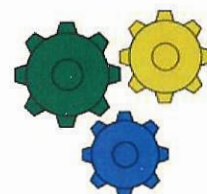




Försvarets Historiska Telesamlingar  
Marinen



FHT

# MTN

## En historisk återblick

*Författare Leif Persson*

M01/07



## INNEHÅLLSREGISTER

1. **INTRODUKTION**
  - 1.1 I begynnelsen
  - 1.2 I dagsläget
  
2. **MASAM 90**
  - 2.1 Allmänt
  - 2.2 DR1 Studieuppläggning
  - 2.3 DR2 Förutsättningar
  - 2.4 DR3 Krav och behov
  - 2.5 DR4 Utvärdering och förslag
  - 2.6 DR5 Sammanfattning
  - 2.7 Arbetsmöte på Telub i Växjö
  - 2.8 MASAM 90 Avslutning
  
3. **ARVET**
  - 3.1 Marinens fasta telenätutbyggnad
  - 3.2 Marinens anskaffning av telefonmateriel
  
4. **MASAM 90 REALISERING**
  - 4.1 Inledning
  - 4.2 Underlag
  
5. **MKC/MASIK - MTN**
  
6. **TELEOPTIMERING**
  - 6.1 Allmänt
  - 6.2 Nätutredningar
  - 6.3 Systemlösningar
  - 6.4 Teleoptimering MTN/FTN
  
7. **ANBUDSINFORDRAN**
  - 7.1 Inledning
  - 7.2 Digital Switching System "Marinens Telenät"
  
8. **OFFERTUTVÄRDERING**
  - 8.1 Inledning
  - 8.2 Utvärdering
  - 8.3 Sammanfattning
  - 8.4 Slutkommentar
  
9. **UPPHANDLING/BESTÄLLNINGAR**
  - 9.1 Allmänt
  - 9.2 Inledning
  - 9.3 Förhandlingsmöten
  - 9.4 Beställningar



- 10. PLANERING AV MTN**
  - 10.1 Inledning
  - 10.2 Allmänt
  - 10.3 Syftet
  - 10.4 Materiel/budgetplan
  - 10.5 Ekonomiplanering
  
- 11. DEFINITION AV MTN**
  - 11.1 Systembeskrivning
  - 11.2 Stödsystem
  - 11.3 Övervakning
  - 11.4 Beteckningar
  - 11.5 MTSC
  
- 12. GRÄNSYTEBESKRIVNING**
  - 12.1 Inledning
  - 12.2 Abonmentgränssytor och Nätgränssytor
  - 12.3 Datagränssytor
  - 12.4 Speciella nummerslagningar för samtrafik
  - 12.5 Funktionskedjor för HF 2000 fartyg
  - 12.6 Funktionskedja för ISIS gränssyta
  - 12.7 Funktionskedjor för ubåt
  - 12.8 Funktionskedja FMIP Fartyg – Marinbas
  - 12.9 Funktionskedja Fartyg vid Bas – Bas – Fartyg annan ort
  - 12.10 Funktionskedja Fartyg FMIP generellt
  - 12.11 ATM gränssyta
  - 12.12 Gränssytor OIS
  - 12.13 Sattelitkommunikation
  
- 13. GENOMFÖRANDE AV MTN**
  - 13.1 Organisation
  - 13.2 Arbetsgång vid en MTN installation
  - 13.3 Ekonomiplan
  - 13.4 Tidplan
  - 13.5 Projektgruppen
  - 13.6 Omfattningen av systemlösningen
  - 13.7 Lokalt transmissionsbehov
  - 13.8 Yttre transmissionsbehov
  - 13.9 Första sides nyhet
  - 13.10 Avslutningen av projektet
  
- 14. OMFATTNINGEN AV MTN**
  - 14.1 Inledning
  - 14.2 Bakgrund
  - 14.3 MKO
  - 14.4 MKS
  - 14.5 MKN
  - 14.6 MKV
  - 14.7 MKG
  - 14.8 Rörliga förband
  - 14.9 Flottans fartyg
  - 14.10 MTSC
  - 14.11 Sammanställningar



- 15. **MTN PÅ GOTLAND**
  - 15.1 Bakgrund
  - 15.2 Allmänt
  - 15.3 Inledning
  - 15.4 Kravbild
  - 15.5 Område/Områdesansvar
  - 15.6 Taktiska förbandsuppgifter
  - 15.7 Områdesindelning/Nummerplan
  - 15.8 Framtagning av abonnentunderlag
  - 15.9 Överordnat stamnät FTN
  - 15.10 Nod 740
  - 15.11 Nod 741
  - 15.12 Nod 742
  - 15.13 Nod 743
  - 15.14 MKG fred Nod 743 tidig
  - 15.15 Behov av MTS utbyggnad
  - 15.16 Behov av AP utbyggnad och rörlig nätresurs
  - 15.17 Prioriteringar
  - 15.18 Stödsystem Telefoni/Övervakning
  - 15.19 Mtrl. kompl. och kostnadsuppskattning
  - 15.20 Gotlandskabeln
  - 15.21 Vx500 systemet på Gotland, sammanfattning
  
- 16. **PROBLEMOMRÅDEN**
  - 16.1 Allmänt
  - 16.2 Analog internlinje
  - 16.3 SW uppgradering av P7/P8
  - 16.4 Typgodkännande av vx 500
  - 16.5 ISDN PRA Basic Call
  - 16.6 Märkning av kablage
  - 16.7 Övervakningsfunktionen NCC
  - 16.8 Tullavgifter och momskostnader
  - 16.9 Special Subscriber Set (SSS)
  - 16.10 Parameterändring från befintlig standard
  - 16.11 Leveransproblem
  - 16.12 CMT apparaten
  - 16.13 Leveranskontroll av CMT apparaten
  - 16.14 KA 12/80 problem
  - 16.15 Masam C77
  - 16.16 Oklarheter gällande programgeneration 14D
  - 16.17 Jordfel i Televäxel 502
  - 16.18 Frågor kring 2000 problem
  - 16.19 Y2K tester på SCU-86 och PC-SCU
  - 16.20 Uppgradering av vx 500
  - 16.21 Problem med generation 16A
  - 16.22 Anskaffning av talsvarssystem till MTS
  - 16.23 Två operativa OIS system i en region
  - 16.24 Synkproblem
  - 16.25 Kvalitetsförsämring av EMT kort
  - 16.26 Felleverans av RTE kort
  - 16.27 "Morotsrabatter"
  - 16.28 Utfasning av HW komponenter
  - 16.29 Internt problem 1, Behörighet/Mandat
  - 16.30 Internt problem 2, Visby garnison
  - 16.31 Internt problem 3, Materielsituationen i januari 1998
  - 16.32 Internt problem 4, Organisationsförändringar

16.33 Internt problem 5, Uppgradering av vx 500  
16.34 internt problem 6, Beslutsvånda  
16.35 Drift och underhållsproblem för MTN  
16.36 ResMat hanteringen  
16.37 Försvaredragningar  
16.38 CCS och FMIP  
16.39 Marin gränssyta 75 ohm alternativt 120 ohm  
16.40 Ackrediteringsunderlag

**17. UTBILDNINGAR**

17.1 Introduktionsutbildning  
17.2 Avancerade utbildningar  
17.3 Framtida interna utbildningar

**18. FTN OCH MTN**

18.1 Allmänt  
18.2 Installation av marina växlar i FTN anläggningar  
18.3 Konflikter i begynnelsen  
18.4 Utveckling av signalering mot FTN för vx 500  
18.5 MTN nätväxlar i FTN anläggningar

**19. RESERVDELSHANTERING**

19.1 Bakgrund  
19.2 Förutsättningar  
19.3 Genomförande  
19.4 Materielhantering  
19.5 Materiel- och betalningsflöde  
19.6 Flöde AMP-FG  
19.7 Materieldefinitioner  
19.8 Sammanfattning  
19.9 Tillägg  
19.10 UE hantering nytt beslut

**20. UNDERHÅLLSAVTAL**

20.1 Allmänt

**21. PROGRESSMÖTEN**

21.1 Allmänt  
21.2 Förhandlingsmöten  
21.3 Progressmöten

**22. UTVECKLINGSPLAN**

22.1 Allmänt  
22.2 Telekommunikation i Marinen  
22.3 Generella telekommunikationsproblem i MTS i dag  
22.4 Den framtida lösningen

