3. Provisorisk central (lfc) inom ett moderniserat luftbevakningsområde. För att åstadkomma ett sådant provisorisk lfc skulle därvid inom området befintliga lc betraktas som lgc varifrån förbindelserna uppkopplades till TTQ, eller att lc provisoriskt ändrades och kompletterades med TTQ till att fungera som lfc.*

Det optiska rapporteringsunderlaget blev dock mindre gott.

- 4. Att tillsvidare tjänstgöra om ordinarie central på Gotland där nya fasta estrader och tablåer tilläts nytillverkas eftersom den avsågs användas under längre tid.*

Anläggningen medgav dock endast bordsstridsledning. Jaktradarstationerna skulle arbeta som framskjutna, d.v.s. med respektive indikator i indikatorvagn och endast talförbindelse till centralen.

Tillgängliga TTQ avsågs främst som provisoriska lfc tills dess de ordinarie blivit färdiga. Utrustningarna fanns uppställda antingen på krigsuppställningsplatsen eller också vid flottilj. I det senare fallet var det av särskild vikt att noggranna förberedelser vidtogs för materiel och personal, för snabb flyttning till, och uppmontering på krigsuppställningsplatsen.

Ett mindre antal TTQ var avsedda att användas som reserv om ordinarie centraler slogs ut. Reserven skulle öka allt eftersom materielen frigjordes från förstahandsuppgifter enligt ovan.

Dessutom användes TTQ för utbildning.

I [bilaga 7](#) visar en skiss hur en svensk TTQ-anläggning kunde se ut.

5. Krav på lokalisering och lokaler.

Vid val av plats för en anläggning skulle man ta hänsyn till följande:

1. Utrustningens dimensioner.
2. I första hand välja församlingssal, biograf och dylikt som var vinterbonad och hade värmeanläggning, om möjligt borde ett eller ett par mindre rum finnas i anslutning till OP-rummet som medgav uppställning av t.ex strömförsörjningsstativ och radioapparater.
3. Ligga så att upptäckt från luften (och marken) försvårades, och försvaret till lands underlättades (helst i anslutning till annan försvarsanläggning).
4. Förläggning fanns i närheten, helst inom cirka 3 km.

Vidare angavs även följande: *Man måste ta hänsyn till att utrustningen liksom ordinarie lfc i hög grad är beroende av det permanenta nätet för rapportunderlag etc. så uppställningsplatsen bör väljas i anslutning till något av Televerkets huvudnät. Då kostnaderna på kabeldragning måste nedbringas bör dessutom uppställningsplatsen väljas så nära telefonstation (överdragsstation) som möjligt.*

För att utrustningen skola kunna utgöra reserver för lfc fordras att signalförbindelserna (tråd) till uppställningsplatserna respektive till lfc icke kunna slås ut i ett och samma anfall. Uppställningsplatsen väljas antingen vid en annan gren av det permanenta nätet eller vid en längre inåt landet belägen knutpunkt (t.ex. överdragsstation) på samma ledningsstråk som lfc är ansluten till. Då samtliga utrustningar framledes kunna utnyttjas som reserv för lfc bör uppställningsplatserna i princip rekognoceras på mera undandragna platser än lfc med hänsyn till fiendens sannolika operationsriktning till lands.

Med hänsyn till att jakt skall kunna ledas från centralen bör uppställningsplatsen väljas på en plats som ligger så långt från jaktens sannolika operationsområde, att radioförbindelsen från centralen till jakten inte äventyras eller måste kompletteras med länk (motsv.)

För att under transport till och från centralen bör vägförbindelsen till uppställningsplatsen vara god, det är dessutom en fördel om uppställningsplats kan väljas intill ett flygfält.

Vid upprättande av rekognoseringsrapport skulle nedanstående uppgifter anges:

1. Exakta uppställningsplatser (foton).
2. En hel interiörskiss (eller foto) över lokalen med måttuppgifter på disponerade utrymmen.
3. Uppgift om disponibla trådförbindelser på permanenta nätet samt eventuella behov av extra kabeldragning för anslutning till centralen.
4. Uppgift om förläggningmöjligheter.
5. Uppgift om markbevakning och hur försvar av lokalen lämpliga borde ordnas.
6. Övriga uppgifter av betydelse (t.ex avstånd till större samhälle, förekomst av politiska oroselement (kommunister) bland civilbefolkningen i trakten).

Ett annat praktiskt argument kan citeras från F 10. Efter en rekognoscering hade man kommit fram till att Höör vore lämplig ort och man tog kontakt med F 10 kaptenen Elvir Andgrens bror, som bodde där, för att få dennes råd beträffande lämplig lokal för TTQ. Svaret kom, klart och koncist: "Ta IOGT-lokalen i Sösdala, för dit går ju ingen dj-1". Se bild 5.

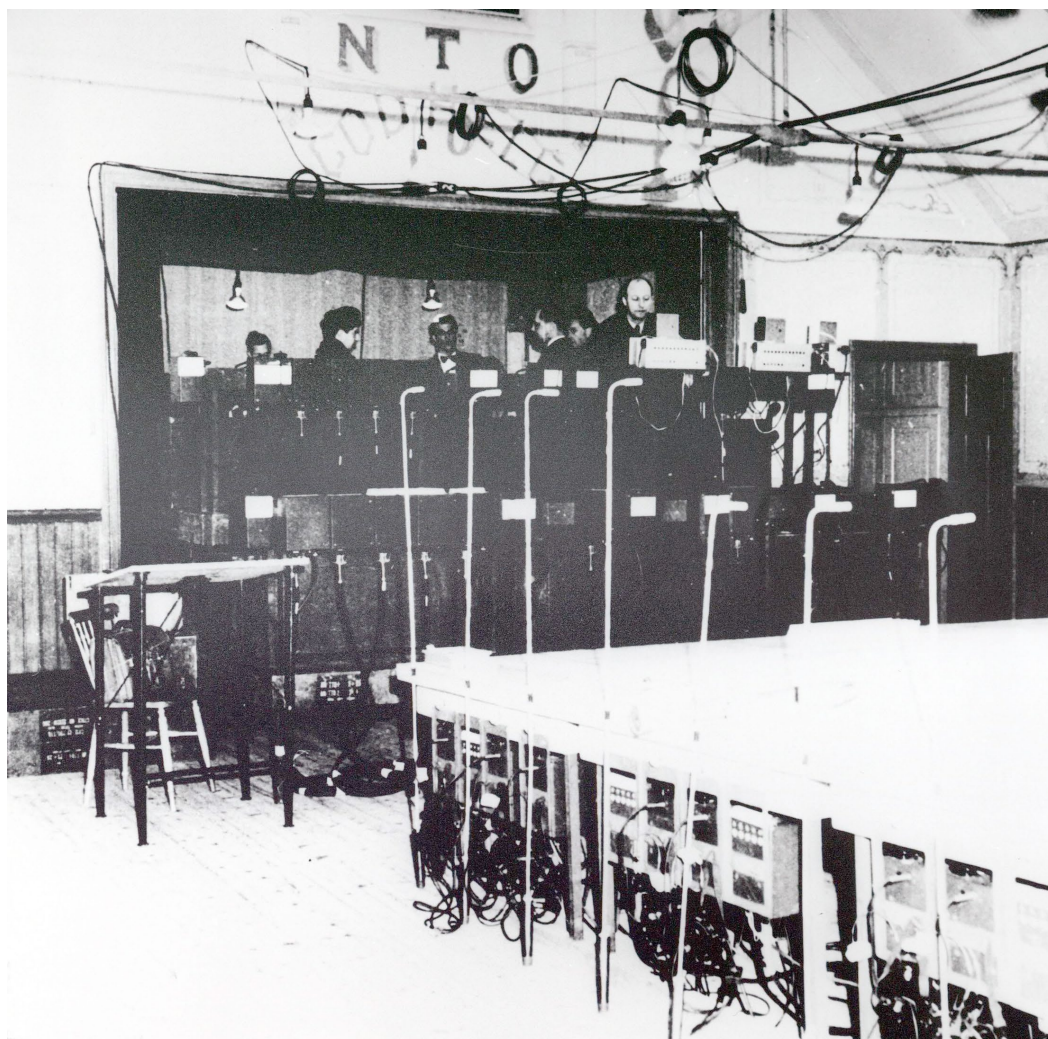


Bild 5 IOGT-lokalen i Sösdala med uppmonterad TTQ-anläggning. (Foto via Örjan Nilsson).

Bilden ovan: FV-övning 1955. Lfc Typ TTQ i NTO-lokalen i Sösdala.

Personer från vänster: vpl elmek, kapten Löwenhielm F 10 stril, Lars Hydén sektoringenjör, förvaltare Malmberg F 5 stril, Major Ansberg strilchef, verkmästare Ahlström F 10 avd 6.

Det blev alltså Folkets Hus i Sösdala som blev sektorns centrum, tills den första lfc, (S1) byggts klart i december 1955. Men det fanns även en annan åsikt "att den avsedda lokalen måste anses känd av utomstående i sådan omfattning att det kunde ifrågasättas om den kunde användas vid annat än under beredskap. Det är dock önskvärt med en lokal i samma trakt, fast mera norrut."

Bland de övriga lokaler som rekognoscerades kan slumpvis nämnas biografen Gillet i Lyckeby, en hangar på Ålleberg och Filadelfialokalen i Moheda.

Ett exempel från Gotland (april 1952) där man avsåg utnyttja en anläggning av typ AN/TTQ-1 som lfc. Prov med denna anläggning pågick och då tillräckligt underlag för bedömning av det exakta utrymmesbehovet saknas blev nedanstående kvadratmeterberäkningar en mycket preliminär ansats.

a)	OP-rum (inklusive estrader, tablårum och televäxel med KK).	90
b)	Signalcentral	10
c)	Krypteringsrum	9
d)	Apparatrum radio	20
e)	Televerkstad	15
f)	Stabsrum Lbevatstab	72
g)	" Radarkompanistab	25
h)	" Jc	14
i)	" LV	14
j)	" Sb-pers, övrigt	21
k)	Förlägningsutrymme 50 personer	100
	Totalt	390

6. Teknisk uppbyggnad och anpassning.

Kärnan i den tekniska utrustningen var ett strömförsörjningsstativ och två relästativ. Strömförsörjningsstativet innehöll bl.a likriktare, impulsgivare och signalapparat. De två relästativen var identiska och innehöll larmpanel, likriktare och förstärkare, reläer samt kontaktdon för anläggningens kablar. På baksidan fanns vardera tre rader med åskskydd. Stativen visas på bild 6 och 7.



Bild 6. Fr.v strömförsörjningsstativ och två relästativ, framsidor.



Bild 7. Fr.v strömförsörjningsstativ och två relästativ, baksidor.

Linje och telefonenheterna var uppbyggda av tämligen enkla komponenter och lådorna var rymliga. I respektive lock fanns kopplingsschema samt uppgift om tillverkningsdag, i visat fall juli 11 1945. Vidare angavs "Clean terminals before resoldering" beroende på att det mesta var lackerat, således även lödställena. Det kan vidare noteras att kopplingsschemorna var märkta "Restricted" vilket i dag kan verka anmärkningsvärt, men det motsvarade väl vårt gamla "Endast för tjänstebruk", en mildare form av sekretess. Se bild 8 och 9.

