



Försvarets Historiska Telesamlingar

Flygvapnet



2023-10-17

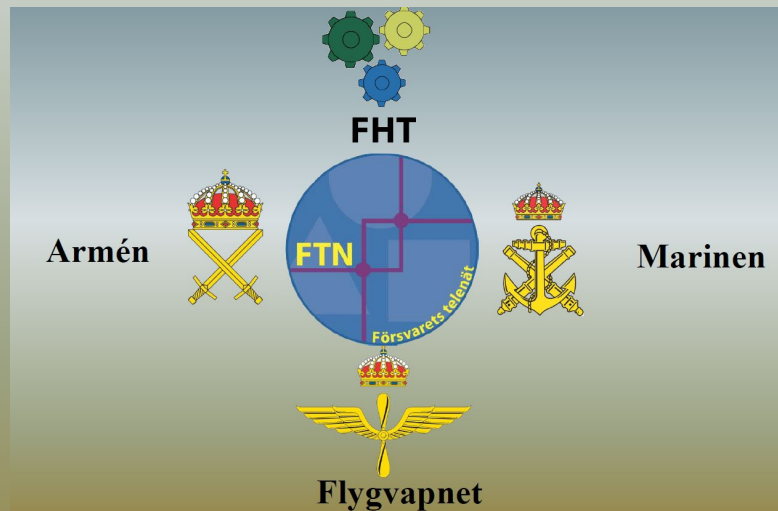
FFRL/FTN 75 år

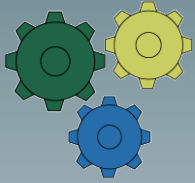
Miniseminarium

Sammanfattning av några verksamhetsområden

Göran Kihlström m fl

F05/23





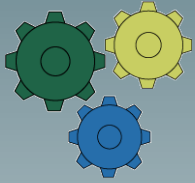
FHT



Sammanfattning av några verksamhetsområden

- **Produktion**
- **Anläggningsutformning**
- **Strömförsörjning**
- **Antenner**
- **Utbildning, drift och underhåll**





FHT



Produktionen av FTN

För all anskaffning utarbetas ett tekniskt upphandlingsunderlag för den produkt som skall anskaffas.

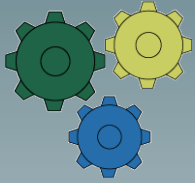
För FTN framtas specifikationer för ingående utrustningar, installationstyper anläggningar och utbyggnadsområden.

Vid arbetet med specifikationerna utgår FMV från de TTEM som fastställts av ÖB (Fst) i samverkan med CFV (FS) och FMV.

Omfång och ingående krav varierar i hög grad i de skilda specifikationerna beroende på aktuell produkts omfattning samt om på marknaden befintlig utrustning kan utnyttjas eller om utveckling av speciell utrustning erfordras.

Kravens utformning i specifikationerna har följt de riktlinjer som finns angivna i FMV handbok "SPEC EL".





FHT



Produktionen av FTN

Produktionen av FTN har följt och följer de generella procedurer som gäller för anskaffning av försvarets materiel, d v s studier, utredningar, projektering, planering, upphandling, tillverkning och uppföljning. I huvudsak har anskaffningen skett av utvecklade produkter på den internationella marknaden.

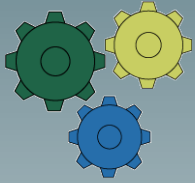
För FTN är denna procedur omfattande eftersom:

- **befintlig och nyanskaffad materiel skall integreras i stor omfattning**
- **uppbyggnaden sker under en lång tidsperiod**
- **FTN skall kunna fungera i fred och krig under uppbyggnaden.**

Produktionstakten bestäms av flera faktorer, bl a:

- **de operativa tids- och resurskraven, d v s när olika delar av FTN skall vara färdiga för operativ drift**
- **de ekonomiska ramarna (budget)**
- **möjliga leveranstider av materiel**
- **färdigställningstider avseende fortifikatoriska arbeten samt leverans av materiel, installation etc.**

Under hela produktionsfasen sker ett mycket nära samarbete mellan de militära staberna och FMV.



FHT



Anläggningsutformning

Inför utbyggnaden av provnätet definierades behov av att standardisera utformningen av byggnader där radiolänkarna skulle installeras.

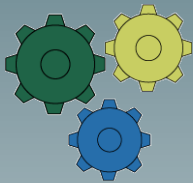
Tre typer med olika storlek angavs:

- **Hustyp 1 för relästationer 20 kvadratmeter.**
- **Hustyp 2 för större relästationer 30 kvadratmeter.**
- **Hustyp 3 för knutstationer 60 kvadratmeter.**

Byggnaderna skall vara utförda av betong giva fullgott splitterskydd samt vara värmeisolerade. Något källarutrymme skall ej finnas men bränsletanken för reservkraften föreslås placerad i skydd under byggnaden. Byggnaderna skall förutom teleutrustning innehålla kraftutrusning.