**23. SYSTEMUTVECKLING MTS**

23.1 Bakgrund  
23.2 Uppgift  
23.3 Militär kommunikationsutveckling, trender

- 24. **MTSC ROLL FÖR MTN**
  - 24.1 Allmänt
  - 24.2 Uppgifter för MTSC
  - 24.3 Mjukvaruunderhåll, central mediaenhet
  
- 25. **TELEVÄXEL 500 FAMILJEN**
  - 25.1 Allmänt
  - 25.2 Televäxel 501
  - 25.3 Televäxel 501 TP/T
  - 25.4 Televäxel 501 EMC
  - 25.5 Televäxel 502
  - 25.6 Televäxel 503
  - 25.7 Televäxel 504
  - 25.8 Generationsutvecklingen för vx 500
  - 25.9 Materieförteckning
  - 25.10 Reservdelssatser
  - 25.11 Kablage
  - 25.12 Datorer och stödsystem
  - 25.13 Materiel som anskaffas av installatör
  
- 26. **MTN STATUS**
  
- 27. **KABLAGE**
  - 27.1 Allmänt
  - 27.2 Avtal med Alcatel IKO kabel
  - 27.3 Avtal med SiMFOTS
  
- 28. **ALCATEL TELECOM NORWAY**
  
- 29. **TACK TILL ALLA**
  - 29.1 Allmänt
  - 29.2 Tack till Thales och Thor
  - 29.3 Tack till alla övriga kamrater
  - 29.4 I slutfasen
  
- 30. **FÖRKORTNINGAR**



## 1. INTRODUKTION

### 1.1 I begynnelsen

Jag har blivit ombedd att skriva någonting om MTN (Marinens TeleNät) och dess bakgrund eftersom jag har haft förmånen att vara med från början.

En vårdag i april 1980 tjänstgjorde jag på MUH (Marinens UnderHålls avdelning) på Skeppsholmen efter att i 5 år studerat på KTH:s Elektrolinje. Jag blev uppringd av Lars Wigert, f.d flottiljadjutant och arbetskamrat på jagaren Gästrikland. Han framförde en önskan om att träffas på en lunch och prata gamla minnen.

Jag accepterade och hamnade helt oförberedd i en anställningsintervju med Telub AB.

Telubs chef för Stockholmskontoret Bertil Nilsson, chefen för Telekommunikationssektionen Bo Johannisson, chefen för Telekommunikationsgruppen Ulf Österman samt en av försäljningscheferna mot svenska marinen Lars Wigert bjöd på lunch och berättade om att de behövde två projektledare för ett marint utredningsuppdrag från FMV (Försvarets Materiel Verk).

Det handlade om att taga fram ett koncept på hur det marina sambandet skulle se ut på 90-talet.

Den ene projektledaren skulle fokusera på radiokommunikation och den andre på fast telekommunikation. Projektledaren för radiokommunikationen var redan utsedd, det var Lennart Petterson från Telub i Växjö. Jag blev erbjuden projektledarskapet för fast telekommunikation.

Jag tackade omedelbart ja till erbjudandet och började min anställning på Telub AB i Stockholm med adressen Karlbergsvägen 87, våningarna över den gamla korvfabriken.

Marinen kunde på den tiden inte erbjuda förening av tjänst utan jag var tvungen att avsäga mig min fullmakt som yrkesofficer och börja som civilanställd. Jag antogs som reservofficer i Mariningenjörskåren.

### 1.2 I dagsläget

I denna skrift görs ett försök att dokumentera bakgrunden till MTN:s tillblivelse, utbyggnad och utveckling med tonvikt på den tekniska systemutformningen och det materiella innehållet.

Även vidareutvecklingen inom MTN skildras, med tonvikt på generationsuppgraderingar och stödsystem för övervakningsfunktioner.

En del av utrymmet ägnas åt människorna bakom MTN dvs de entusiastiska ingenjörerna och teknikerna som förverkligade nätet och systemet.

Marina förband och anläggningar har samtliga moderniserats enligt planen för MTN utbyggnaden. I några fall har nyinstallationen skett i containerlösningar.

Transmissionsresurserna mellan förbanden och anläggningarna är en balanserad och lämplig kombination av optiska fiberkablar, radiolänkhopp, PCM (pulskodmodulering) i därför lämpliga egna kabelstråk samt ett nytt sätt att nyttja befintliga bärfrekvenssystem.

Samtliga förband och anläggningar har erhållit abonnent- och nätförmedlingsfunktion med därtill hörande tjänster uppbyggda med ett växelsystem levererat från STK/Alcatel (numera Thales) i Norge. Sambandssystemet har ett kvalificerat routingsystem baserat på modern teknik och övervakas kontinuerligt.

Förband har deltagit både i lokala och internationella övningar med sambandscontainrar innehållande de marina taktiska abonnent- och nätförmedlingsväxlarna.

Förbanden har framfört ett odelat positivt omdöme såväl vad avser funktionen som installationen och anser systemet vara ett enormt lyft jämfört med tidigare sambandssystem och anser att sambandssystemet väl platsar i det nya nätverksbaserade försvaret (NBF).

Moderniseringen innebär att gammal materiel har kunnat avinstalleras och grunden för en modern standard på sambandssidan kunnat läggas. Den äldre materielen har varit mycket kostsam att underhålla varför MTN utbyggnaden har kommit att kraftfullt minska underhållskostnaderna.

## 2. MASAM 90

### 2.1 Allmänt

Chefen för Marinen gav FMV ett uppdrag (1980-06-24 dnr Sig H 310:6387) att genomföra en studie kallad MASAM 90 (Marint Samband på 90 talet).

FMV gav ett uppdrag till Telub AB (under uppdragets gång namnbyte till FFV Elektronik AB) att leda och organisera en arbetsgrupp (Ag MASAM 90) med representanter från Fst, Ast, MS, FS, FMV, FOA, CKF samt i mindre omfattning med kontaktmän från andra myndigheter.

Arbetsgruppens mål var att komma fram till en rapport med förslag till hur det marina sambandet skall se ut på 1990 talet.

Uppdraget mynnade ut i 4 successiva delrapporter samt en sammanfattande rapport.

Samtliga rapporter fastställdes den 20 maj 1983 av Rolf Dahl på MS/Stab-Sb .

### 2.2 DR1 Studieuppläggning

I denna delrapport med beteckningen SKH-6924 beskrivs bakgrunden till utredningen samt den av CM (Chefen för Marinen) ställda studieuppgiften. En avgränsning för arbetets omfattning anges samt en tidplan för genomförandet. Ett kapitel ägnas åt en inventering av pågående militära och civila projekt som påverkar utredningen.

Målsättningen för studien är att:

- definiera det nuvarande sambandssystemet med dess problem och brister
- formulera mål och avgränsningar för utredningen
- ge en helhetsinriktad bild av sambandsbehovet mot bakgrund av 1990-talets krigsorganisation med dess vapen och ledningssystem genom att bl a kartlägga
  - o telehotet under 1990-talet
  - o behovet av operativt samband och samband för samverkan med förband ur arme`n och flygvapnet samt med övriga totalförsvarsmyndigheter
  - o balansen mellan sambandssystemet och olika vapensystem
  - o behovet av anpassning till kravet på dataöverföring
  - o möjligheterna att utnyttja redan befintlig materiel ("arvet")
- utarbeta prioriterad sambandsbehovsplan avseende perioden 1990 – 2000 med koppling till Perspektivplaneringen
- utarbeta alternativa förslag till teknisk utformning av sambandssystemet (omfattande även sambandscentraler)
- lämna förslag till översiktliga anskaffningsplaner inom tre definierade kostnadsramar

Studien skall omfatta marinens totala sambandsbehov, ge en bild av den framtida utformningen av sambandsmedlen på systemnivå och avse planerad krigsorganisation år 1990.

Studieresultatet skall ej avse att detaljstyra eller detaljplanera sambandet. Ej heller skall en detaljerad inventering av sambandsbehov för utbyggnad eller tekniska specifikationer mm utarbetas.

### 2.3 DR2 Förutsättningar

I denna delrapport beskrivs marinens dåvarande och framtida krigsorganisation och sambandssystem. Påverkande viktiga sambandsprojekt inom armen, flygvapnet och totalförsvaret i övrigt anges. Även hot mot samband diskuteras.