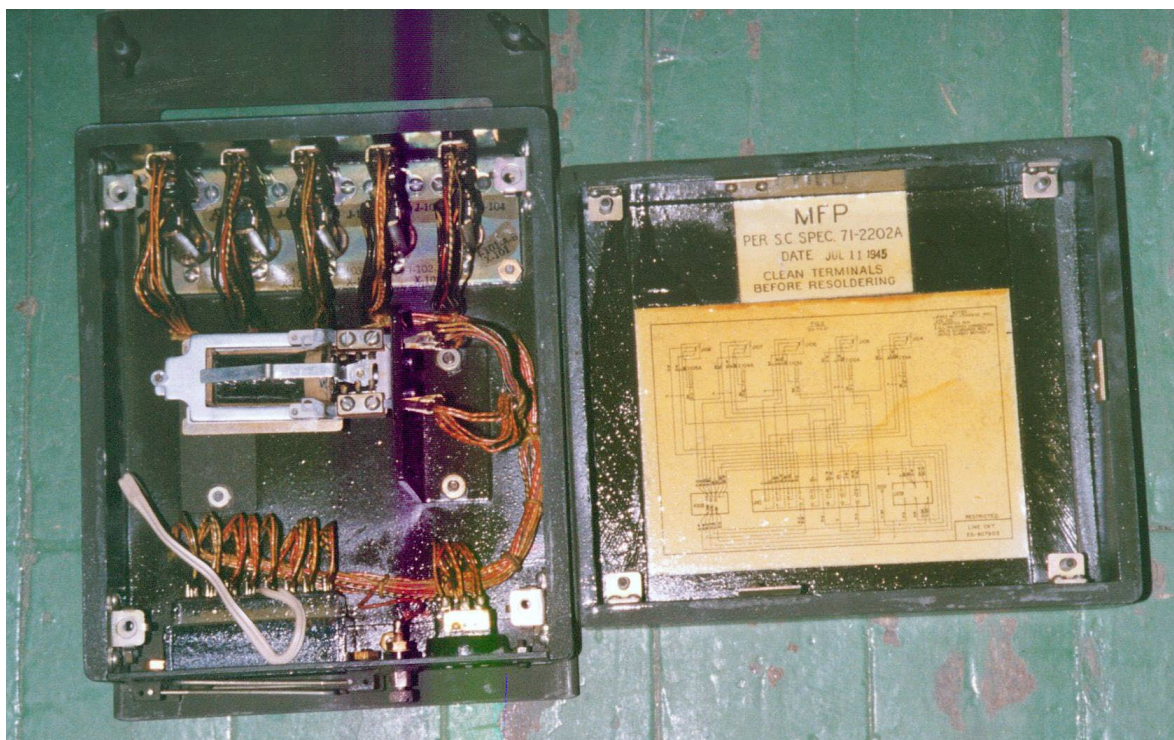


Bild 8. Linjeenhet.

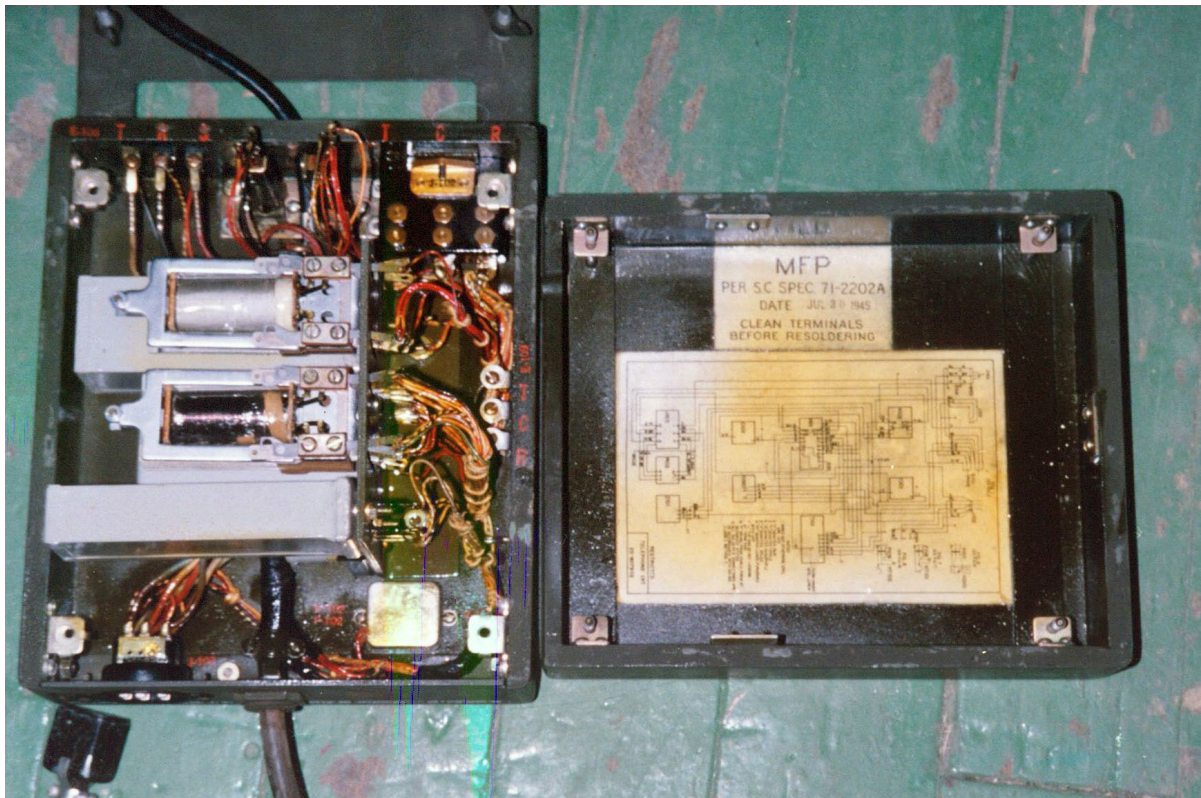


Bild 9. Telefonenhet.

Telefonutrustningens olika delar kopplades samman enligt [bilaga 8](#).

Anläggningen strömförsörjdes från nätet via en transformator som omvandlade spänningen från 110 - 240 V till 115 V. detta matade likriktare och signalapparat. Ingående förstärkare innehöll elektronrör varför det behövdes 6,3 V för glödspänning och 160 V likspänning till anodspänning. För telefonutrustningen i övrigt användes 24 volts likspänning från en ackumulator (se [bilaga 9](#)). Denna försörjde även omformaren för radiostationen (Fmr 5.).

Till anläggningen hörde ett motorelverk. Motorn var en tvåcylindrig fyrtaktare vars effekt var fyra hästkrafter vid 2 300 varv per minut. Generatoreffekten var 1 500 W (115 V, 60 Hz). Vid inkoppling av reservkraftaggregatet skiftades bara matarkabeln från transformatorn till aggregatet. Signalapparaten skulle ge 110 V, 16 2/3 Hz. För att detta skulle vara möjligt både från nätet 110 - 240 V/ 50 Hz och från reservkraftaggregatet 115 V/ 60 Hz var en jack monterad där olika transformatoruttag i signalapparaten slutade. En vändbar byglad propp sattes in i jacken och vändes för antingen 50 eller 60 Hz.

Belysningsutrustningen ordnades i två grupper. 100 W-lamporna placerades i taket så att om en grupp skulle slockna kunde den andra belysa alla bord och estrader. En tidtablå med lampor för Röd, Grön eller Svart markering matades från en motordriven impulsgever.

AN/TTQ var uppbyggd enligt amerikansk standard. Detta medförde att Flygförvaltningen fick i uppdrag att modifiera och anpassa utrustningen till svenska förhållanden.

Bl.a minns en tekniker att han i sjöhangaren på F 2 deltog i anpassning av utrustningarna bl.a genom korskoppling av förbindelser. Utöver detta ändrades bl.a ingående kablar. De 60-deliga kontakterna hade ursprungligen 50 meter långa PV-kablar och utbyttes mot 24 pars flatstiftskontakter med mera köldtåliga kablar, 10,5 alternativt 2,0 meter långa.

En annan svaghet var att anropsreläerna var okänsliga, vilket hade till följd att anrop inte alltid markerades, detta åtgärdades genom tillförande av en ny likriktare.

Utrustningen arbetade med ett s.k. CB-system innebärande att alla apparater matades från ett enda batteri.

Varje inkommande linje avslutades i estrad eller kartbord i en linjeenhet. Dessa enheter var vardera byggda för totalt fem linjer. Linjeenheten hade jack och anropslampa för varje förbindelse.

Linjeenheten kombinerades med en telefonenhet, en för varje befattningshavare. I denna fanns ett kopplingsnöre för anslutning i linjeenheten samt ringknapp för utgående samtal. Handmikrotelefon fanns för personalen på estraderna, medan de övriga hade bröstmikrotelefon. Bord med monterad utrustning och bröstmikrotelefon visas på bild 10.



Bild 10. Bord med monterad utrustning och bröstmikrotelefon.

Telefonerna var byggda med s.k. antisidetonkoppling. Detta var en metod att koppla hörtelefonen så att det egna talet inte dominerade i hörtelefonen. Parallellt med hörtelefonen var ett spänningsberoende motstånd inkopplat varigenom "klickar" i telefonen hindrades. I reläskåpet hade varje inkommande linje sitt linjerelä. Detta slog till då ringsignalen mottogs och tände anropslampan i motsvarande linjeenhet vid bordet eller estraden.

För att möjliggöra stridsledning på radio erfordrades dessutom markradiostationer som kunde anslutas till anläggningen. De stationer som användes var av typen SCR-522, i Sverige betecknad Fmr 5 i markutförande. Se [bilaga 10](#), även transportabla markradiostationer skulle nyttjas. I början av 1951 anskaffades transportlådor för Fmr 5 samt Baco-fläktar för deras kylning.

Luftbevakningsinspektionen hade i augusti 1951 undersökt en provmonterad anläggning och funnit den lämplig som grundelement i en transportabel reserv-lfc och utrustningen var i november samma år modifierad och iordningställd för svenska förhållanden och till stor del införd i krigsorganisationen som provisoriskt lfc.

Exempel på förbindelseplan för telefonförbindelser visas i [bilaga 11](#).

7. Operativa funktioner.

Exempel på bemanningen av en TTQ-anläggning visas i [bilaga 12](#).

De olika befattningshavarnas uppgifter var i stort:

Eskaderchefens sektorjaktstridsledare: (Eskchjal) om flera sektorer fanns inom eskadern var det denna befattning som fördelade jaktresurserna mellan dem, enligt Eskaderchefens anvisningar.

Biträdande sektorjaktstridsledare: (Jalbi)

Trådjaktledaren: (Tråjal) fick order från jal om start av våra jaktförband och vidarebefordrade detta till jaktförbandets bas.

Radiojaktledaren: (Rajal) Ledde jakten med hjälp av radio på uppgifter från bordet.

Sektor TL: Leder efter strid jakten tillbaka till hemmabasen.

Radarövervakaren: (Rröv) övervakade radartropparnas verksamhet.

Luftbevakningsledaren: (Lbevled) Ledde arbetet i lc.