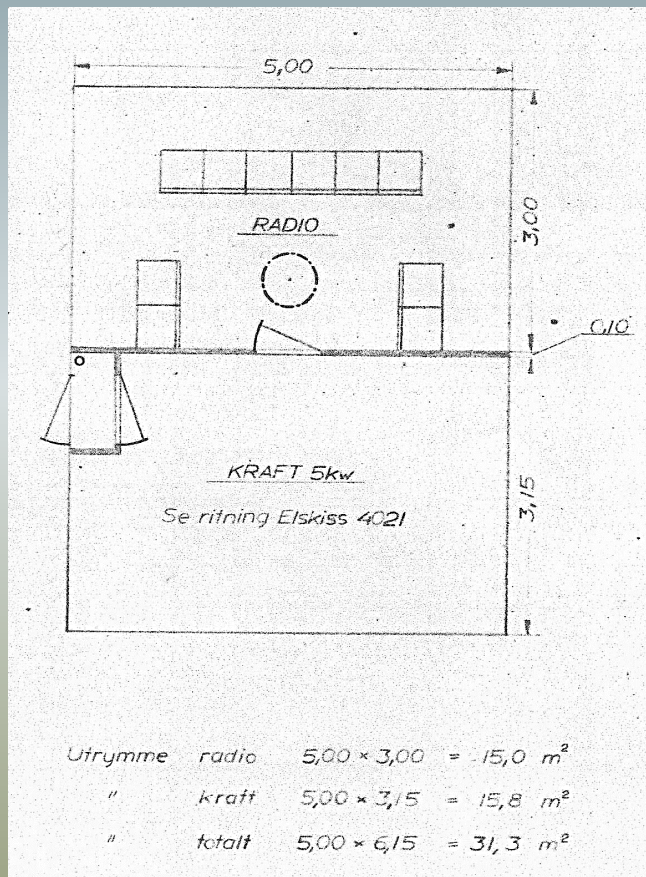
Provnätet kom dock inledningsvis att installeras i trähus, eftersom Fortifikationsförvaltningen inte hann bygga de fasta anläggningarna enligt provnätets tidplan.



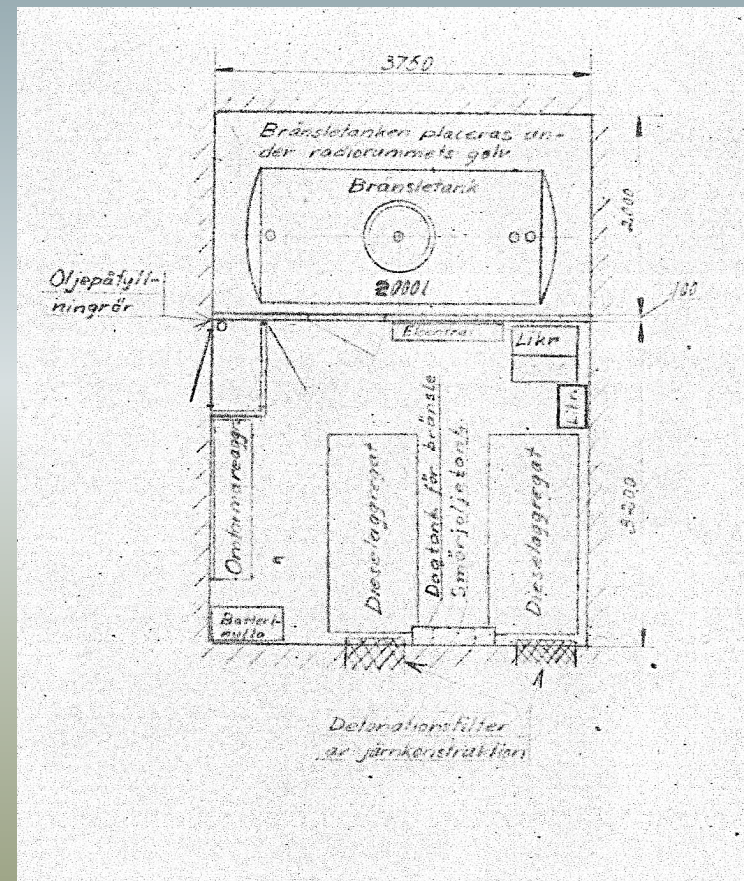


FHT

Hustyp 2



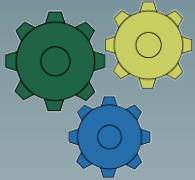
**Hustyp 2, Relästation – Länkradio
Planlösning**



Elkraftinstallation

KUNGL. FLYGHÖRVALETNINGEN ELEKTRISKA BYRÅN Luftföretagsgreppskontoret	HUSTYP 2	Dat. 27/1150
	Relästation – Länkradio Planlösning	Elskiss 726

KUNGL. FLYGHÖRVALETNINGEN ELEKTRISKA BYRÅN Luftföretagsgreppskontoret	KRAFTUTRUSTNING 25kw Relästation – Länkradio Uppställningsplan	Dat. 27/1150
		Elskiss 4022



FHT

FTN Anläggningar

Radiolänkhyddor 50-talet



Radiolänkinstallation 1954

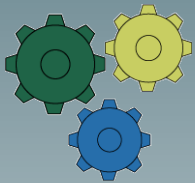
För provnätet användes en standardtyp av apparatus med träpanel.