### 2.4 DR3 Krav och behov

I denna delrapport med beteckningen SKH 6926 redovisas taktiska och tekniska kravparametrar på 90-talets marina sambandsnät. Rapporten är utförd i sådan form att den kan utgöra underlag till TTEM för delar av sambandssystemet eller systemet i sin helhet. De sex kravparametrar som definierats är SAMBANDSSÄKERHET, SNABBHET, TEXTSKYDD, TRAFIKSKYDD, SAMBANDSAVSTÅND och TRAFIKMÄNGD. En fördel ansågs vara att till viss del skapa en svensk profil där standardiseringen starkt framhålls men klart skiljer sig från den hos NATO och WP. Avsikten var att optimalt utnyttja våra speciella förhållanden för att i möjligaste mån undandra oss eller försvåra fiendtligt insatt störverksamhet.



## 2.5 DR4 Utvärdering och förslag

Rapporten behandlar en analys av dåtidens sambandssystem samt systemutformning och kravuppfyllelse enligt de förutsättningar och krav på sambandet som redovisats i delrapporterna två och tre. Även realiseringsplanen diskuteras.

## 2.6 DR5 Sammanfattning

Denna rapport med beteckningen SKH 6876 har avsikten att sammanfatta tidigare redovisade delrapporter. Målsättningen är att ge en övergripande insikt om MASAM 90.

Sambandssystemet enligt MASAM 90 är baserat på de förutsättningar beträffande befintliga och planerade sambandsresurser samt på de ställda taktiska och tekniska krav beträffande sambandet som redovisats i delrapport 2 respektive 3.

Huvudtemat i kravbilden är:

- tillgodose MASIK (MARin Stridsledning I Krig) och övriga systembehov
- ökad tillgänglighet inklusive skadetålighet
- anpassade behandlings- och överföringstider
- förbättrad geografisk täckning av aktuella områden
- generellt ökade dataöverföringshastigheter
- förbättrat signalskydd
- tillräcklig och flexibelt användbar kapacitet (för skilda informationsformer)

MASAM 90 förslaget innebär att dessa krav principiellt möts genom:

- anordnande av maskformiga regionala nät med förmedlingsmöjligheter
- automatisering
- utnyttjande i hög grad av kabelburen transmission
- utnyttjande beträffande radiodelen av framskjutna stationer och relästationer, bandspridningsteknik samt riktantenner
- förberedda punkter i fasta nätdelen för anslutning av rörliga enheter
- kryptering av information (änd- till änd och delsträckevis)
- utnyttjande av resurserna till för skilda informationsformer
- beaktande av möjlighet till EMP skydd där så är tekniskt och ekonomiskt möjligt (EMP = Elektro Magnetisk Puls)

Målsättningen med det föreslagna sambandssystemet är att kostnadsoptimalt tillmötesgå de i delrapport 3 ställda kraven. Förslaget innebär att modern teknologi utnyttjas men också att befintliga resurser anpassas och utnyttjas.

MASAM 90 rekommenderar en successiv övergång till PCM teknik i de marina regionala näten. Detta gäller såväl tillkommande växlar för nät- och abonnentförmedling som transmissionsresurser i nätet. I första hand skall därvid (om detta ger bättre ekonomi än ett utbyte) befintliga kablar PCM beläggas med 10- eller 30-kanalssystem. Vid all nyförläggning av kabel, såväl konventionell som optisk, liksom vid upprättande av radiolänkstråk, skall genomgående PCM teknik tillämpas (undantag i princip endast för lokalt samband).

MASAM 90 har föreslagit en generell telesambandsmodell som grund för sambandslösningar vid marina anläggningar och ombord på marinens fartyg.

Sambandsväxeln svarar för allt samband mellan anläggningen och yttre transmissionsnät. Med yttre transmissionsnät avses det marina ytnätet, ATN, samt stela förbindelser till underordnade växlar. Växeln kan vid vissa anläggningar utgöra en förmedlingsfunktion i det marina ytnätet samt förmedlingspunkt mellan FTN (ATL) och det marina ytnätet.

Växeln svarar även för lokalt telefonisamband (trådbundet) inom anläggningen. I systembegreppet "växel" ingår även telefonpaneler, telefonapparater, telefonistfunktion för manuell betjäning samt övervakningsfunktion.

## 2.7 Arbetsmöte på Telub i Växjö

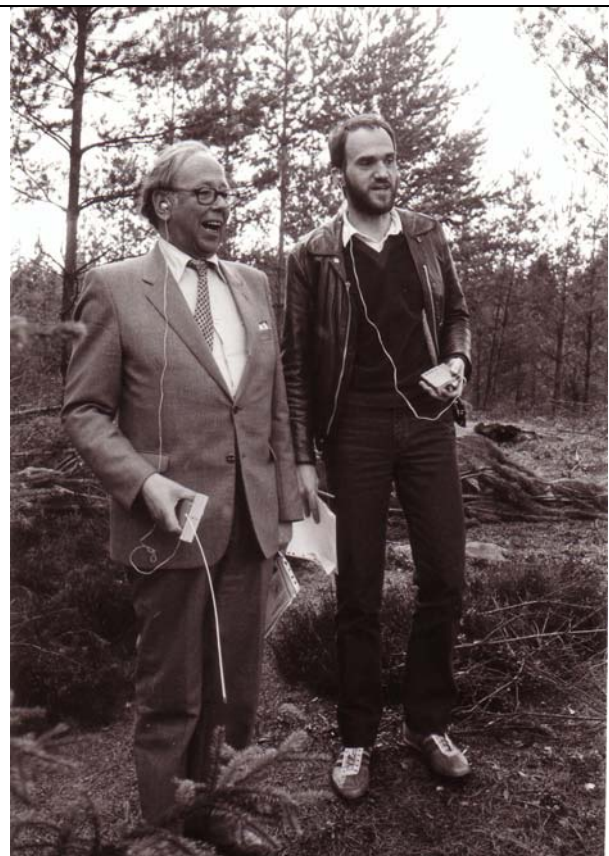
Ett trevligt arbetsmöte arrangerades bl a med en social gemenskap i form av "rävjakt" i naturen kring Helgasjöns naturområde en bit utanför Växjö. Några bilder från det celebra gänget presenteras nedan.



Bosse, Bertil och Leif övervakar verksamheten.



Leffe (skribenten) något upprörd.



Lars Bergman och Anders Eklund har gått vilse i skogen.



Vad är det jag fått i min hand?



Hans Bergström och Snöbom



Anders Eklund m.fl.samlar sig vid kaffet.



Södergren och Leif Persson



Gösta Carlson och Lars Bergman i  
diskussionstagen.



Löfgren och en okänd förmåga.



Bertil Nilsson och Carl Henrik Walde.



Göran Kihlström och Ebbe Nilsson funderar på sambandsproblemen.



Bosse beundrar Gösta när han spelar på sin akustiska gitarr.



Göran och Bertil med Lövgren i bakgrunden



Bengt Norberg och Inge Andblom tar rökpaus.



Skål Leffe och tack för ett bra jobb.



Bertil och Hasse har uppenbarligen haft en glad kväll.

## 2.8 MASAM 90 avslutning

MASAM 90 utredningen avslutades med en gemensam middag på Långa Raden på Skeppsholmen. Rolf Dahl från Sambandsavdelningen på HKV tackade FMV och Telub för en mycket väl genomförd utredning angående Marinens samband på 90 talet. De två projektledarna Lennart Pettersson (radiosamband) och Leif Persson (fast telefoni) avtackades och en personlig present i form av en KV mottagare m/50 överlämnades till var och en av dem. Nedan några bilder från avslutningsfesten på Långa Raden.



Frank Stage Chef på Telub omgiven av Leif Persson och Lennart Pettersson.



Rolf Dahl från HKV tackar sina konsulter.



Leif Persson och Lennart Pettersson packar upp sina BRT mottagare m/50.



Bertil Nilsson Chef för Telubs Stockholmskontor med bordsdam Eva Hägg.



Göran Kihlström med bordsdam Kjell Gustrin med bordsdam



Anita Kihlström flankerad av Hans Hägg och Anders Malmgren



Inge Andblom med bordsdam



Carl Henrik Walde med bordsdam ser något bekymrad ut, kan det bero på servitrisen?



Ebbe Nilsson stortrivs med sin bordsdam.



Kicki Gustrin flankeras av Bengt Norberg och Ulf Ribbing



Roffe Dahl i sitt esse när han håller talet till MASAM 90 eller är det måhända till kvinnan. Roffes bordsdam är Lennart petterssons fru.

### 3. ARVET

#### 3.1 Marinens fasta telenätutbyggnad

##### 3.1.1 MK- & KAF-utbyggnad

###### 3.1.1.1 Yttre Telenätanslutning

I början av 50-talet var marinens sambandsnät till stor del utbyggt i Kungliga televerkets (Tvt) kabel- och blanktrådsnät.