Luftvärnsledaren: (Lvled) bestämde, i samråd med jal, luftvärnets insats.

Orienteringsbiträde: (Orbi) hade till uppgift att sända luftförsvarsorienteringar om fientliga och okända företag samt allmän orientering om vårt flyg. Sådana orienteringar sändes till angränsande lfc (Orbi lfc) och lgc (Orbi lgc).

Alarmerings- och orienteringsofficer: (Alor) utlöste bl.a flyglarm för civilförsvarets behov.

Kartmarkör: (Kam) uppgiften var att ta emot rapporter och markera dem på lägeskartan. Beroende på varifrån rapporterna kom skilde man på Kam lfc, Kam lgc, Kam rr och Kam vår jakt.

Pejlledare och Pejlmärkörer: Markerade jaktens läge på uppgifter från radiopejlen.

Tablåmarkör: (Tam) skulle ta emot och markera rapporter på jakttablå eller nummertablåer. Jakttablå visade hur vår jakt var disponerad och nummertablåerna fiendens- och det civila flygets aktiviteter.

8. Handhavande.

För uppmontering angavs i Sverige en tid av 24 timmar och för detta erfordrades en teleingenjör eller elektromästare, tre tekniker plus sex värnpliktiga.

För telefonmaterielen behövdes två tekniker och fyra värnpliktiga (Jämför ett dygn för tre personer i den första specifikationen) och för radiomaterielen en tekniker och två värnpliktiga.

Lådorna var klumpiga och tunga att hantera, vikten på de flesta var över 100 kg. (se [bilaga 2](#)). I de större lådorna (1 t.o.m. 4) var vardera två bord lagda med skivorna mot varandra och med insatser och huvudmikrotelefoner fastspända under bordsskivorna, se bild 11.

Två plåthuvor täckte utrustningen vid transport och dessa kunde sedan användas som estradbänkar.

Estrad och estradbord byggdes bl.a av lådorna 5 t.o.m. 8. De "veks ut" och ben monterades, vändes och utgjorde golv för estradborden, se bild 12.

Nermonteringen av telefonmaterielen skulle ta fem timmar och för radiomaterielen tre timmar för motsvarande antal man som för uppmonteringen. Vid praktiska prov 1953 bröts anläggningen och lastades på bil på en tid mellan 4 timmar 20 minuter och 5 timmar 35 minuter för en eltekniker och tre värnpliktiga. Urlastning och uppmontering på iordningställd plats tog mellan 7 timmar och 10 timmar 30 minuter för en underofficer, en eltekniker och fyra värnpliktiga.



Bild 11. Bordsundersida med fastspänd utrustning.



Bild 12 Utrustning packad i låda.

Utrustningen var enkel att handha. Vid anrop utifrån tändes anropslampan på linjeenheten för aktuell linje och summerton ljud. Kopplingsnöret på den telefonenhet som skulle besvara samtalet proppades in i jacken och förbindelsen etablerades. När samtalet var slut drogs helt enkelt proppen ur och kontakten avbröts. När man ville ringa upp proppades kopplingsnöret in i aktuell jack och ringknappen trycktes in för ringsignal. Vid interna samtal till tablån exempelvis, gavs ingen ringsignal, man skulle ge akt på tablåns upptaget lampor och proppa in kopplingsnöret till ledig tablåmarkör och samtalet kunde börja på en gång.

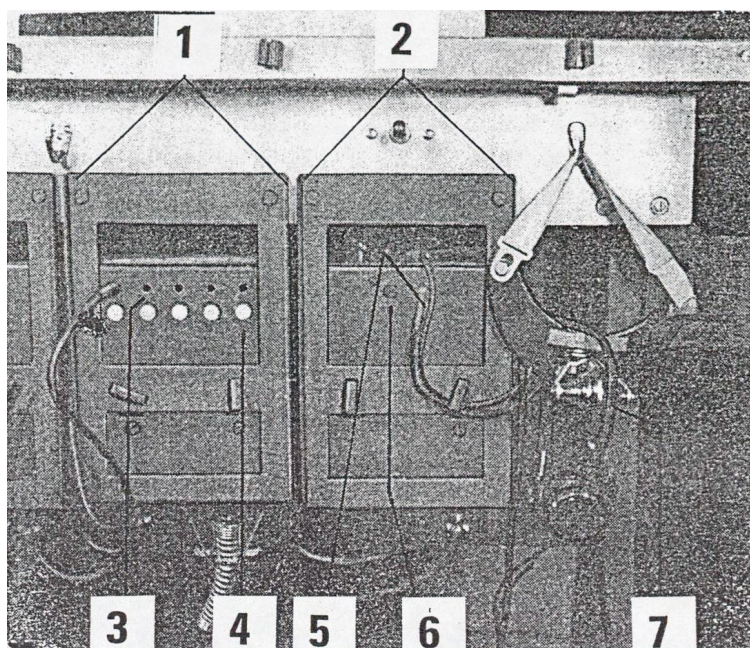


Bild 13. Linje- och telefonheter.

1 = Linjeenhet, 2 = Telefonenhet, 3 = Förbindelsejackar, 4 = Anropslampor,
5 = Kopplingsnöre, 6 = Ringknapp, 7 = Huvudtelefon.

Till linjeenheten kunde anslutas en parallellkopplingslåda, som användes då man önskade tala på flera linjer samtidigt. För exempelvis ett orienteringsbiträde som orienterade till flera kompani- områden samtidigt såg telefonutrustningen ut som på bild 14.

Parallellkopplingslådan var placerad ovanpå linjeenheten och hade en jack för kopplingssnöret till vänster, samt expeditionsknappar som satt rakt ovanför linjejackarna. Kopplingssnöret skulle alltid vara inkopplat i parallellkopplingslådans jack. In- och bortkoppling av förbindelserna gjordes med knapparna.

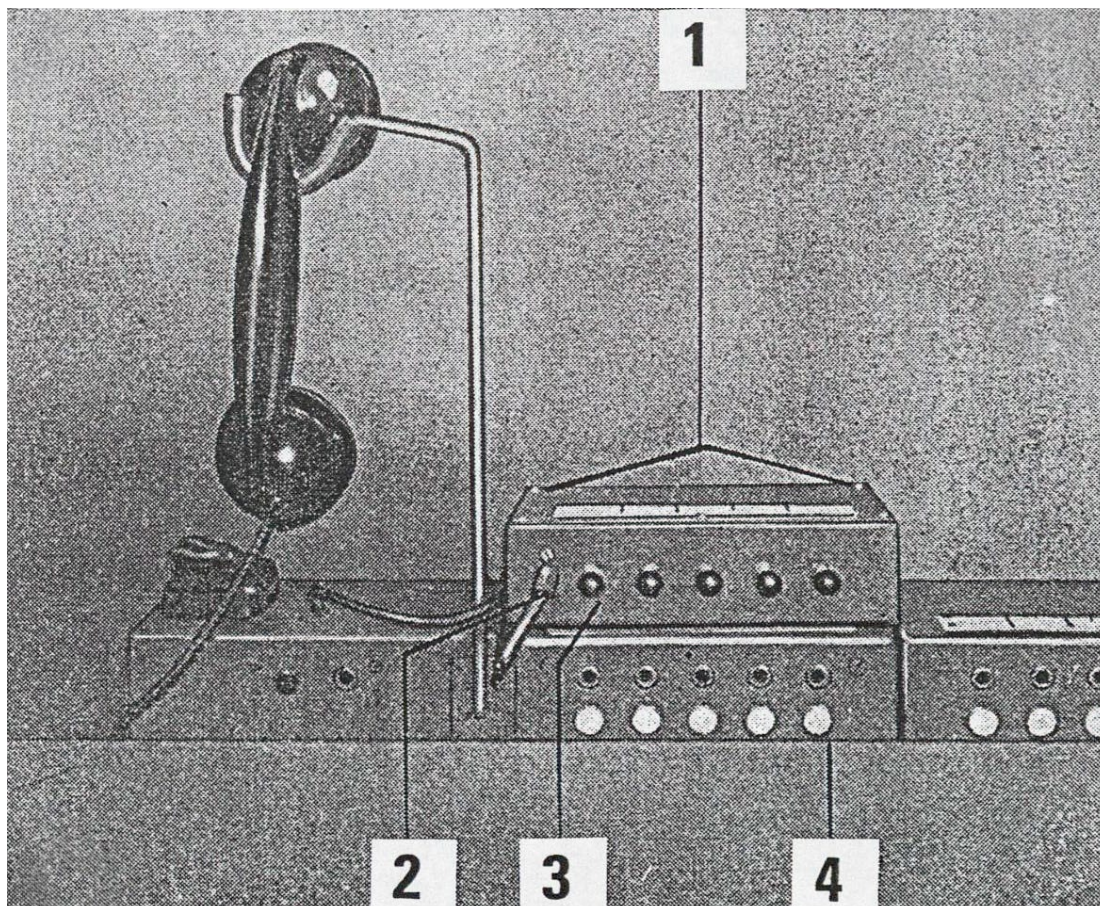


Bild 14. Parallellkopplingslådans placering.

1 = Parallellkopplings- låda, 2 = Jack för kopplings- snöre, 3 = Expeditionsknappar, 4 = Linjeenhetens anropslampor.

Vid anrop utifrån tändes anropslampan och en summerton ljud för den linje som anropet kom på. Motsvarande knapp trycktes in och anropet besvarades. När samtalet var slut drogs knappen ut. På estraden behövdes exempelvis för luftbevakningsledaren och radarövervakaren fler än fem förbindelser. Flera linjeenheter sattes då intill varandra enligt bild 15.

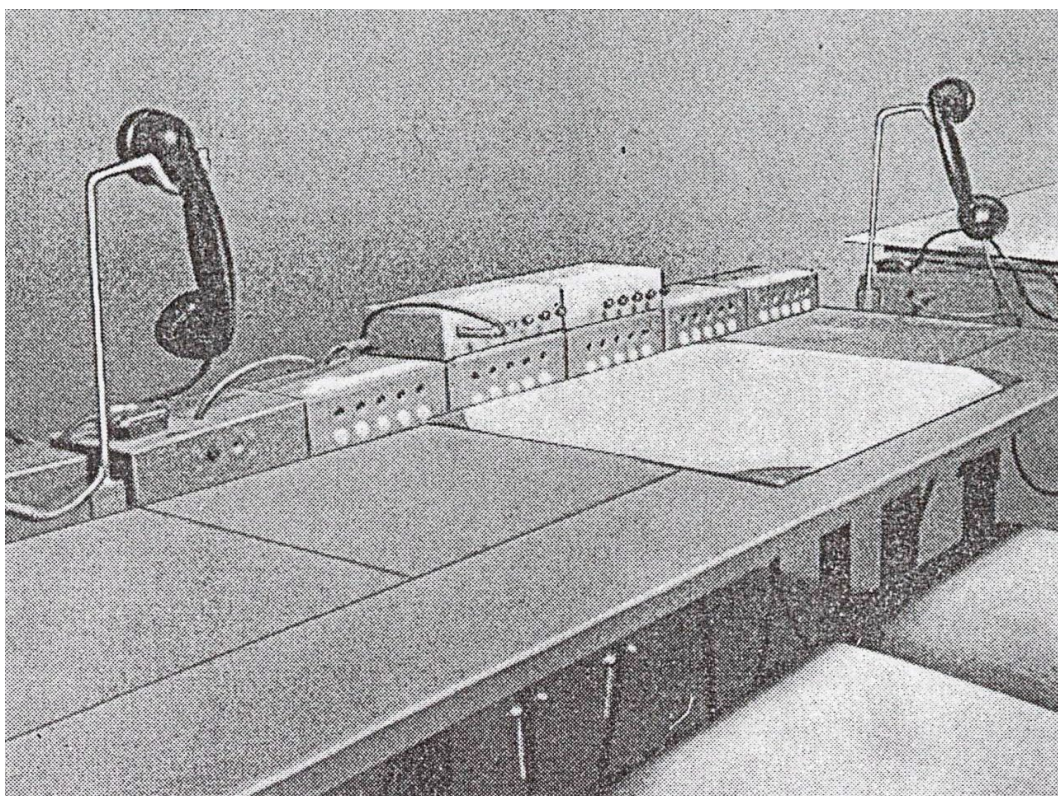


Bild 15. Estrad med flera linjeenheter och parallellkopplingslådor.