Det ena huset innehöll radiolänken och det andra strömförsörjningen.



Radiolänkinstallation 1956

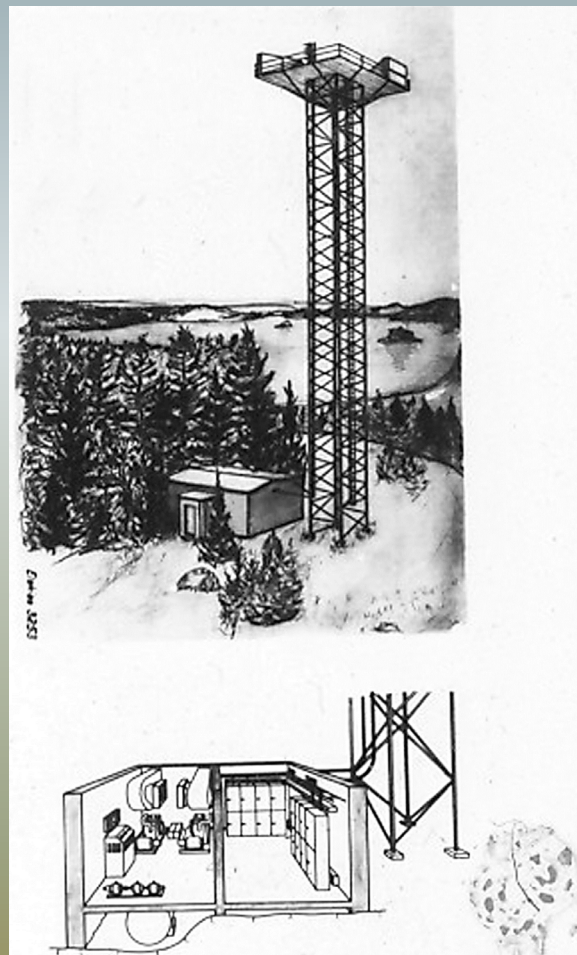




FHT

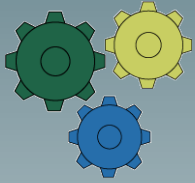
FTN Anläggningar

Provnätet



Relästation för radiolänk (*Provisorisk byggnad för provnätet.*)