I och med att förbindelsebehovet ökade för både marinen och Tvt ersattes dessa blanktrådsnät successivt med telefonkablar av Tvt.

Marinens förbindelser anordnades dels som förberedda förbindelser i Tvt:s kablar, dels som fasta abonnemang. De förberedda förbindelserna disponerades av Tvt under fredstid men kunde utnyttjas av marinen vid övningar, beredskap, mobilisering och krig.

Under 60- och 70-talet gjordes omfattande utbyggnader och modifieringar av marina försvarsanläggningar. I samband med dessa byggde marinen ut sitt kabelnät i betydande utsträckning. Bärfrekvens och PCM (Pulse code modulation)-system infördes.

I samarbete med Försvarets forskningsanstalt (FOA) och industrin framtogs en ny typ av sambandskabel med förstärkt skärm som skulle skydda mot elektromagnetisk puls (EMP).

Under 80-talet påbörjades en viss utbyggnad av nät med fiberoptisk kabel. Vid intagning av det externa sambandsnätet till respektive anläggningar har dubbla kabelvägar i regel anordnats.

###### 3.1.1.2 KAB/Basbat/Sprbat/Sprkomp

Under 50-talet installerades ett telefonsystem för stridsledning typ SLC/ M51 i marinens stridsledningscentraler (SLC). Detta sambandssystem framtogs av industrin efter direktiv av Marinens Telebyrå i samarbete med Marinstaben och regionala teleenheter.

SLC/M51 var ett rent lokalbatterimatat (LB) system med linjetagare för både radio och telefon.

Vid dessa installationer användes blykabel för det externa och interna nätet.

På 60-talet ersattes nätet med polytenisolerade kablar i samband med modifieringar.

###### 3.1.1.3 Tunga fasta batterier

I slutet av 50-talet tog telebyrån fram en trafikkopplare som skulle ersätta befintligt elledningssamband som var uppbyggt via olika typer av linjetagare.

Trafikkopplaren framtogs i modulutförande för att lättare kunna anpassas till förbindelsebehoven.

Under 60-talet modifierades Kustartilleriets tunga fasta batterier inklusive mätstationer med denna utrustning. I samband med denna modifiering utbyggdes i regel dubbla kabelvägar till anläggningar inom batteriet som hittills saknat detta.

En ny typ av jordkabel typ ELLY alt ELLX (polytenisolerad) ersatte den tidigare jordkabeln av blyisolering.

Under 70-talet utbyggdes ett antal tunga KA-batterier där kabelnäten utgjordes av bärfrekvens (bf) -kabel.

En ny typ av elledningstrafikkopplare infördes där digitala mätvärden kunde framkopplas.

En mindre automatväxel installerades i pjäserna. Telefonväxel Typ ADG 101 installerades i batteriets Kpl.

Sambandet mellan batteriets ingående enheter skedde via ett bärfrekvenssystem typ ZAX 120.

Under 80-talets senare del påbörjades en modifiering av moderna tunga KA batterier där digitala växlar infördes och integrerades med elledningens manöverenheter.

###### 3.1.1.4 Lätta batterier

I början av 60-talet påbörjades en utbyggnad av ett antal 7,5 cm tornbatterier som färdigställdes i mitten av 70-talet. Utbyggnaden genomfördes i tre steg med införande av nya lösningar successivt. Batterierna var fortifikatoriskt mycket avancerade anläggningar med hög tålighet mot vapenverkan.

Nya trycktäta kabelgenomföringar typ KGF och Brattbergs tätningar infördes.

Kommandoplatsen (Kpl) inrymdes i batteriets mätstation och förbindelsegångar sprängdes till pjäsplatser och reservmätstation (Mst).

Erforderligt sambandsnät framdrogs i kabelrännor utefter förbindelsegångarna enkel väg. Anslutning till yttre nät skedde via två separerade vägar.

Kpl sambandssystem omfattar ett stridsledningssystem fördelat på tråd-, radio- och orderhögtalar-system samt ett administrativt nät.

Strids och elledningssnätet framdrogs till Trafikkopplare dit även radioförbindelser inlades.





Lufor mottagare installerades.

Det administrativa nätet framdrogs till telefonväxel 40 DL.

Sambandets uppbyggnad framgår av signalkiss nr F1107-133691-4.

För att minska utslagningsrisken vid anfall ökades separationsavstånd mellan pjäserna, vilket medförde utbyggnad av kvalificerade kabelgravar mellan byggnaderna i stället för förbindelsegångar. Kvalificerad kabelgrav har samma skyddsnivå som övrig byggnation varför enkel kabelväg mellan byggnaderna anordnades.

Där kvalificerade kabelgravar ej kunde anordnas inom rimliga kostnader byggdes dubbla kabelvägar. Utveckling och hotbild innebar att för den sista typen av anläggning infördes skydd mot elektromagnetisk puls (EMP).

Skyddet omfattade samtliga ingående anläggningar med en skyddad kabelväg.

Separationsavståndet mellan batteriets ingående enheter utökades ytterligare varför kvalificerade kabelgravar av kostnadsskäl ej utfördes.

Dubbla kabelvägar med normala kabelgravar mellan ingående enheter anordnades.

Detta arrangerades enklast med att bygga ett kabelnät som en slinga där de ingående enheterna ansluts till slingan. Detta innebär att man kan nå abonnenten via höger- alternativt vänstervarv i slingan.

FOA:s direktiv innebar att undvika slingor i sambandsnäten då dessa skulle kunna tjänstgöra som mottagare av EMP-pulser. I samarbete med FOA framtoogs specifikationer för sambandskablar som skall tåla denna effekt. För dessa sista enheter utarbetades speciella lösningar med kombination: EMPkabel - konventionell jordkabel – brytboxar - överspänningsskydd. Se sambandsschema nr F1107-182741-2.

#### 3.1.1.5 Kfp och Pks

Vid marinens utbyggnad av basbataljoner erfordrades ett yttre sambandsnät till flottans förtöjningsplatser. Dessa nät avslutades i anslutningsboxar så kallad krigsförtöjningsplatser (KFP).

Vid KA- och Flottans fasta anläggningar utbyggdes anslutningspunkter för närförsvaret och rörliga förband. Dessa anslutningspunkter benämndes påkopplingsstolpar (PKS).

KFP näten har utbyggts successivt från 50-talet och omfattar stora egna sambandsnät vid kusterna.

#### 3.1.1.6 Rörliga förband

Sambandet till rörliga KA förband under 50-talet anordnades i regel med fälttelefonkabel till närmaste telefonstation där förberedda anslutningsmöjligheter anordnats.

Till vissa förberedda uppställningsplatser för tungt 21 cm batteri och robot 08 batterier utbyggdes ett fast anslutningsnät.

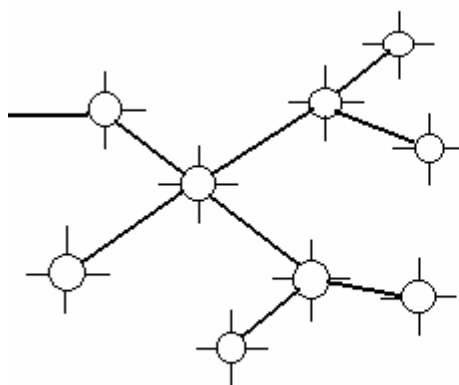
Under 60-80-talet pågående utbyggnad av fasta anläggningar kompletterades kabelnäten även för rörliga förband genom utbyggnad av kablage till förberedda uppställningsplatser samt utökad anslutningsmöjlighet vid fasta anläggningar.

### 3.1.2 Östra Kringgången

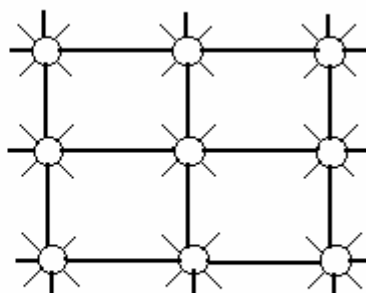
#### 3.1.2.1 Stjärnnät eller maskformigt nät

Tvt:s nätutbyggnad bygger på i huvudsak stjärnnätsutformning på grund av att man placerade Tvt stationer i centrum av större orter och utbyggde lokalnäten därifrån till abonnenterna som är det ekonomiskt och transmissionsmässigt bästa alternativet.

Ur försvarssynpunkt är detta utbyggnadssystem en nackdel enär detta innebär stor utslagningsrisk. Ett tåligare system kan uppnås med så kallad maskformig eller rutnätsutformad nätutbyggnad. Detta innebär flera vior till respektive knutpunkt vilket är att föredra ur försvarssynpunkt. Exempel på maskformigt- respektive stjärnnät framgår av nedanstående skisser.