9. Bordsmarkering.

Flygföretagen markerades på lägeskartan med brickor eller pilar samt försågs med nummer- eller jaktkloss.

När kartmarkören mottog rapporten markerades läget först med en markeringsbricka.

Ungefärlig tid angavs genom att markeringsbrickorna var utförda i olika färger. (svart, orange eller grönt).

Färgvalet styrdes av en lamptablå. Varje färg varade 12,5 minuter och lamptablån blinkade de sista fem sekunderna före växling till ny färg. Markering skulle alltid ske i aktuell färg.

Rapporterna in till lfc kunde komma från olika håll och markeringsbrickornas form angav varifrån rapporten kom. Fyrkantig markeringsbricka angav att rapporten kom från en radarls och var snabbare än de övriga eftersom radarrapporterna gick direkt in till centralen. Rund markeringsbricka angav att rapporten kom från lgc eller angränsande lfc. Den var således långsammare eftersom den först markerats och sovrats i lgc respektive lfc.

Fick man i rapporten, förutom läget, även företags kurs ersattes markeringsbrickan med en kurspil. Pilens bakre del (centrum) angav läget. Kurspilarna var i likhet med markeringsbrickorna utförda i samma färger och olika form. Trekantig pil för radarrapporter och rund pil för optiska rapporter, se bild 16.



Bild 16. Markeringsbrickor och kurspilar.

Pilarna fanns i två storlekar, de mindre (se bild 16) markerande 1 - 9 flygplan, den större, som var cirka 50 % större, markerade 10 flygplan eller fler.

För att göra uppföljningen av ett företags färdväg så tydlig som möjligt fick inte för många pilar ligga kvar på bordet. Ingen markering fick ligga kvar längre än fem minuter, detta reglerades av lamptablån. Mer än två färger fick inte finnas på lägeskartan och regeln var: ny färg - nästa bort.

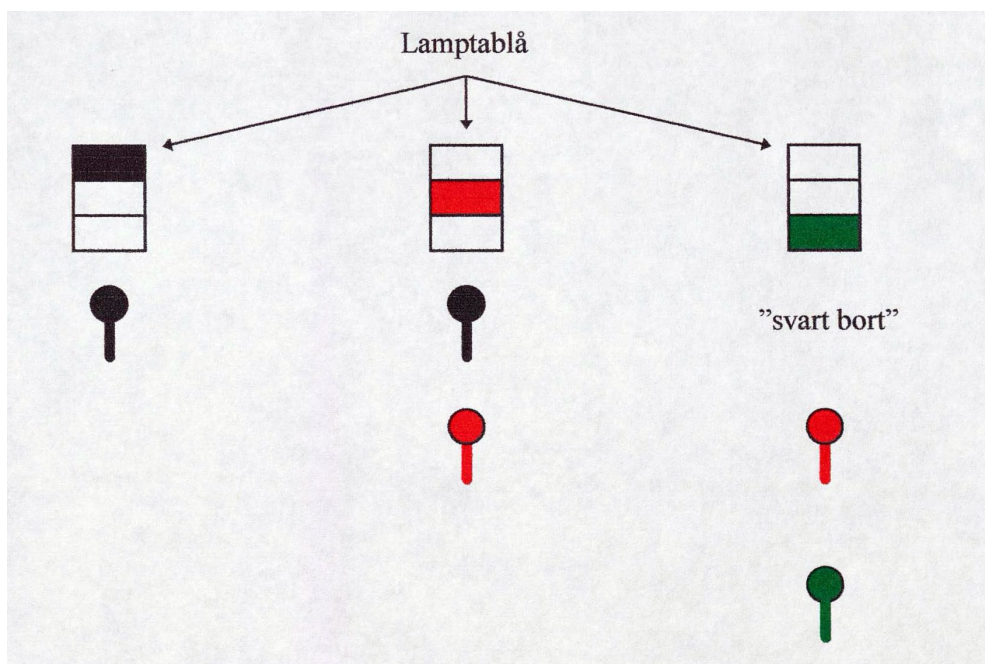


Bild 17. Principen för tidsmarkering på lägeskartan.

Varje nytt företag åsattes ett företagsnummer för att förenkla rapportering, orientering, förfrågningar etc.

Egen jakt åsattes inte företagsnummer utan hade en egen markering.

Varje företag fick en nummerkloss. Denna nummerkloss visade inte bara företagsnummer utan hade även identifieringsbrickor enligt bild 18.

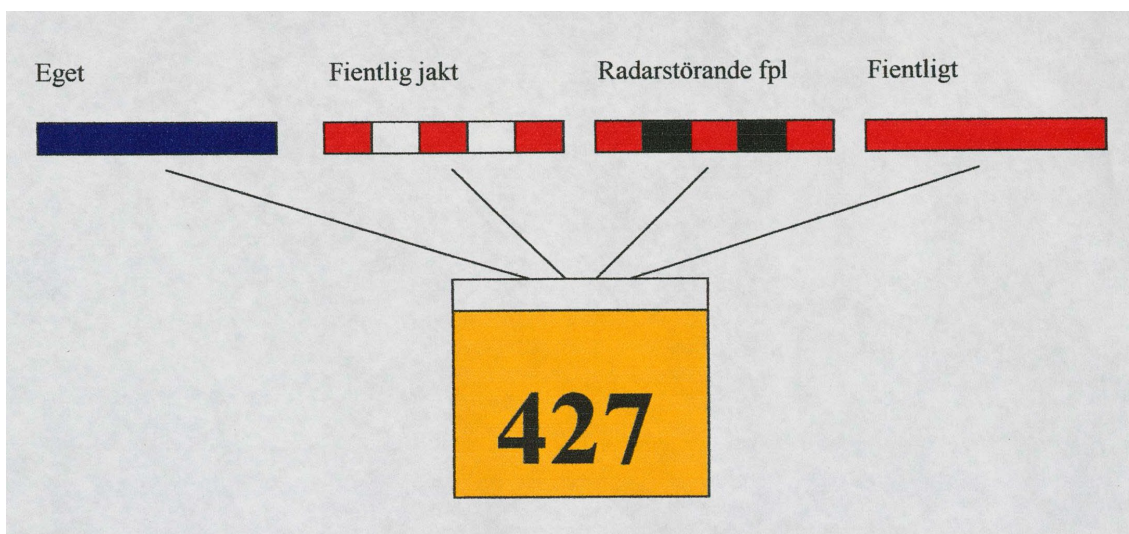


Bild 18 Nummerkloss med identifieringsbrickor.

Vår jakt visades medjaktkloss, som även försågs med förhandsbrickor enligt bild 19.

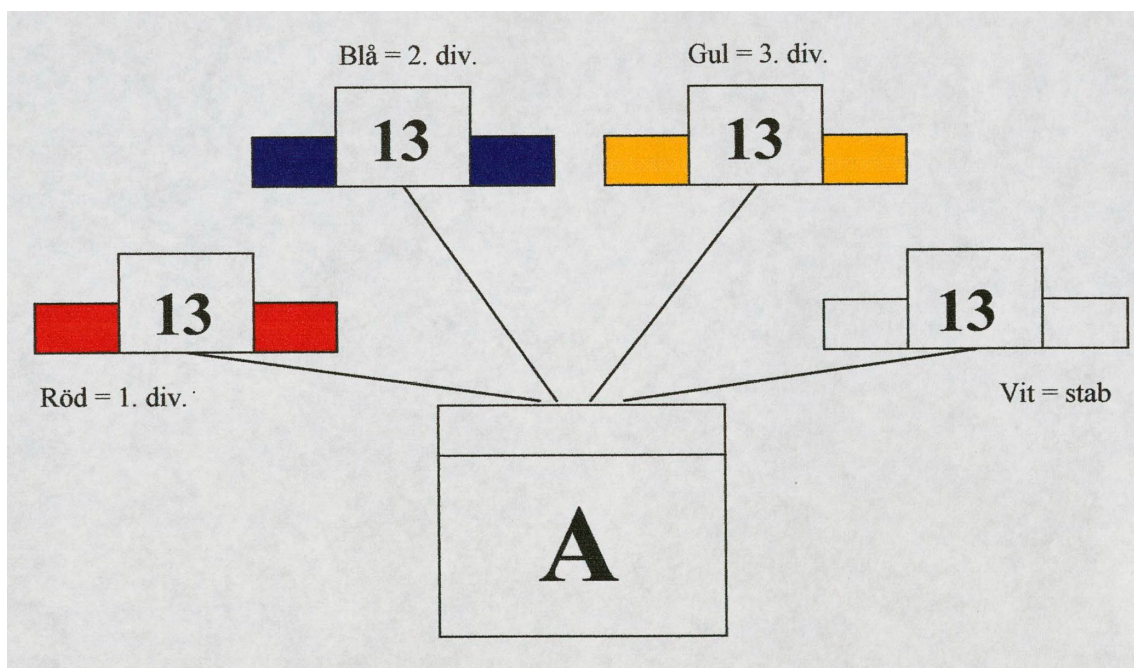


Bild 19. Jaktkloss med förhandsbrickor.

I övrigt se specifikation av markermateriel i [bilaga 4](#).

TTQ hade i stort sett fungerat tillfredsställande som lfc. Den hade efter modifiering med likriktare för anropsreläerna fått en känslighet som kunde anses vara godtagbar. De

svårigheter man haft med signaleringen hade därför varit att hänföra till det yttre ledningsnätet.

Den gamla markermaterielen byttes ut 1954 mot en ny och mer ändamålsenlig utrustning. Operativt sett var den således godkänd, om inte belastningen blev för stor. Utrustningen hade i jämförelse med lfc typ 1, en begränsad kapacitet i fråga om antalet anslutningsbara organ och var relativt långsam vid kopplingsförhållanden inom centralen.

TTQ provades under flera övningar, ibland med snabbutbildad värnpliktig bemanning.

Vid LI inspektion av F 17 1953 ville man ha nya stolar vid mobilisering, tidigare täcktes behovet av skolans stapelbara stolar. LI ansåg frågan var aktuell vid samtliga TTQ-anläggningar, eftersom utrustningens rörlighet minskade av att 50-talet stolar skulle medföras. "Kunna icke lämpligen stolar anskaffas på mobstationen?"