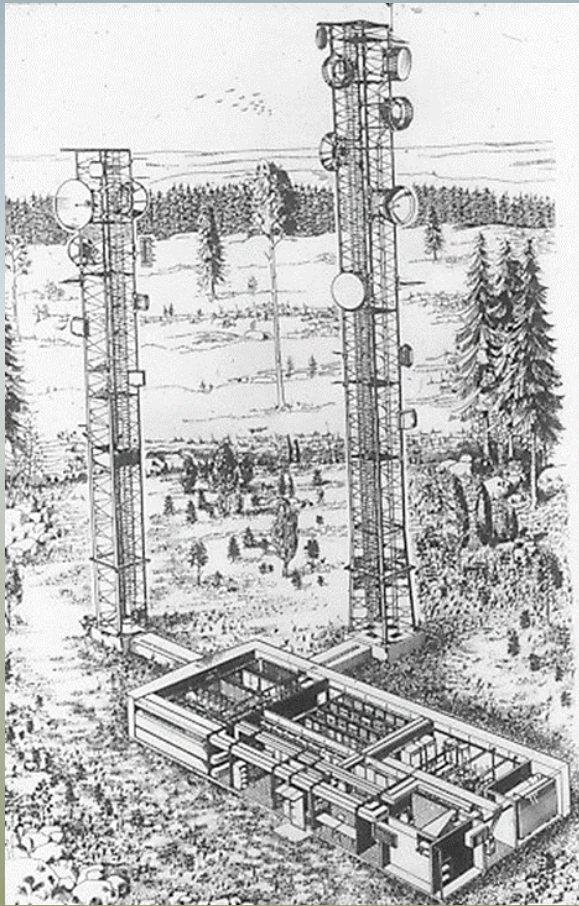




FHT

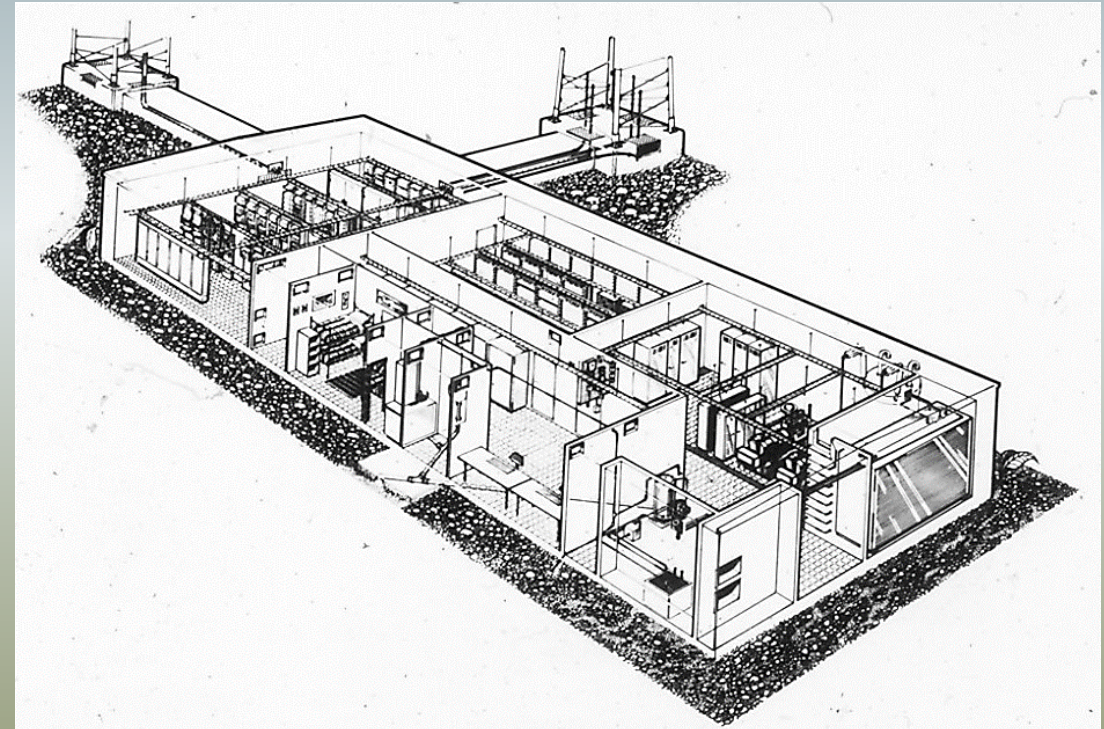
FTN anläggningar

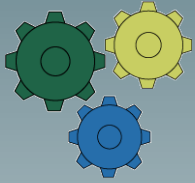
Knutstation



Knutstationerna i FFRL var av hustyp 3.

De utgjorde de centrala punkterna i nätet med förgrening mot andra knutstationer och mot abonnenter.

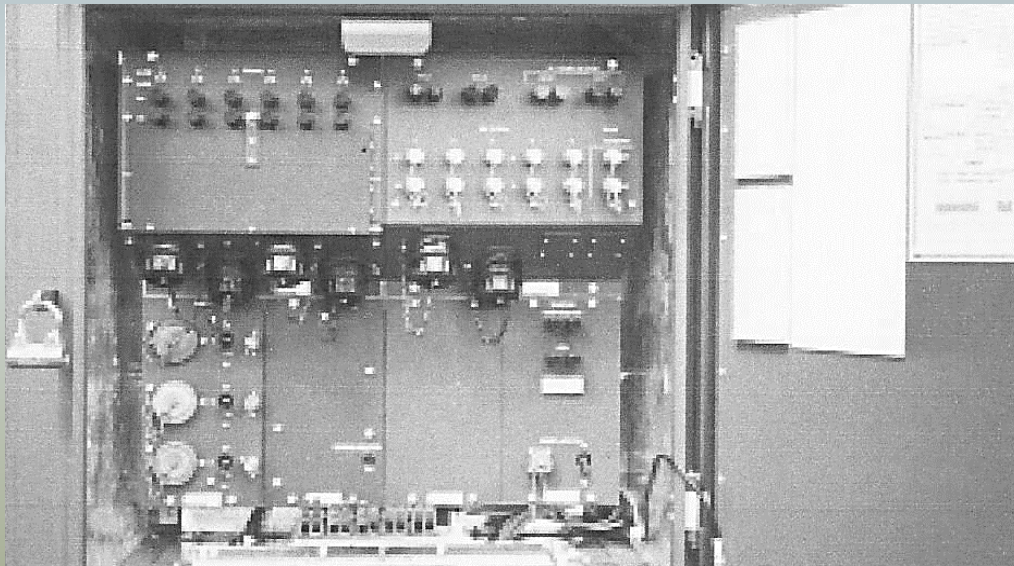




FHT



Anslutning av rörliga förband



Anslutningslåda (*Foto Roland Plan FMV*)