Stjärnät



Maskformigt nät

### 3.1.2.2 Utbyggnad av tvärvior

I och med den successiva utbyggnaden av Marinens nät utefter Sveriges kuster uppstod svaga länkar i nätstrukturen på grund av att erforderliga förbindelser mellan öar i skärgårdarna tillhörde olika stationsområden.

Detta innebar att viktiga förbindelser, på grund av Tvt stjärnät och då gällande debiteringsnormer, blev framkopplade via större orter där utslagningsrisken var hög och förbindelsevägarna längre.

I Stockholms skärgård blev till exempel vissa förbindelser som skulle framkopplas mellan öar i Stockholms norra skärgård framkopplade via Norrtälje och Stockholm.

Under 60-talet började en styckvis utbyggnad av Marinens kabelnät i samband med nybyggnader och modifieringar med inriktning på att bygga en yttre kabelväg runt Stockholmsregionen den så kallade Östra Kringgången.

### 3.1.2.3 Kapacitet

Östra Kringgången var från början en sammanknytning av en del befintliga kabelsträckningar där transmissionsegenskaperna var dåliga.

På 70-talet utökades kapaciteten betydligt i och med införande av 60-kanals bärfrekvenssystem och ytterligare kompletteringar och förbättringar av kabelnäten.

80-talet innebar modifieringar med bland annat införande av PCM-system inom sambandstekniken.

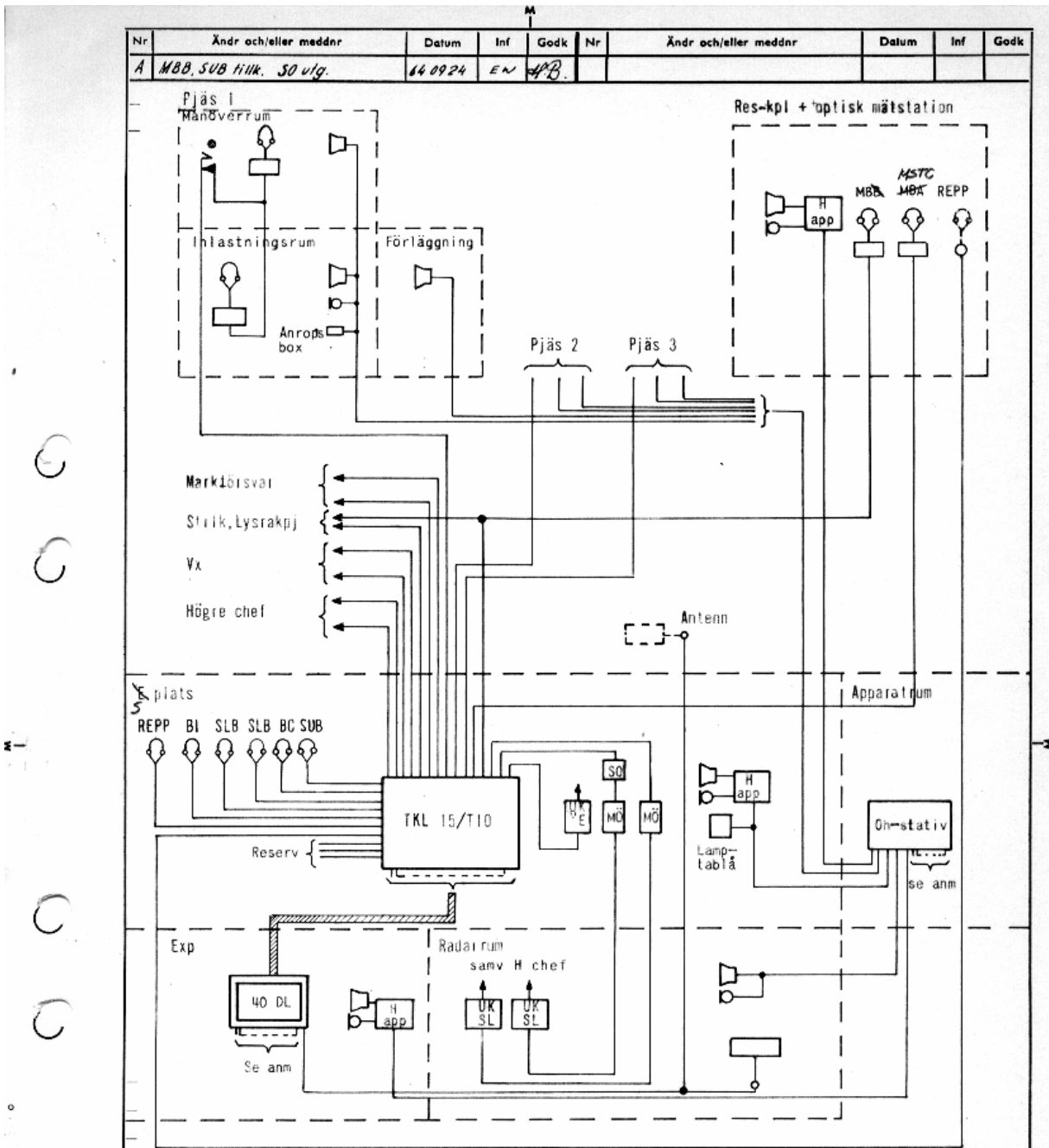
I och med att marinens kabelnät moderniserats samt att Tvt numer accepterar tvärvior mellan stationsområden har marinen på detta sätt uppnått ett tåligt maskformigt nät med hög kapacitet.

Kabelnäten har även kompletterats med felindikeringsystem.

Likvärdiga utbyggnader av det marina sambandsnätet har utförts vid övriga regionala enheter.



MTN  
3. ARVET



Ann. Ankn. enligt särskild ritning. Talrör utföres mellan E plats övre och nedre.

MIL. III. 2104:1-1905. III. 5200. ex. 494. n. B. S.

| Del nr  | Ant               | Benämning                               | Beteckn ritning modnr        | Material                   | Anmärkning |
|---|-------------------|---|------------------------------|----------------------------|------------|
| Konstr  | Ritad BK          | Godkänd <i>cy</i>                       | 7,5 cm tornbatteri m/57      |                            |            |
| Stand   | Kontr <i>AFB.</i> | Ytjämnhet Totefans där ej annat angives |                              |                            |            |
| Kop   | Reg               |   |                              |                            |            |
| Signalskiss <span style="float: right;">5b</span> |                   |   |                              |                            |            |
| Ytbeh   |                   |   | Beteckn ersätter VRT2-610808 |                            |            |
| Vikt  |                   | Skalor                                  | Ritn dat<br>640709           | Ritn nr<br>F 1107-133691-4 |            |

KUNGL. MARINFÖRVALTNINGEN  
 Vapenavdelningen  
 Telebyrån

Tillhör

### 3.2 Marinens anskaffning av telefonmateriel

#### 3.2.1 Bakgrund

Den telefonmateriel som anskaffats under tiden 1900 - 1940 behövde ersättas och anpassas till 50-talets tekniska sambandskrav. Detta gällde främst utrustningar inom telefon-, transmissions-, tråd/linjekopplingsområdet.

Typmässigt utgjordes den äldre materielen av LB-telefonmateriel, huvudsakligen uppbyggd med elektromekaniska komponenter, såsom i telefoniväxel 10DL m/ä, linjetagare 10 och 30DL, telefonapparat M/08, proppväxlar, fälttelefonapparat m/37, CB- och ATceller för 2-tråds linjeanslutning m m. I större marina centraler användes AK- och LK-växlar, vilka till storlek kunde byggas upp till en kapacitet på 600 abonnenter. I övrigt utnyttjades anknytningar till Tvt:s AT-nät. Även talrör ingick i utrustningen.

Inför kommande utbyggnad och modernisering av kustartilleriets fasta och rörliga förband samtidigt med krav på bättre operativt/taktiskt/tekniskt anpassade kommunikations- och systemutrustningar måste den äldre materielen omsättas genom nyanskaffning av en mer tidsenlig och tekniskt modernare materiel. Detta innebar att under 50 till 80-talet inleddes en omfattande planeringsverksamhet för utveckling, konstruktion och produktion av den nyare tidsanpassade materielen.

Nedan följer en detaljerad översikt över den periodvis anskaffade materielen med i möjligaste mån specificering av funktions-, teknik - och användningsområden.