Vidare fick man veta att det var endast två man på flottiljen som var insatta i anläggningens skötsel. LI tyckte det var otillräckligt att luftbevakningscentralens krigsberedskap helt var avhängig av att två personer fanns tillgängliga, man borde utbilda fler för detta. Vid en övning i Flybo N i mars 1952 mätte man tiden för markering. Det tog i medeltal 30 - 35 sekunder för telefonisten i lc att koppla över samtalet till TTQ och kartmarkören att lägga ut brickan. Man bedömde att med van personal kunde denna tid gå ner till under 15 sekunder.

För övnings- och utbildningsbehov erfordrades ett övningsnät med telefoner. Detta nät skulle kunna inkopplas till huvuddelen av anläggningens direktförbindelser. Övningsanläggningen skulle även kunna användas under beredskap och krig utan att passningen på de direkta förbindelserna eftersattes. Denna passning kunde inte ske i befintlig TTQ-växel utan annan lösning måste tas fram. Ett förslag var att installera en särskild nattkopplingsväxel för passningen. Kostnaden beräknades till 2 000:- per anläggning, vilket tillsammans med det ytterligare arbete som införandet innebar gjorde att en enklare lösning måste sökas. Då föreslogs att övningsnätet skulle parallellkopplas med de externa förbindelserna över en separat omkastare, en för varje förbindelse.

1951 fick C E3 i uppdrag av CFV att "genom en kommitté" utreda frågan angående lfc typ II. I mars året därpå överlämnades utredningen som bland annat innehöll en diskussion om möjligheten att använda TTQ i lfc typ II. Huvuddelen av detta redovisas nedan.

"Inledningsvis bör framhållas att AN-TTQ-1 omfattar enbart telefonutrustning för transportabel lfc och måste - innan den kan användas för jaktstridsledning - kompletteras med övrig erforderlig telemateriel; bl.a. radio och radar. Härtill kommer att den telefonutrustning som TTQ-satsen innebär har en avsevärt lägre kapacitet än den som erhålles genom användande av standardmateriel. Nedanstående jämförelse utgöra exempel på skillnad i kapacitet m.m mellan TTQ och föreslagen standardutrustning.

- a) Central- och lokalledningar med standardmateriel har cirka 60 % högre kapacitet; 100 % utökningsmöjlighet av ledningar med standardmaterielen - 0 % vid TTQ.
- b) Radiolänköverföring icke möjlig med TTQ.
- c) Antal kartmarkörsplatser vid TTQ cirka 35 % mindre.
- d) Rapportledningar cirka 75 % högre kapacitet vid standardutrustningen än med TTQ.
- e) Reserver för interna telefonförbindelser saknas helt vid TTQ.

- f) Kabellängden mellan telefonapparater och gemensamt relästativ i TTQ är för närvarande 10 meter och kan icke utan kostsam modifiering ändras. Härigenom minskas möjligheten till eventuell omplacering och utökning.
- g) Telefonutrustning för rrjal saknas i TTQ.”

"Innebörden av denna lägre kapacitet hos TTQ-satsen är att med sådan sats inredd lfc icke förmår upptaga den ökade trafik som blir följden, om angränsande lfc:s uppgifter måste övertagas för längre eller kortare tid. Utredningen har starkt poängterat vikten av att närliggande sidocentra/er i vissa lägen skall kunna övertaga stridsledning inom andra sektorer, om lfc där sätts ur funktion. Denna reservmöjlighet är av mycket stor betydelse för luftförsvarets uthållighet, särskilt med tanke på vårt glesa och sårbara förbindelsenät.

För att belysa detta förhållande antages såsom exempel att W2 "slås ut". I TTQ finns plats för 15 kartmarkörer med vardera en rapportförbindelse (från lgc, rrls eller lfc). I vardera W1 och W3 äro 12 av dessa förbindelser utnyttjade; återstår alltså 3 i varje lfc som reserv. När W2 sätts ur funktion skola 11 rapportförbindelser från denna lfc uppkopplas i anläggning W1 eller W3 eller fördelas på båda dessa centraler. Det senare alternativet bedöms dock i detta fall olämpligt med hänsyn till sektorernas geografiska läge i förhållande till varandra. I förstnämnda fallet uppstår en brist på 8 platser i W1 respektive W3, i det senare fallet 5 platser totalt; inga utökningsmöjligheter finns.

Exemplet visar, att TTQ icke fyller kraven på kapacitet.

Ett förslag har framförts att utrusta fem lfc typ II med TTQ-utrustning, bibehålla två taktiskt och två i teknisk reserv samt utrusta övriga lfc typ II med standardmateriel för att under de närmaste åren nedbringa kostnaderna. Detta provisorium måste om några år förbättras. Erfarenheten visar, att med nuvarande årliga prishöjningar på och långa leveranstider av telefonmateriel denna fördröjning skulle ställa sig synnerligen ogynnsam ur kostnads-synpunkt.

Eftersom reservdelar för TTQ saknas måste förnyelse av sådan utrustning ske men de närmaste åren förutsatt att TTQ avses bibehållas för fem lfc, två teknisk reserv två taktiska reserver. Enligt beräkningar gjorda av FF skulle kostnaden för sådan nyanskaffning uppgå till 150 000:- per sats. TTQ bedömes icke utan stora svårigheter kunna tillverkas av svensk standardmateriel; totalkostnad för nio TTQ = 1,35 miljoner.

Flygvapnet disponerar nio lfc-utrustningar AN/TTQ-1 anskaffade för att utnyttjas som rörliga reserv-lfc. Dessa utrustningar användes för närvarande som provisoriska lfc för utbildning och som mobanläggningar i vissa centraler intill dess den slutgiltiga lfc-utrustningen levererats. Av dessa beräknas en anläggning behållas som ordinarie Lfc-utrustning i lfc G1 (typ II).

Alternativt utnyttjas återstående anläggningar (8) för övriga lfc typ II synes olämpligt p.g.a. att utrustningen ej har tillräcklig kapacitet för dessa centraler, reservdelar saknas och komplettering av utrustningen blir mycket kostsam. Dessutom erhålles ej den standard som från underhållsynpunkt är önskvärt.

Förslag till användning av TTQ.

Anläggningarna föreslås utnyttjas som rörliga reservlfc (en per flybo) eller eventuell användning för lfc typ III (5). Återstående anläggningar (3) böra i så fall reserveras såsom reservdelar.

Avslutningsvis kan ett brev rörande sekretessen relateras:

Till Stabsch LI.

Vid besök i en TTQ-anläggning inom flybo ÖN iaktogs, hur radargruppering enligt aktuell krigsplanläggning inlagts på lägeskartan.

Detta är ur sekretesssynpunkt ej lämpligt och ur utbildningssynpunkt ej erforderligt.

Att radargruppering inlagts på sätt som skett motiveras med.

att det annars toge tid vid mob att på kartan markera radarstn. lägen och
att radarstn krigsgruppering finns inlagd på lägeskarta såväl i O1 som O2.

C flybo ÖN har bestämt,
att radarstn platser enligt lägeskartan ej få överensstämma med krigsplanläggningens.

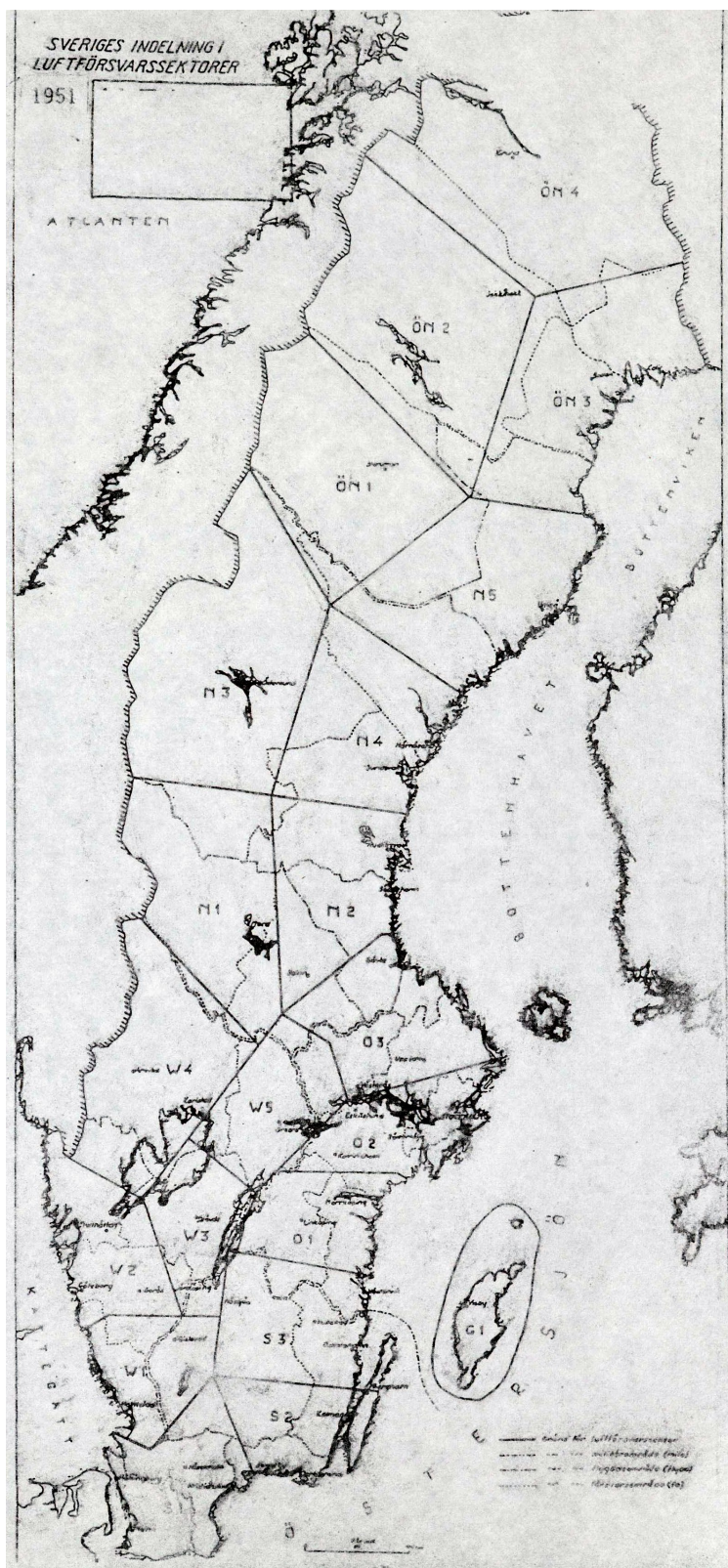
Luleå 21/4 1953.

Enligt uppdrag av flyboch

E. H. Nyberg
Major / sækch

Bilagor:

1. 1951-års sektorindelning.