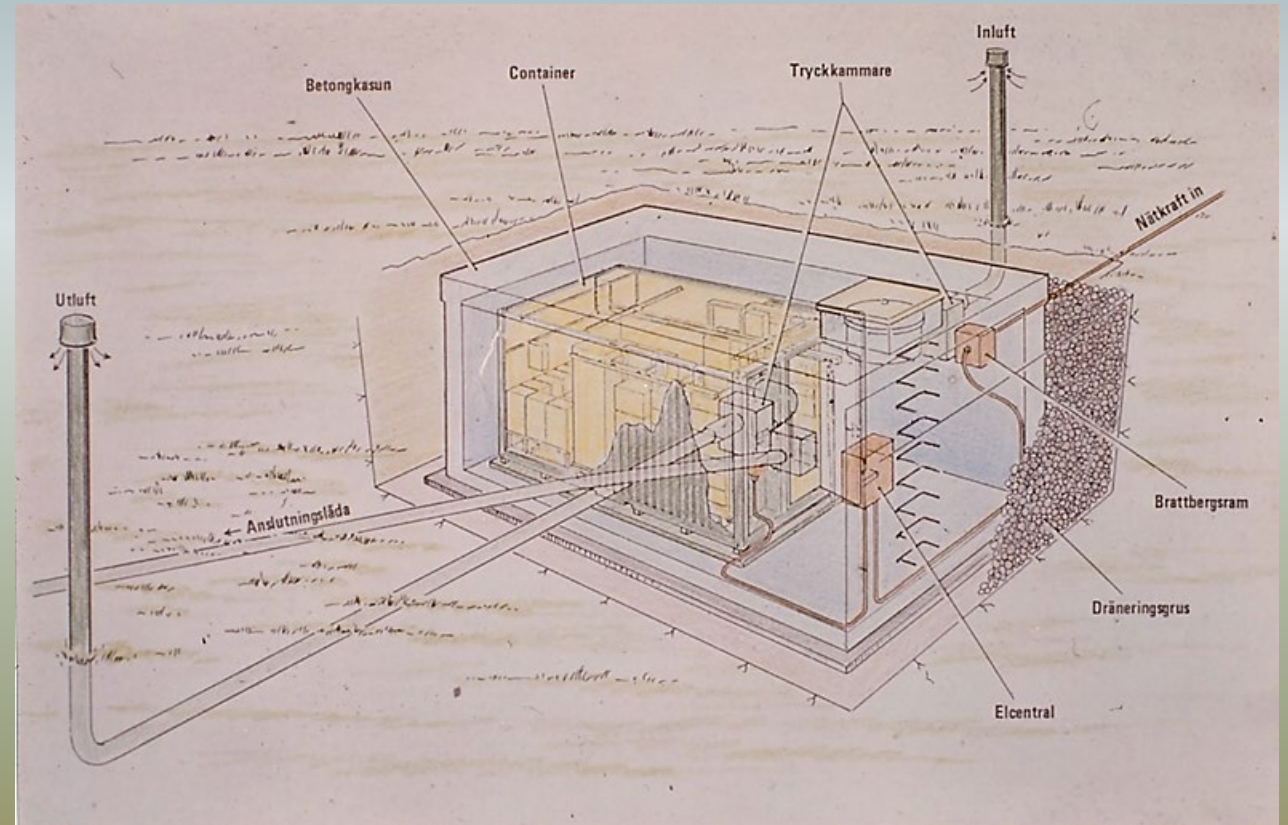
För anslutning av rörliga förband finns vid FTN-anläggningar en anslutningslåda.

Kontaktdonen är utförda så att förbandets normala kablagetsatser kan användas.

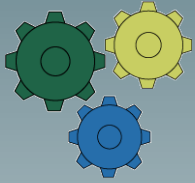


TS9000 nätanslutningspunkt (NAP)
grupperad vid FTN-anläggning.

Vid den anläggningsutformning som etablerades på 70-talet togs hänsyn till atombombshotet (EMP), samexistenskrav (EMC) och skydd mot röjande signaler (RÖS)



Teleutrustningen installerades i container, som placerades i en nedgrävd betongbunker



FHT

Strömförsörjning



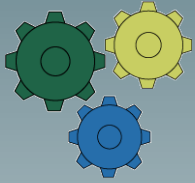
Anläggningarna i FTN är till största delen friliggande. De kraftmatas som regel från högspänningsnät eller stamnät för 380/220 V.

Av ovanstående anledning har anläggningarna en särskild kraftdel försedd med nätstabiliseringsdon, motorelverk för reservkraft och batterier för att erhålla avbrottsfri kraft vid övergång från nät till reservkraftdrift.

Med hänsyn till att möjligheterna att erhålla kraftmatning från stamnätet under krigsförhållande är osäkra, har kraftdelen dimensionerats för kontinuerlig drift under lång tid.