#### 3.2.2 1950 tal

Tre huvudtyper av telefonmateriel anskaffades under denna period, nämligen:

1. Linjetagarutrustning för uppkoppling av order- och rapportförbindelser från/till stridsledningscentraler (SLC) i marina staber och förband inom/mellan Kabrigad-, Kagruppstab-, Spärrbataljons- och batteriförband. Utrustningen, som betecknades Teleutr SLC m/51 M8326-101011, utgjordes till stor del av lösa fem moduls insatsenheter för uppkoppling av tråd- och radioförbindelser. Enheterna i erforderligt antal byggdes sedan in i rackar, infällda och anpassade för bordsmontage. Insatsenheterna utgjordes av standardmateriel från LME och Tvt och bestod komponentmässigt huvudsakligen av mekaniska omkopplare och signallampor, en för varje trådansluten telefon- och radiolinje (in- och urkoppling av linjen, ringsignal ut) samt anpassningsutrustning för två handmikrotelefoner (en höger och en vänsterplacerad). Erforderliga abonnent-, manöver- och larm&signal-reläsats placerades i ett relästativ.

Slc m/51 systemet tillverkades i mer än 50 ex och ingick i krigsorganisationen fram till 1980 då den successivt ersattes av modernare materiel.



SLC m/51

**2.** Trafikkopplare för uppkoppling av i första hand lokala/interna 2-tråds telefon och radio förbindelser för eldledningsorder inom ett batteri mellan sammanställningsplatsen (Spl), mätstationer och pjäser samt övriga förbindelser till närförsvarsförband, poster, strålkastare m.fl.

Trafikkopplaren (TK) har en linje-sida (L) och en närabonnentsida med talanordning(T) för anslutning av huvudmikrotelefoner. Den är uppbyggd i fem moduler och benämndes TK L5/T5, TK L10/T10 osv. upp till TK L30/T10 som var den största typen med beteckning Trafikkopplare 162 M8911-162000.



TK L30/T10

De kunde användas både stationärt och mobilt, i det senare fallet inbyggd i en speciell transportlåda.

Trafikkopplaren anskaffades i över 300 ex och ingick i krigsorganisationen fram till 90-talet.

**3.** Telefonväxlar i fältutförande för allmän telefontrafik inom och mellan marina förband och anslutning till överordnade staber.

Växlarna tillverkades i tre olika storlekar, en för 10 telefonlinjer (Tfnvx 10DL 2mt M3912-123012) en för 24 linjer (Tfnvx 24DL mt M3912-145021, som var en hopslagning av 10DL och 14DI) och en för 40 linjer (Tfnvx 40DL mt M3912-154010).

Med en tillsats kunde 3st telefonväxlar 40DL byggas upp till en 120 linjers telefonväxel.

Växlarna var konstruerade för 2-tråds LB/CB-linjer och kunde anslutas till AT-nätet via signalöverdrag. Växlarna användes i fasta och rörliga förband.



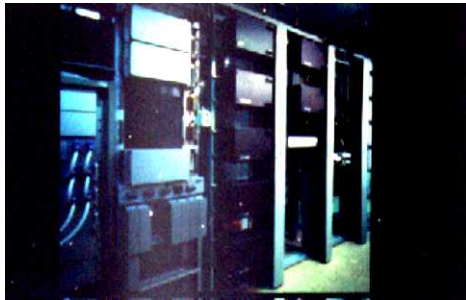
Tfnväxel 24dl

I staber typ ÖrlB, KAF, KAB och Spärrbat med stort antal abonnenter utnyttjades de större LB- och AT-växlarna.

Utöver de nämnda huvudtyperna av telefonmateriel anskaffades fälttelefonapparat m/37K mt M3926-384012 (vidareutveckling av den äldre modellen m/37 med klykfunktion för CB anslutning), modernare typer av hand- och huvudmikrotelefoner m.m.

### 3.2.3 1960 tal

Under denna period påbörjades en omfattande anskaffning av moderna telekommunikationsutrustningar inom ganska olika teknikområden som t ex en modernare version av telefonutr SLC m/51, fjärrskriftväxel för koncentration och övervakning av anslutna fjärrskriftförbindelser i marina centraler, konferenstelefonväxel för speciella förband med möjlighet att parallellkoppla ett antal telefonlinjer i skilda telefonnät (snörlinjer) utan nivåförlust av talkommunikationen, 10 st radiolänkutrustningar för taktiska prov inom KA, 12-kanals BF-utrustning anpassad till en tvåpars sjökabel, modern LB-/CB-växel för marina fasta förband såsom spärrbat, tbatt m fl, tonsignalutrustningar för ring- och manöversignaler över trådnätet samt en marin typ av orderhögtalaranläggning, betecknad 502.



Orderhögtalaranl 502

Dessa anskaffningar föregicks som regel av utvecklings- och konstruktionsarbete samt prov och försök som ledde till tillverkning och installation av nedan specificerad materiel.

**1. Telefonutr 102 SLC M8326-102000** avsedd för stridslednings samband inom marina landförband och övriga operativa enheter.

Utrustningen används för uppkoppling, förmedling i och vidarekoppling av stridsledningsförbindelser för order och rapport.

Som kopplingsorgan användes kodväljare och reläer, vilka styrs med hjälp av transistoriserad kretsteknik.

Utrustningen är moduluppbyggd enligt LME stativstandard med kodväljarhyllor, hyllor för kretskort.



Telefonutr 102 Stativ



All kopplingsverksamhet sker manuellt från separata Order/Rapport/Kopplingsbord (ORK-bord) med hjälp av olika tryckknapps- och lampfunktioner.



Order/Rapport/Kopplingsbord

De flesta typer av anslutningar till utrustningen kan hanteras såsom telefonförbindelser, 2-, 4- och 6-tråd, radioförbindelser till radiostationer, signaleringsystem m.m.

**2.** Fjärrskriftväxel 101 mt M3917-101001 för användning i marina sambandscentraler med hög fjärrskriftstrafik som berör olika verksamhetsområden av operativ och administrativ karaktär. Växelns uppgift är bland annat att fördela inkommande fjärrskriftstrafik och vidarekoppla denna till aktuellt trafikrum (Fjsk-, Kry- och Op- rum). Växeln skall också kunna förmedla och grupsända fjärrskriftmeddelanden, vilket görs med hjälp av en speciell samtrafikenhet.

Övrig uppkoppling av utgående trafik sker med hjälp av linjetagare, en vid varje fjärrskrivmaskin.

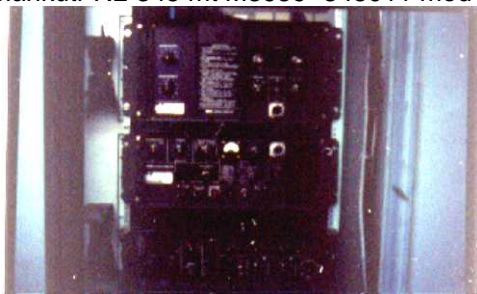
Växelns centralutrustning utgörs av ett standardstativ med moduluppbyggda hyllor inkl. ingående kretskort.

**3.** Konferenstelefonväxel för användning i vissa speciella centraler.

Växelns funktion är att ta hand om operativa telefonförbindelser (max 30 st), vilka valfritt skall kunna kopplas upp via snörlinje (en av tio snörlinjer) till ett konferensnät, där alla hör alla utan att hörnivån påverkas.

All kopplingsverksamhet sker på ett centralbord med tryckknapps- och lampfunktioner för 30 st inkommande telefonlinjer, vilka med full flexibilitet kan kopplas upp på någon av de tio snörlinjerna. Växelns centrala utrustning utgörs av ett standardstativ med moduluppbyggda hyllor bestyckade med erforderliga kretskort.

**4.** Radiolänkuotr RL-345 mt M3959- 345011 med BFUTR 541 mt M3981-541011



RL-345 o BF-541

Radiolänkförbindelser inom KA rörliga förband.

Utrustningen har framtagits av armén med följande tekniska data:

AM; 4 st trafikkanaler, 1 st tjänstekanal.

**5. 12-kanals BF-utrustning, speciellt anpassad till en 2-pars sjökabel.**

Utrustningen utgörs av LME standardsystem, vilket försetts med en speciell tillsats för separering av BF- och LF-signalerna.

Den speciella tillsatsen möjliggjorde permanent överföring av två fysikaliska telefonförbindelser oavsett om BF-utrustningen är i eller ur drift samt även samtidig överföring av BF-förbindelserna om så är aktuellt.