2. AN/TTQ-1 packlådor, märkning, innehåll m.m.

Antal	Nr.	Innehåll	Dim i fot	Lådans vikt i pund *
4	1,2,3,4	Markörlådor om: 2 markörbord 2 estradbänkar 4 linjeenheter 5 telefonheter 7 huvudmikrotelefoner 8 monteringsjärn	4x4x1	255
4	5,6,7,8	Estradlådor om: 1 estrad 1 estradbord 2 U-formade hållare 3 linjeenheter 3 telefonheter 3 handmikrotelefoner 8 kopplingskablar	4x2x1x	255
2	9, 10	Reläskåp om: 30 linjereläutrustn. 8 kontrollutr för radio 2 ljudförstärkare 20 st 24 ledarpropp	4x2x1	222
1	11	Kraftskåp 1 3A, 24V likr 1 statisk ringgenerator 1 utr för tidgivarlampa 1 12 cellig 24 V 40 Ah ack.	4x2x1	290
1	12	Kraftkabellåda	4x2x1	175
1	13	Bel.utr-låda Bel + kabel 1 totalisator 1 tfnsats	4x2x1	197
1	14	Div. utr. 2 klockor m.m.	4x2x1	216
1	15	Utrustningslåda	4x2x1	188
1	16	Marköruutr.låda	4x2x1	215
1	17	Verktygs- uhutr.	4x2x1	257
1	18	Reservdelslåda	4x2x1	240
2	19,20	Växelbord 12 linjer		83
2	21,22	Kraftaggregat PU-8 / TTQ-1		650
1	23	Mtrl för montering på lastbilsflak	4x2x1	200
1	24	Utr för rdoanslutn.	4x2x1	225
1	25	Elektrolytlåda		50
			C:a 7,8 m	C:a 3,3 ton

* 1 pund c:a 0,45 kilo.

3. Första fördelningsplanen för AN/TTQ-1.

Bilaga 3.

Anl nr	Tilldelad i fred	Uppställningsplats i fred	Avsedd användn. fred.	Tilldelas vid krig (beredskapstillstånd)	Uppställningsplats (krig)	Avsedd användning under krig	Anm.
1	F 8	F 8 bergskyddsrum	Taktisk utprovning, övningsanläggning	Flybo O	Enl. C flybo O best i samråd med C E3.	Innan Lfc O2 färdigstälts prov. Lfc O2. Därefter O2 R	
2	F 9	F 9 bergskyddsrum	Övningsanläggning	Flybo W	Enl C flybo W best i samråd med C E2	Innan Lfc W2 färdigstälts prov. Lfc W2. Därefter W2 R	
3	Flybo O	Tingstråde	Övningsanläggning	Flybo O	Tingstråde	T. v. ordinarie Lfc G1	
4	F 13	F 13 (Exakta platsen ej fastställd)	Övningsanläggning	Flybo O	Enl C flybo O best i samråd med C E3	Innan Lfc O1 färdigstälts prov. Lfc O1. Därefter teknisk reserv	När anläggningen ingår som tekn.reserv överförs den till FF och förvaras vid CFA
5	F 4	Frösön i nuvarande Lc	Övningsanläggning	Flybo W	Enl C flybo W best i samråd med C E3	Innan Lfc N3 färdigstälts, prov Lfc N3. Därefter N3 R	Krigsanvändning som prov. Lfc N4 även tänkbar, beroende på krigsläget.
6	F 1	F1 amförråd	Övningsanläggning	Flybo O	Enl C flybo O best i samråd med C E3	O1 R eller O3 R enligt C flybo O best i samråd med C E3	
7	F 10	F10 (Exakta platsen ej fastställd)	Övningsanläggning	Flybo S	Enl C flybo S best i samråd med C E2	S1 R	
8	FCS	FCS (Exakta platsen ej fastställd)	Övningsanläggning	Flybo S	Enl C flybo S best i samråd med C E2	Innan Lfc S2 färdigstälts prov Lfc S2. Därefter S2 R	
9	F 21	F21 eller Boden. (Plats ej fastställd)	Övningsanläggning	Flybo ÖN	Enl C flybo ÖN best i samråd med C E5	Innan Lfc ÖN 3 färdigstälts prov. Lfc ÖN3. Därefter ÖN 3 R	
10	F 20	F20 (Exakta platsen ej fastställd)	Övningsanläggning	Flybo W	Enl C flybo W best i samråd med C E2	Innan Lfc W3 färdigstälts prov Lfc W3. Därefter E3 R	Krigsanvändning som prov Lfc W1 även tänkbar beroende på krigsläget.

4. PM beträffande markeringsmateriel i Lfc typ I och AN/TTQ-1.

Bilaga 4.

PM.

Anskaffning av ny markermateriel.

Ny markermateriel anskaffades 1951 avsedda för sex Lfc typ I och 10 st AN/TTQ-1.

Beställningen omfattade:

Pilar små runda, pilar stora runda, pilar små trekantiga, pilar stora trekantiga, brickor runda, brickor fyrkantiga alla i färgerna grönt, svart och orange.

Nummerklots gul, jaktklots vit.

ID-brickor i färgerna röd, blå, röd/vit och röd/svart.

Förbandsbricka i färgerna röd, blå, gul och vit.

Magnetrakor i längder 1,40 m, 1,70 m och 2,0 m.

Följande PM bifogades beställningen:

PM beträffande markeringsmateriel i Lfc.

Pilar och markeringsbrickor (Ritn. Lbev 240006, 240007).

Dessa utföras i plast i grön, svart och orange färg enligt bifogat prov. För att undvika reflexer skall stor vikt läggas vid att pilarnas och markeringsbrickornas ytor äro matta. den i plasten ingjutna järnkutsen måste på grund av magnetiska skäl utföras av mjukjärn. Det är även av vikt att denna kuts inplaceras på rätt sätt så att den ej kommer snett.

Klotsar. (Ritn. Lbev. 240001, 240002).

dessa utföres av järnplåt och punktsvetsas. Lyftplåten skall p.g.a. magnetiska skäl utföras av mjukt järn samt planslipas på översidan. Bakstycket har vid tidigare tillverkning klätts med blästrad celluloid för att möjliggöra markering med blyertspenna. Erfarenheten visar att svårigheter uppstå vid bortträdning av markeringarna. Försök att spruta bakstycket med plast eller dylikt bör utföras. Beträffande målning av klotsar bör största vikt läggas vid att färgen skall vara hållbar och ej flaga av. Klotsarna bör underbehandlas med rostskyddsfärg och ugnslackeras. Den planslipade lyftplåten skall endast strykas med ett lager zaponlack. Beträffande färgnyanser se bifogat prov. Alla färger ej skola vara matta.

Id- och förbandsbrickor. (Ritn. Lbev. 240008).

Dessa utföres av järnplåt och ugnslackeras enligt prov.

Rakor (Ritn. Elskiss 3000, 4005-4016)

Dessa utföras enligt ritning. Magneter levereras av ASEA i Västerås. (ref ing. Österberg Magnetgjuteriet). Rakorna anodoxideras (aluminiumfärg).

5. Specifikation för anskaffning och tillverkning av kompletteringsmateriel.

Bilaga 5
Sid 1 (4).

(Specifikationen är en avskrift utan ändringar, förekommande räknefel har inte rättats).

Specifikation.

Anskaffning och tillverkning av kompletteringsmateriel för 10 st AN/TTQ-1 utrustningar för leverans till F2.

Användningsändamål: " Rörliga luftbevakningsanläggningar. Prototyper av detaljerna tillverkas vid F2, för att överlämnas till leverantören. Vid detaljbestämning av antal och typer skall samråd äga rum med sakbyrån." För detta disponeras 95 000:-.

1.1 Tillverkning av kamskivor för tidanordning 100 st á 0,50 :-	Kr 50 :-
1.2 Ändring av tidanordning lamptillsats. 10 st á 3 :-	-" 30 :-
1.3 Tillverkning av fäste för lamptillsats. 10 st á 1 :-	-" 10:-
1.4 Ändring av kopplingsplint för tablålampor. 10 st á 5 :-	-" 50 :-
1.5 Tillverkning eller anskaffning av fästkrokar för talgarnityr. 250 st á 0,60 :-	-" 150:-
1.6 Tillverkning av trälådor för estradförlängning. 20 st á 25 :-	-" 500:-
1.7 Tillverkning av "stora" fästen för estradben. 80 st á 2,50 :-	-" 200 :-
1..8 Tillverkning av "små" fästen för estradben. 80 st á 1 :-	-" 80 :-
1.9. Tillverkning av lådor för parallellkoppling av flera ledningar. 50 st á 10 :-	-" 500 :-
1.10 Avtagning av estradben samt fastsvetsning av golvplattor på dessa. 40 st á 2 :-	-" 80 :-
1.11 Tillverkning av fäste för fälttelefonapparater. 100 st á 2 :-	-" 200 .-
1.12 Tillverkning av skruv för fäste av fälttelefonapparater. 400 st á 0,50 :-	-" 200 :-
!.13 Tillverkning av förlängningsskivor till kartbord. 30 st á 30 :-	-" 900 :-
1.14 Tillverkning av bord för kartritare. 10 st á 75 :-	-" 750:-
1:15 Anskaffning av lamptablåer. 10 st á 40 :-	-" 400:-
1.16 Komplettering och omkoppling av förstärkare. 40 st á 50 :-	-" 2 000:-
1.17 Tillverkning av byglar för brösttelefoner. 300 st á 3 :-	-" 900:-
	<hr/>
	Kronor 7 000:-

Sid 2 (4).

2.1 Tillverkning av extra nummertablå. 10 st á 70 :-	Kr	700 :-
2.2 Tillverkning av fästjärn för montage av tablåer på vägg. 160 st á 0,50:- 80 :-	-“-	-“-
2.3 Bäringsutläggare för pejlbord. c:a 40 st á 10 :-	-“-	420 :-
2.4 Tillverkning av Luftbevakningstablå 10 st á 30 :-	-“-	300:-
2.5 Markeringsbrickor o.d. för tablåer. 10 st á 100 :-	-“-	1 000 :-
2.6 Anskaffning av lamptablåer. 10 st á 20 :-	-“-	20 :-
	Kronor	2 700 :-

3.1 Anskaffning av kopplingsdon och kabel för anslutning till nät respektive reservverk. 20 st á 100 :-	Kr	2 000 :-
3.2 Anskaffning av transformatorer. 10 st á 250 :-	-“-	2 500:-
3.3 Anskaffning av nifeackumulatorer. 10 st á 700 :-	-“-	7 000 :-
	Kronor	11 500:-

(Förf anm: Specifikation på nifeackumulatorn enligt sid. 4).

4.1 Tillverkning av kopplingssnören med växelbordsproppar. 250 st á 3 :-	Kr	750:-
4.2 Anskaffning av växelbordsproppar för kopplingssnören m.m. 700 st á 7 :-	-“-	4 900:-
4.3 Anskaffning av telefonjackar 300 st á 4 :-	-“-	1 200 :-
4.4 Förlängning av mikrotelefonnsnören till 6 m. 350 m á 1 :-	-“-	350 :-
4.5 Anskaffning av proppar för anslutning till fälttnapparater. 50 st á 6 :-	-“-	300 :-
4.6 Anskaffning av kablar för inkoppling av förstärkare. 1 000 m á 1 :-	-“-	1 000 :-
	Kronor	8 500 :-

5.1 Anskaffning av kabel för anslutning till fördelningsskåp. (150-tråd kabel). 500 m á 15 :- (Handanteckning: "Ny anm. å denna pos när Lbev beslutat anskaffning av kabeln ! enligt besked 23/9 1950)	Kr	7 500:-
6.1 Anskaffning av fälttnapparater (20 st anläggningar) 180 st á 200 :-	Kr	36 000 :-
6:2 Anskaffning av verktyg och instrument för service. 9 st á 800 :-	-"-	7 200 :-
		<u>Kronor 10 800 :-</u>
7.1 Tillverkning av lådor för markörrakor. 10 st á 50 :-	Kr	50 :-
7.2 Tillverkning av lådor med insatslådor för markeringsbrickor o.d. 10 st á 200 :-	-"-	2 000 :-
7.3. Ändring av befintliga transportlådor. 9 st á 25 :-	-"-	750 :-
7.4 Tillverkning av transportlådor för fälttnapparater plus telefonapparater. 18 st á 50 :-	-"-	900:-
		<u>Kronor 4 150:-</u>

Teknisk beskrivning över ackumulatorbatteri till TTQ.