Reservkraft ASEA. Momentan aggregat Hägglund

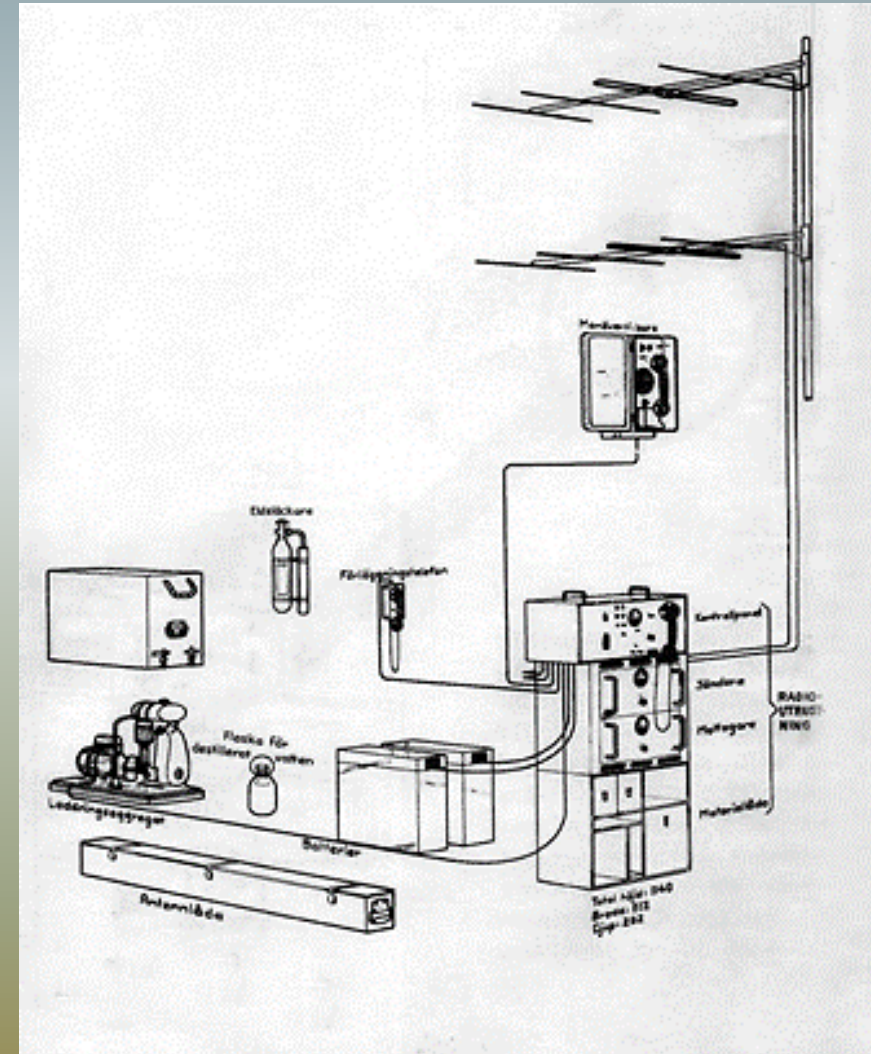


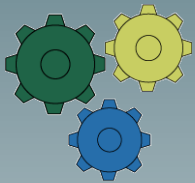
FHT

Strömförsörjning



Ls-radion RL-02 strömförsörjdes av NIFE ackumulatorer som kunde laddas från ett elverk som ingick i utrustningen för luftbevakningsstationen.





FHT



Antenner

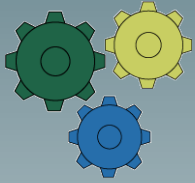


Antenntorn med två Siemens linsantennor



Antenntorn med olika typer av parabolantennor





FHT



Antenner



**RL-47 med antenn
i "kulradom"**



RL-14 antenn

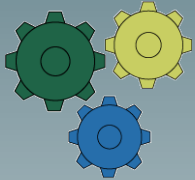


RL-81 antenn



**RL-71 antenn.
Ingick i scatterstråket Östersund till
övre Norrland.
I drift 1962 - 1972**





FHT



Utbildning av underhållspersonal

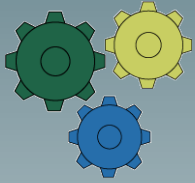
Kunskap om radiolänktekniken var vid uppbyggnaden av FFRL inte allmänt spridd, det fanns därför ett stort behov av utbildning.

I samband med uppbyggnaden av provnätet utbildades ett par ingenjörer vid CVA. Dessa kom sedan att placeras vid två radiolänkunderhållsgrupper för provnätet inom sektor O1, O2 och O3. Den ena gruppen organiserades inom RTV1 (Regional Tele Verkstad) vid den Centrala flygverkstaden i Arboga (CVA), medan den andra ingick i RTV2 vid F 2 Hägernäs.

Detta blev den formella starten för drift- och underhållsverksamheten i försvarets fasta radiolänknät.

Efterhand som utbyggnaden skedde med spridning över hela landet tillkom ytterligare fyra RTV som därefter genom ett antal omorganisationer bytte beteckning till bl a TV, TSB.