**6. Telefonväxel 101 mt M3912-101001 för administrativ telefonitrafik inom och mellan marina förband och staber såsom lätta och tunga batterier, bataljonsstaber m fl.**



Tfnvx 101

Växeln telefonistbetjänas med möjlighet att koppla externa samtal mot AT-växlar direkt från en lokal abonnents CB-telefonapparat försedd med knappsats alt fingerskiva. Även LB-apparater kan anslutas till växeln och framkopplas till AT-nätet med hjälp av växeltelefonist.

**7. Tonsignallutrustningar LSO.**

I och med telefonnätets utbyggnad och AT-sambandet infördes erfordrades tonfrekvent manöver- och ringsignalering på grund av bland annat ökad ledningsdämpning.

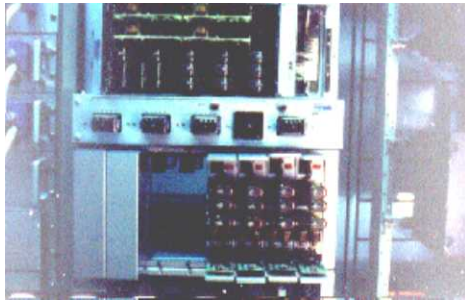
Utrustningarna utgjordes av två huvudtyper, dels en för omvandling från stationssida till linjesida av 25 Hz ringsignal till 1425 Hz tonsignal, som sändes ut över telefonlinjen till mottagarsidan, där tonsignaler omvandlades till 25 Hz ringsignal, dels en för omvandling av en CB telefonapparats klyksignal (in- och urkopplingsignal samt fingerskivimpulser över telefonlinjen) till en AT-växel (CB-växel). Utrustningen utgjordes av två olika funktionella enheter, en vid apparatsidan betecknad DR-AT/U och en vid växelsidan betecknad RD- AT/Ö. Mellan dessa båda enheter och linjen måste alltid en tonsignallutrustning LSO kopplas in.



Tonsignal- och Rg-hylla



8. Orderhögtalaranläggning 502 mt M2552-502001 för dubbelriktade högtalarförbindelser inom



Orderhögtalaranl 502 Stativ

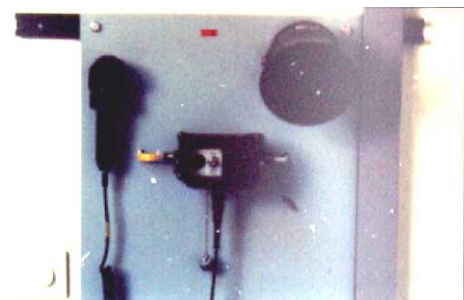
fasta anläggningar, huvudsakligast inom KA-batterier, för ordergivning mellan KPL och pjäser samt övrig allmän ordergivning som totalorder, personsökning m m.

Uppkoppling av förbindelserna sker på någon av de fyra ingående manöverpanelerna (huvudapparaterna) till en eller flera av de max 48 lokala platsutrustningarna (biapparater) vilka



Manöverpanel 502

som regel utgjordes av en högtalare med anropsbox (uppkallningsmöjlighet till huvudapparat) och mikrofon.



Platsutrustning 502

### 3.2.4 1970 tal

Under denna period framtogs ett helt nytt kommunikationssystem för kustartilleriets nya fasta 12 cm tornbatterier m/70 i vilket ingår, förutom viss modern ovan redovisad materiel såsom telefonväxlar, orderhögtalaranläggning m m, ett BF-system ZAX120 med datatransmissionsutrustning 117 samt trafikkopplare 184 för uppkoppling av eldledningsnät m m.

BF-systemet som består av 120 kanaler var uppbyggt som en dubbelriktad 60-kanals bärfrekvensslinga mellan batteriets enheter, via datatransmissionsutrustning 117 K M3981-117011 kunde de 60 kanalerna väljas ut med hjälp av trafikkopplare 184 M3911-184020 till olika eldledningsnät, där varje sådan förbindelse utgjordes av två separata och parallella fysikaliska telefonkanaler, en för tal och en för data.



Bfsystem ZAX-120 kanals stativ

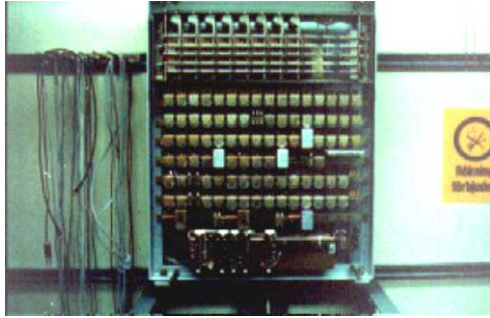
Uppkopplingen av dessa förbindelser gjordes på någon av de tre manöverpanelerna, som ingick i trafikkopplare 184 och som är placerad i kommandoplatser och mätstationer.



Manöverpanel 184

I datakanalen överföres eldledningsdata mellan mätstation och pjäs med hjälp av datatransmissionsutrustning 117. Även externa eldledningsförbindelser kunde anslutas till BF-systemet för vidare uppkoppling på någon av manöverpanelerna, likaså vissa stridsledningsförbindelser till närförsvarsenheter, strålkastare m m.

För de administrativa telefonförbindelserna internt inom batteriplatsen och externt till andra förband används telefonväxel 101 M3912-101001 och till vissa enheter används en tio abonnenters automatväxel 288 M3914-288010 med två centralinjer kopplade till telefonväxel 101.



Automatväxel 288

För dubbelriktade högtalarförbindelser mellan de olika byggnaderna användes en orderhögtalaranläggning 502 med manöverpaneler placerade i kommandoplats, mätstationer och telefonväxelrum.

### 3.2.4 1980 tal

I början av 1980 talet påbörjades en vidareutveckling av trafikkopplare 184 för elledning genom framtagning av trafikkopplare 190 (M3911-190110) inkl. tillhörande dataöverföringsutrustning (modem) och pjästelefonförstärkare 423B M2552-423020 för ett nytt elledningssystem till de moderniserade tunga 15,2 cm batterierna med Arte 724.

Samtidigt utvecklades och framtoogs två speciellt anpassade telefon- och linjetagarsystem för luftvärnskompanier (LVKOMP).  
Nytt stridsledningssystem för bataljonsstaber infördes.

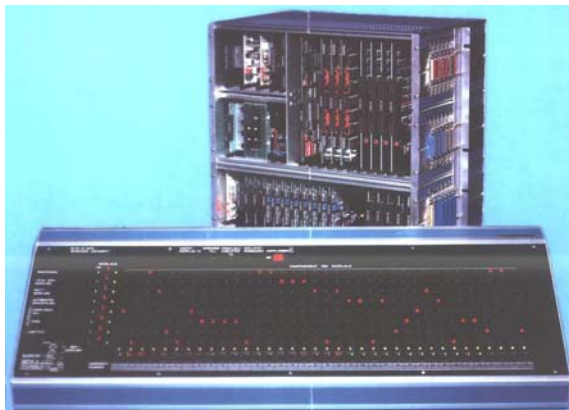
MASAM 90, en ny sambandsutredning startade. Denna skulle komma fram till hur marinens samband skulle se ut på 1990 talet.

Tankarna gick kring ett nytt digitaliserat telekommunikationssystem omfattande programminnesstyrda televäxlar (500-växel), 30-kanals multiplexutrustningar (Mux) och 2 Mbits linjeöverföringssystem (PCM) på speciellt framtagen fälttelefonkabel (HDL) inkl. ledningsförstärkare, alternativt fiberoptisk kabel och Ra-länk (Ra-länk 10").

Den materiella uppbyggnaden av i kommunikationssystemet ingående funktionsbestämmande enheter/apparater planerades för två olika användningsområden, dels ett fältmässigt utförande för nya rörliga förband, dels ett stationärt utförande för modernisering av marina fasta telekommunikationsnätet.

Den enligt ovan framtagna och under perioden anskaffade och till stor del driftsatta materielen specificeras närmare enligt följande:

#### 1. Trafikkopplare 190 inkl. modem.



Trafikkopplare 190 med Stativ



Trafikkopplarens huvudsakligaste funktion är att överföra tal och eldledningsdata mellan mätstation och pjäser.

På trafikkopplarens manöverlåda placerad i MST utföres erforderliga kopplingar av en operatör, t.ex. eldledaren. På uppkopplat eldledningsnät framförs dubbla fysikaliska telefonlinjer, en för en talkanal och en för en datakanal 600/1200 bd.

I pjäsen kopplas talkanalen till det interna pjästelefonförstärkarsystemet medan datakanalen kopplas via ett modem till pjäsens pjäsdator.