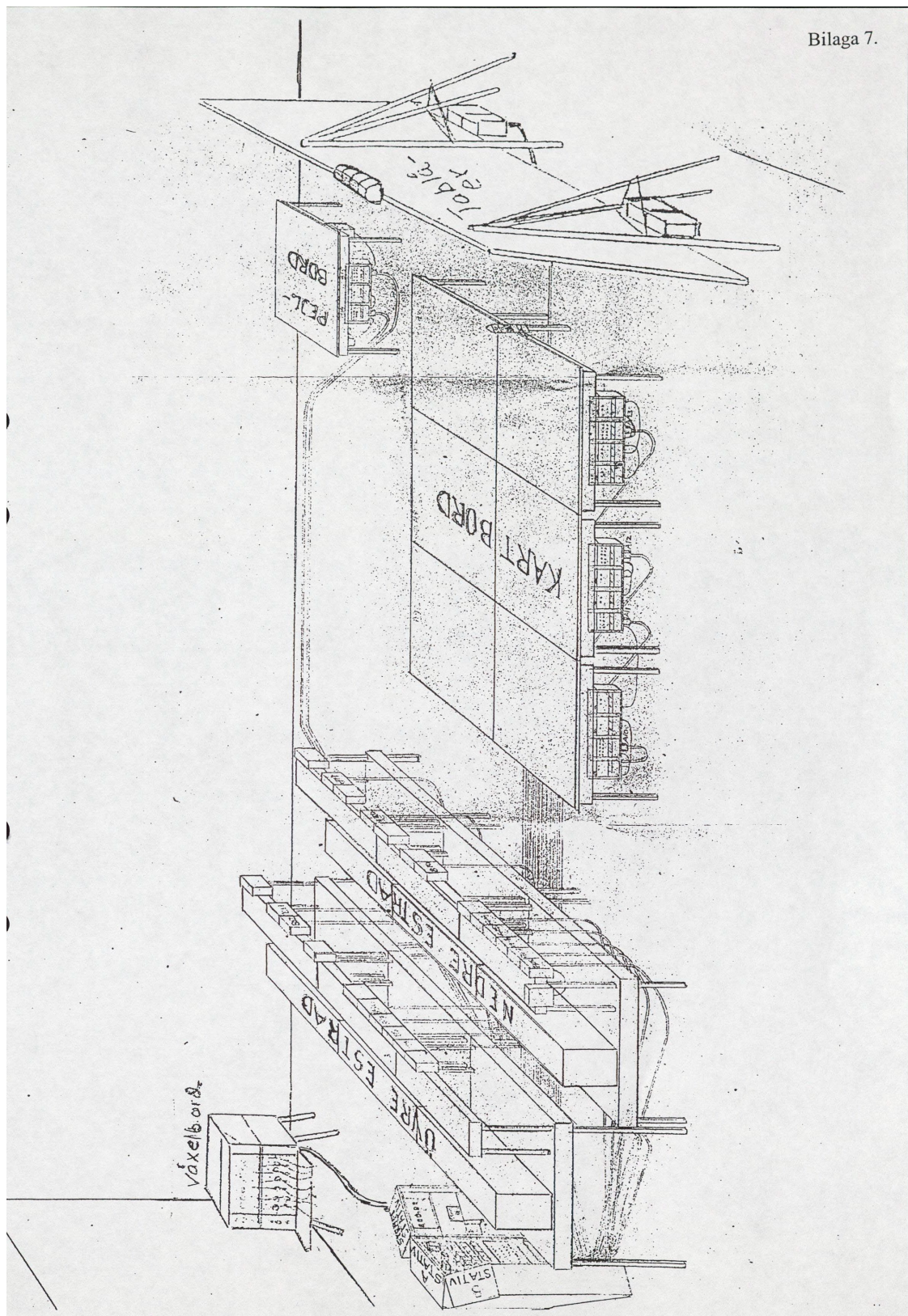
Batteriet, vilket skall vara av typ Nife 24 V, 20 celler eller med en kapacitet av 30 - 40 Ah, skall i samdrift med en likriktare mata telefonutrustning.

Då batteriet skall placeras i ett befintligt utrymme med dimensionerna höjd 400 mm, längd 570 mm och djup 160 mm. är enda möjligheten att batteriet utföres i två lådor och så att den ena lådan placeras ovanpå den andre.

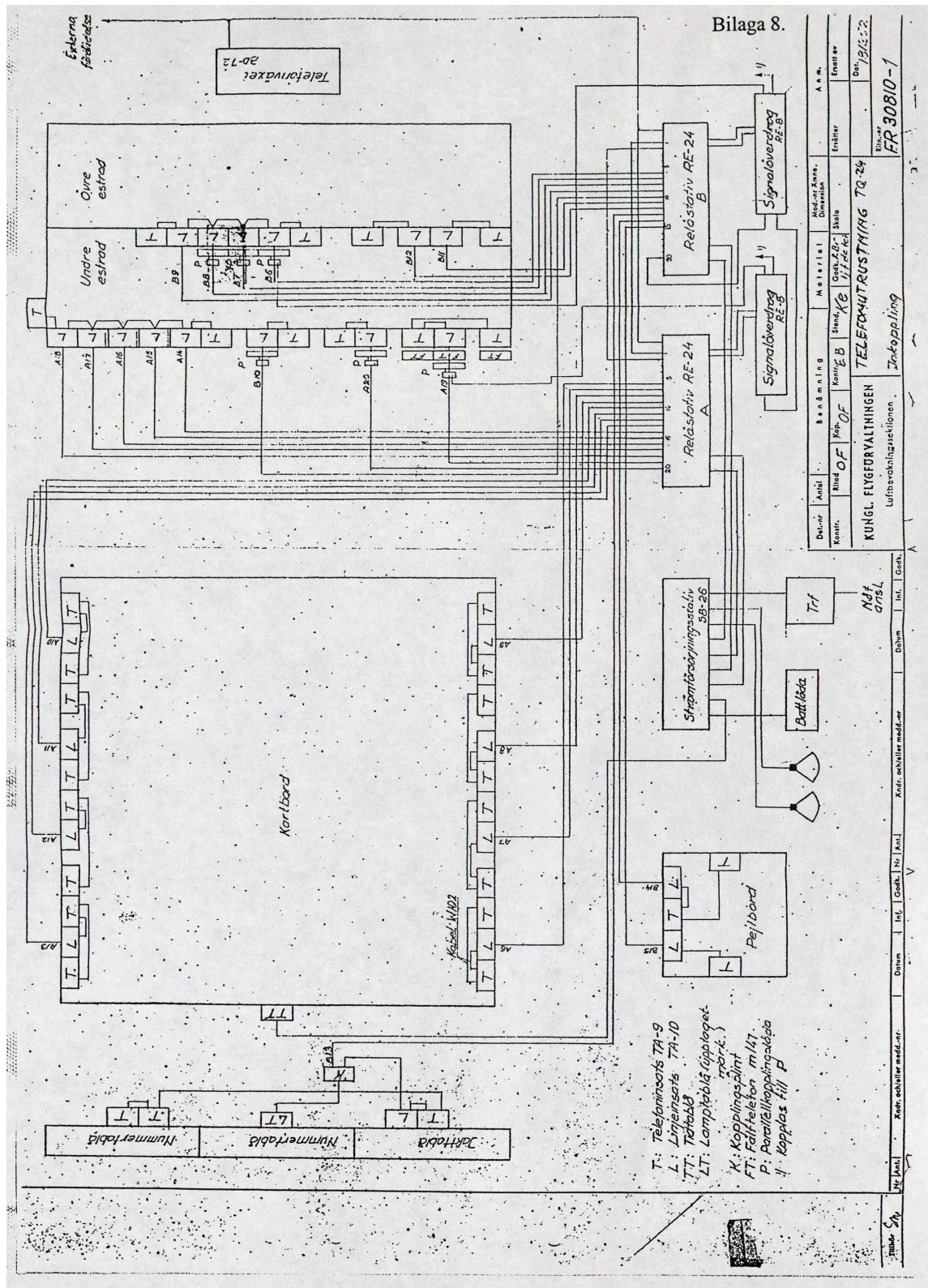
Enär den låda vari batterierna skola monteras ingå i en telefonutrustning, skall cellerna vara försedda med proppar vars packningar effektivt tätar och förhindrar elektrolyten att rinna ur cellen, även om batteriet vid transport eller lastning skulle vändas. Propparna skola dock avleda de gaser som uppstår vid laddning. Batteriet skall vara försett med skyddskåpa av trä målad med lutbeständig färg. Lådorna skall vara försedda med handtag i vardera kortsida samt ett handtag mitt på framsidan.

Mellanförbindningskabeln mellan lådorna skall vara av tillräcklig längd så att lådorna kunna lyftas ut för översyn utan att mellanförbindningskabeln brytes. Vidare skall ingå 10 st tillbehörlådor med tillbehör och reservdelar (samt påfyllningspipett för literbutelj). På insidan av lådans lock skall en tillbehörslista uppsättas.