Numera ingår underhållsverksamheten i FMTIS, Försvarets telekommunikations och informationssystem förband.



FHT

Fjärrövervakning

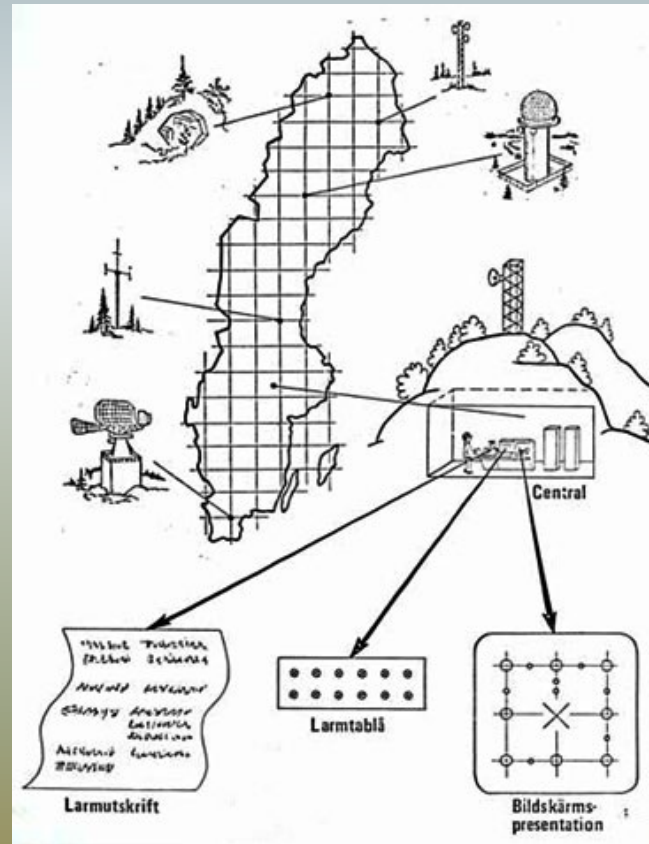


FÖ/FTN

I syfte att öka tillgängligheten för obemannade anläggningar i Försvarets Fasta Radiolänknät FFRL, utfördes ett begränsat prov med överföring av larm-signaler från utrustningar.

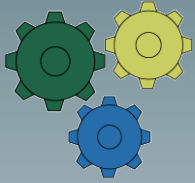
Signalerna överfördes från relästationer till knutstationer i FFRL. Presentation skedde på glimlamptabå.

Systemet kom även att nyttjas för övervakning av radarstationer.



Den etablerade fjärrövervakningstekniken för FFRL och radarstationer var användbar även för andra objekt inom försvaret.

Koncepten erbjöds därför i mitten av 1970-talet allmänt för övervakningsändamål under benämningen FÖ-tjänsten.



FHT

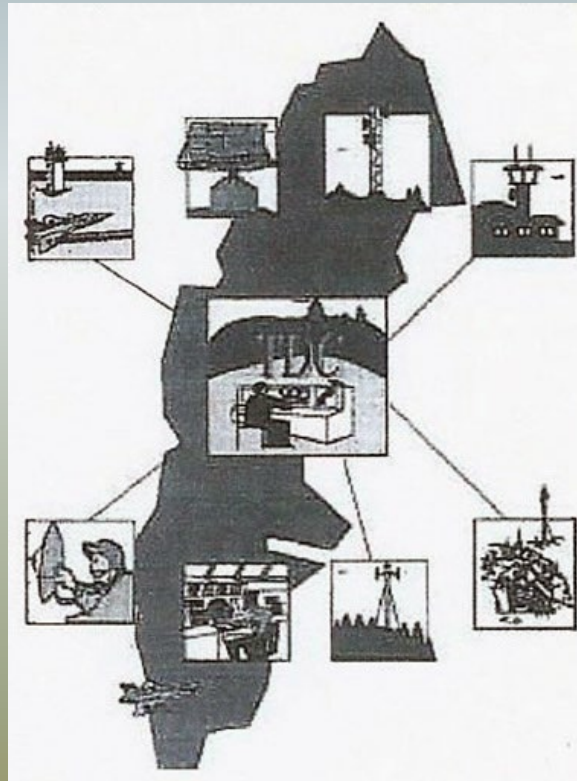
FÖ-FTN vidareutvecklades till NDC (Nät Drift Centraler) som ansvarade för driften av FTN.

Vid centralen presenterades aktuellt sambandsläge, vidare leddes underhålls- och felavhjälpningsverksamheten.

Som underlag för arbetet utnyttjades:

- **FUN (Försvarets förbindelse uppkopplings- och nätregistreringssystem.**
- **Anläggningsdokumentation**
- **Fjärrövervakningssystem**
- **System för uppdatering av nätväxlarnas databas.**

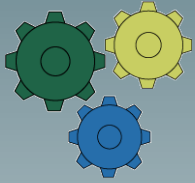
FÖ-FTN utvecklades till NDC och TDC



Efter ytterligare ett antal år etablerades TDC teledriftcentraler för driftledning av telekommunikationer och marktelesystem.

Uppgiften var att långsiktigt förvalta samt att i realtid drift- och underhållsleda FTN:s och markteleområdets tekniksystem till stöd för operativ, taktisk och stridsteknisk ledning.

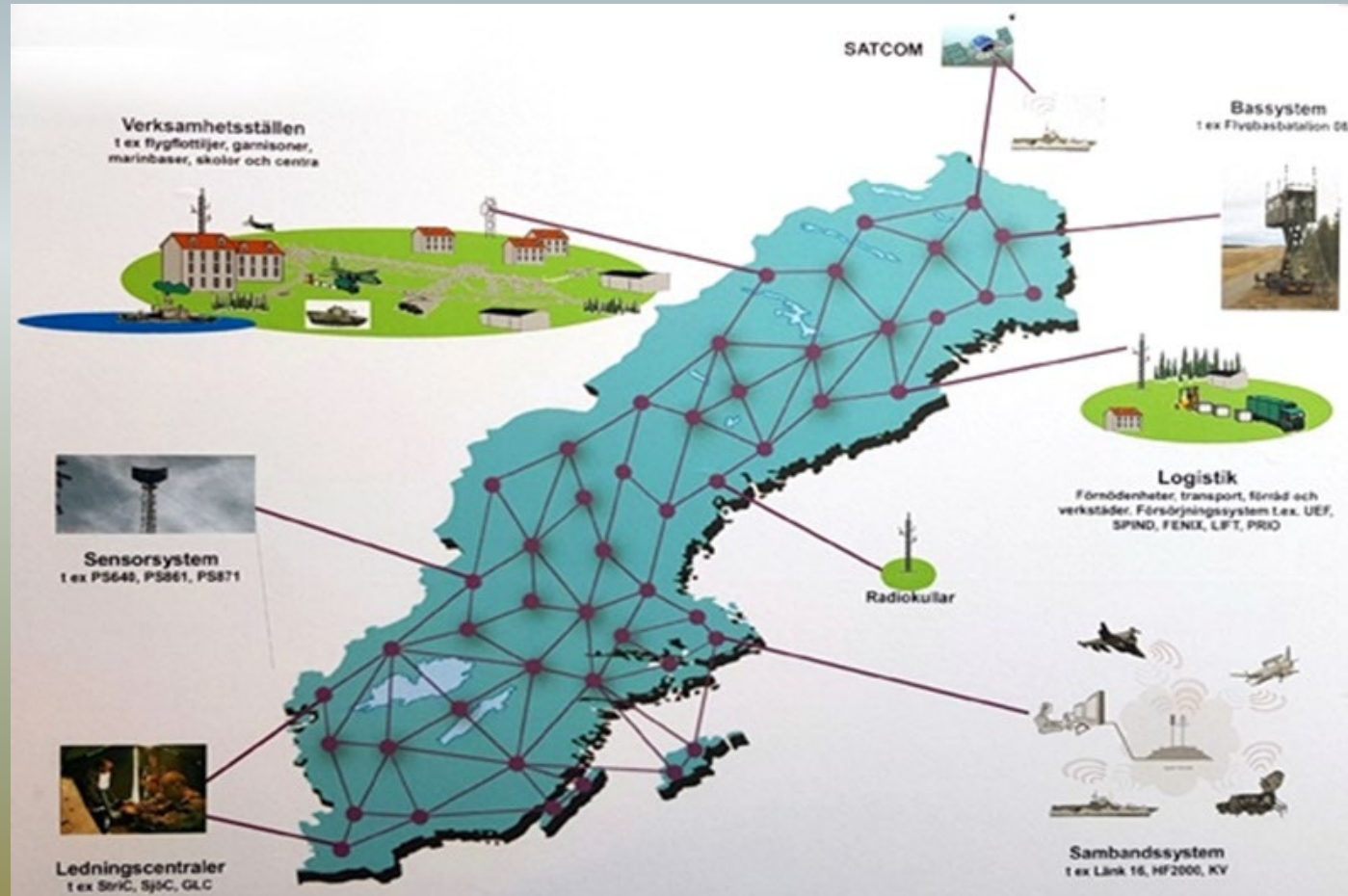
TDC innehöll ett antal DSS (driftstödsystem) för de i markteleområdet ingående systemen. Möjlighet till fjärrstyrning utvecklades successivt.

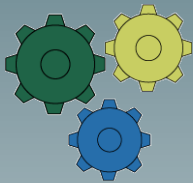


FHT



Exempel på försvarsfunktioner som är abonnenter i FTN





FHT



Exempel på krisviktiga civila myndigheter som är abonnenter i FTN