7. Teckning över AN/TTQ-1.



8. Telefonutrustning TQ-24 inkoppling.

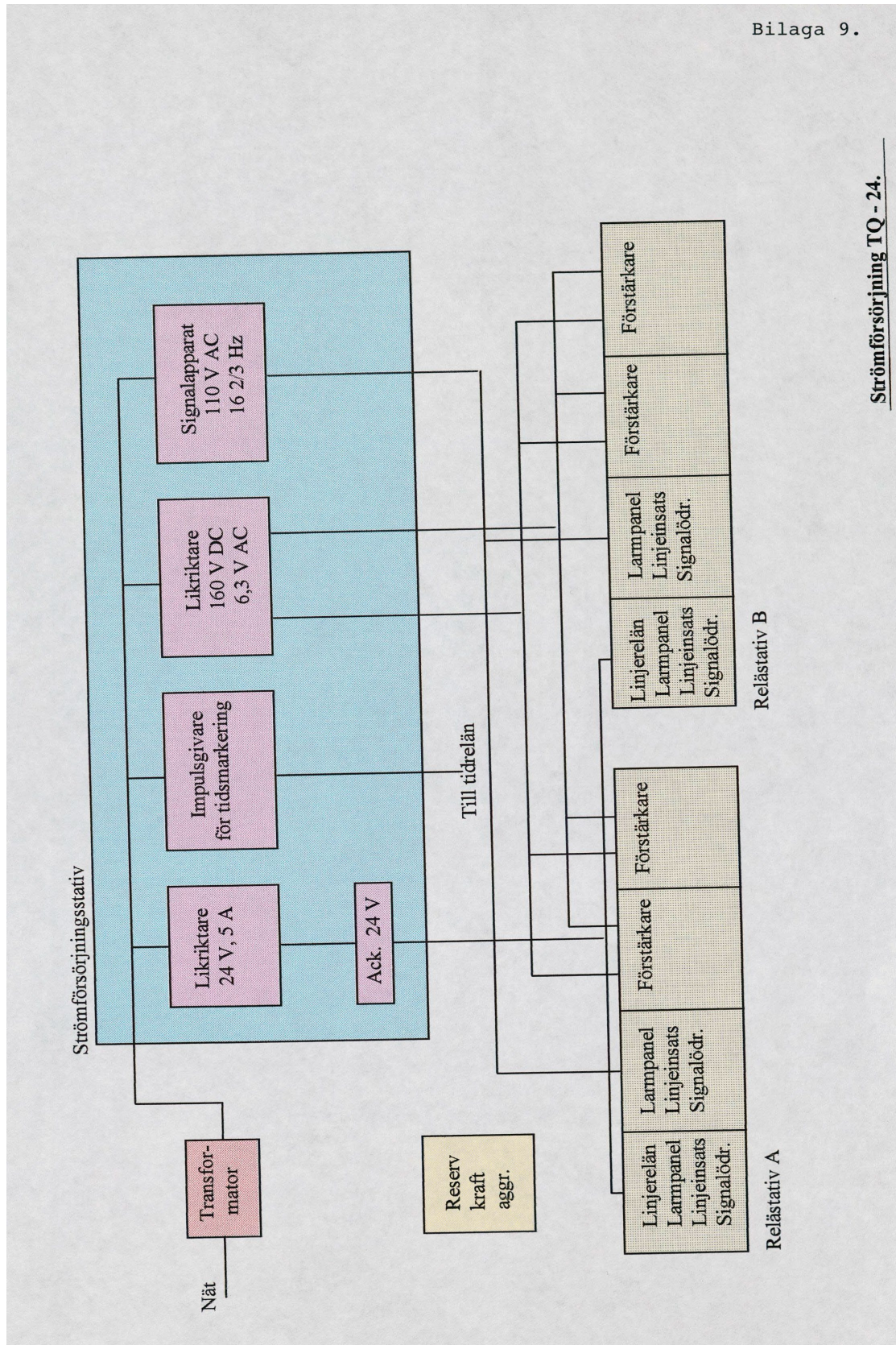


T: Telefonisats TA-9
 L: Linjeisats TA-10
 TT: Teftabla
 LT: Lampförläggning
 K: Kopplingsställ
 FT: Färdtelefon m/1/7
 P: Parallellkopplingsåsa
 y: Kopplings till P

KUNGL. FLYGFÖRVALNINGEN		Luftsektionssektionen, Inkoppling	
Delnr	Antal	Beställning	Mod. av Kunn. Dimension
Kontr.	Rind	Kenn	Öst. Z. G. Skala
	OF	KB	1/2500
TELEFONUTRUSTNING TQ-24		Inkoppling	
FR 30810-1		Bliv nr	

Drum	Inf	Gråk	Nr	Ant	Gråk	Datum	Andr. och tillägg med nr

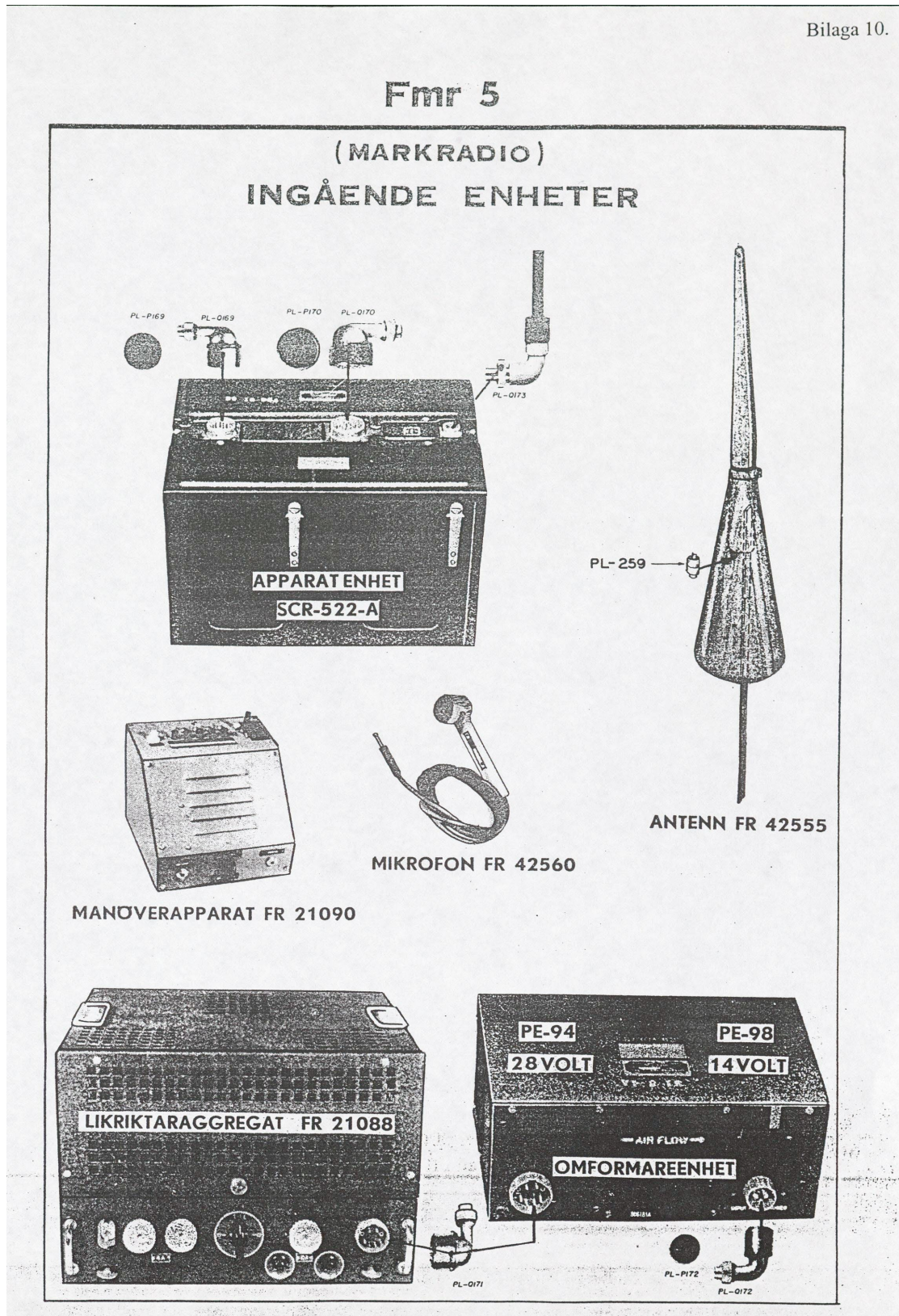
9. Strömförsörjning TQ-24.



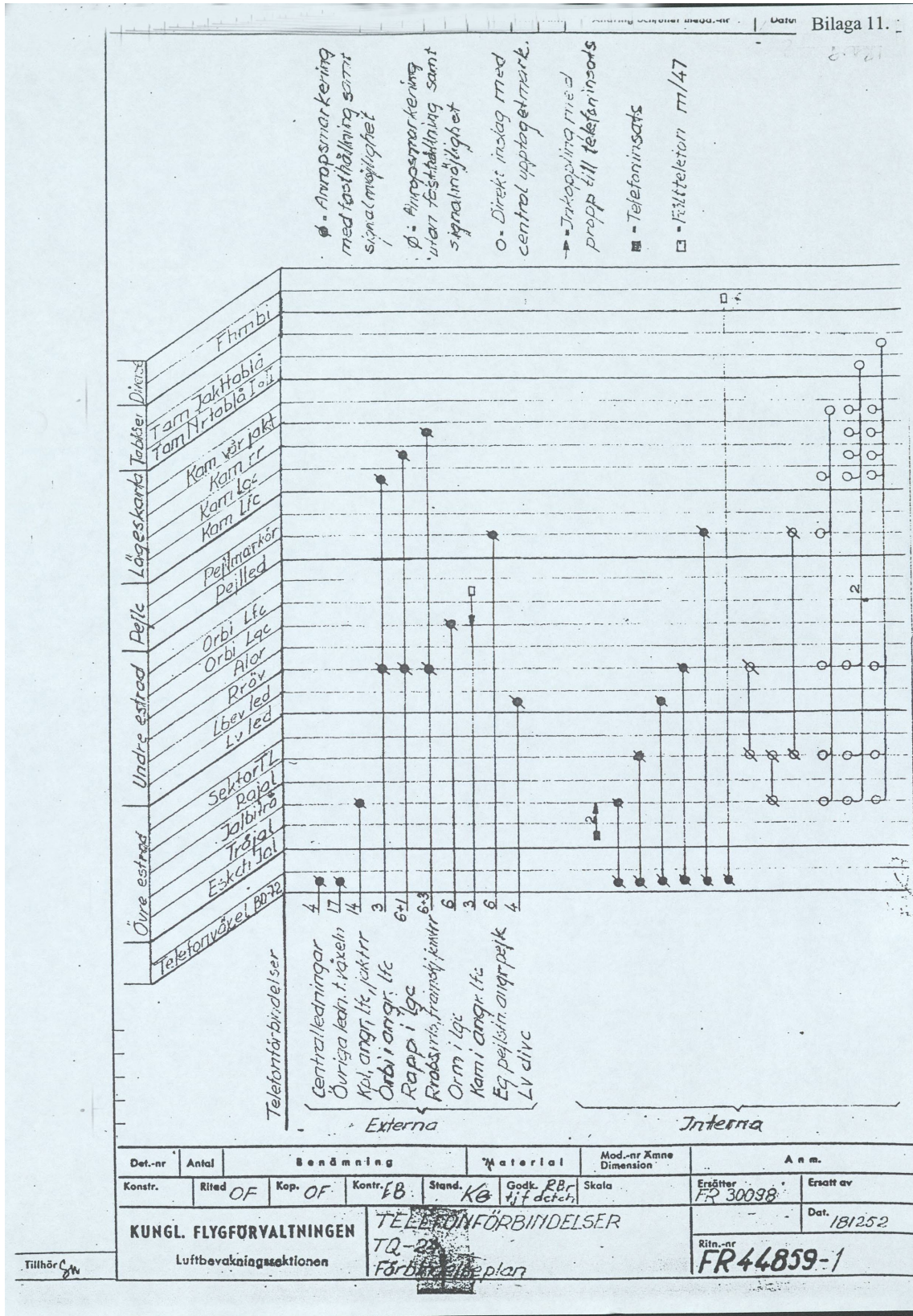
Strömförsörjning TQ - 24.

10. Markradiostation Fmr 5.

Bilaga 10.



11. Telefonförbindelser TQ-24, förbindelseplan.



12. Operativ bemanning.