Manöverlådorna, av vilka normalt ingår 2 alt. 3 st/batt utgörs av en abonnent / linjeuppkopplingsenhet för 8 snörinjer, på vilka vardera 16 alt. 32 abonnenter (telefonlinjer) i valfritt antal samtidigt kan kopplas upp till ett s.k. eldledningsnät.

På manöverlådorna finns, förutom tryckknappar för uppkopplingsfunktionen, lysdioder i olika färger för övervakning, kontroll av pågående tal- och datatrafik på resp. uppkopplade sambandsnät, larm- och anropsfunktioner m m. Abonnenterna (telefonlinjerna) utgörs, förutom de som ingår i eldledningssystemet (BLC, MST, Pjäser m fl), av dels externa eldledningsförbindelser från andra förbands MST, dels interna enbart talförbindelser till egna försvarsenheter.

Den centrala utrustningen i trafikkopplaren utgörs av ett 19"-stativ med hyllor, i vilka ingår kretskort för bl.a. tal-, data-, styr- och uppkopplingsfunktionerna. Alla funktioner i trafikkopplaren och manöverlådan styrs och kontrolleras av interna processorer.

## 2. Pjästelefonförstärkare 423 inkl. modem.

Pjästelefonförstärkarens huvudsakligaste funktion är vidarekoppling av inkommande sambandslinjer (tal- resp. data-) till pjästelefonförstärkarens talutrustning resp. modemuutrustning.

Talutrustningen utgörs av dels anpassningsförstärkare mellan inkommande tallinje och interna befattningshavares (PC, HR, SR m.fl.) talanordningar för resp. huvudmikrotelefoner, dels anropssignalutrustning (lampa, summer) för uppkallning av befattningshavare vid en av manöverlådorna i BLC eller MST. Samtliga befattningshavare i pjäsen kan ha kontinuerligt talesamband med varandra men inkommande talanrop bryter alltid igenom och kan besvaras endast av PjC.

Modemuutrustningen utgörs av normalt 2 st V24-modem, 600/1200 bd som anpassar inkommande datalinje till pjäsdatorn alternativt en extern reservlinje (fälttelefonkabel) genom omkoppling vid haveri i kabelnätet. Även inkommande tallinje kan på samma sätt kopplas om till en extern reservlinje. För de tunga batterierna är det fasta kabelnätet i regel så utbyggt att till varje pjäs finns två kabelvägar, en ordinarie, normalt alltid inkopplad och en reserv, som automatiskt kopplas in vid haveri på den ordinarie kabelvägen.

För dessa pjäser har en speciell kabelvägsomkopplaruutrustning tagits fram, som kontinuerligt övervakar datasignalens bärvåg (kontrollsignal från modemmet) och som vid fel (avbrott, modemfel m m.) åstadkommer en omkoppling av både tal- och datalinjen till reservkabelinjerna.

## 3. Telefonsystem för Lv-kompanier.

Telefonsystemet är uppbyggt kring en enkel trafikkopplaruutrustning, som funktionsmässigt utgörs av tre delvis parallellkopplade manöverlådor i Lv-kompaniets stabsplats och som vardera har möjlighet att koppla upp ett maxantal av 12 externa telefonlinjer för talkommunikation med olika marina luftförsvarsorgan. Antalet uppkopplingsbara telefonlinjer per manöverlåda är begränsat till max åtta, vilket innebär att vissa av linjerna kan kopplas upp parallellt på fler än en manöverlåda, dock med viss prioritet.

Med den centrala delen av trafikkopplaruutrustningen, som utgörs av en 19" kretskorhylla, innehållande erforderliga förstärkar-, kopplings-, manöverkort m m, möjliggörs uppkoppling av max fyra simultana talsamband (fyra snörinjer), ett på vardera manöverlådan till en eller flera av någon av de 12 telefonlinjerna (max 8). En av snörinjerna är reserverad för en ev. extra manöverlåda.

## 4. Telefonsystem för datoriserat stridsledningssystem för bataljonstabsplats.

Telefonsystemet är uppbyggt kring en linjetagarutrustning, som funktionsmässigt består av ett antal linjetagarapparater (max. 8). Dessa har vardera möjlighet att koppla upp en eller flera (max. 32) externa fysikaliska telefonlinjer för stridsledningsorder över skilda sambandsnät (snörinjer) för



talkommunikation mellan befattningshavarna vid resp. linjetagarapparater i stabsplatsen och externa abonnenter, som datakommunikationsmässigt är anslutna till bataljonens stridsledningssystem.

I varje linjetagarapparat ingår åtta tryck knappar inkl. lampfunktioner, med vilka på alternativt fyra skilda sambandsnät (snörlinjer) befattningshavaren vid linjetagarapparaten kan koppla upp och samtala med de uppkopplade abonnenterna i ett s.k. öppet system (alla med alla).

Den centrala linjetagarutrustningen utgörs av motsvarande utrustning som den som ingår i trafikkopplare 190. Den är alltså helt byggd på funktionsmässigt samma materiel och teknik, bara med den skillnaden att manöverlådans funktion här ersatts med 8 linjetagare (-apparater).

För vissa speciella linjetagarfunktioner ingår dessutom en separat 19"-hylla, till vilken linjetagarna är direkt anslutna och vilken i sin tur är ansluten till linjetagarutrustningen. I hyllan ingår kretskort med bl.a. en processorfunktion för styrning, kontroll och prioritering av uppkopplingsfunktionen från och mellan resp. linjetagare.

#### 5. Digitalt telekommunikationssystem. Fältmässigt utförande KA-bataljon 12/80.

Systemet är uppbyggt kring ett antal sammanbindningspunkter (noder) i olika operationskärror (hyddor), som vardera utgörs av en central televäxel med ett maxantal av åtta portar (PCM utgångar 2Mbit/s). Till portarna kan anslutas antingen en multiplexutrustning med max 30 abonnentutgångar eller en 2Mbit/s PCM linje för digital kommunikation med en annan sammanbindningspunkt. Alternativt kan även fälttelefonkabel HDL med ledningsförstärkare, fiberoptisk kabel eller Ra-länk anslutas. Aktuell växel var en prov och försöksväxel (STK växel gen.11, prototyp för den kommande vx500).

Med denna principiella uppbyggnadsmöjlighet kan olika kommunikationsnät byggas upp med direkt tillgänglighet för tal- och datakommunikation inom och mellan de olika näten ävensom till överordnade telekommunikationsnät som är uppbyggda med samma digitala teknik.

Den huvudsakligaste trafiken i näten utgörs av eldledningsorder (tal/data), stridsledningsorder (tal/data), luftförsvarsorder, närförsvarsorder, administrativ telefonkommunikation (AT nät) mm.

För uppkoppling av eldledningsorder används en manöverlåda till trafikkopplare 190. Manöverlåda är installerad i batteriledningshyddan(BLC) och mätstationshyddorna(MST1 och 2). Mätvärden framkopplas via manöverlådans från mätstation till pjäser alternativt yttre mätstation via manöverlåda i BLC-hyddan till pjäser.

För uppkoppling av stridsledningsorder används en telefonapparat för 16 tallinjer som är placerad vid vardera operatörsplatsen i stridsledningshyddan.

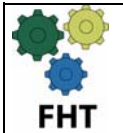
För övrig trafik används en telefonistapparat samt vanliga telefonapparater.

#### Fältmässigt utförande Amf.bat.

Uppbyggnaden i stort samma som för KA-bataljon 12/80 men med den skillnaden att något motsvarande eldledningssystem inte ingår och att sammanbindningspunkterna (noderna) är placerade på olika fartyg (stridsledningsbåtar).

#### Stationärt utförande för det marina telenätet

Telekommunikationssystemet är här uppbyggt kring en centralt placerad stativutrustning för inomhusinstallation i apparatrum med en miljö som motsvarar teleapparaturens funktionskrav. Funktions- och operatörmässigt har systemet samma tal- och datakommunikationsmöjligheter som i det fältmässiga utförandet, bl.a. kan det användas i fasta batterier för eldledningsorder och stridsledningsorder, i marina stabsplatser samt för automatiserad telefontrafik inom hela marina telenätet.



3.2.5 Kommentarer till den anskaffningsverksamhet som förekommit under tidsperioden 1950-1980 med ovan beskriven materiel.

| <u>Ansvarig</u> | <u>Sakenhet</u>  |
|-----------------|--|
| 1950-           | Kungl. Marinförvaltningens telebyrå Telefonsektionen                         |
| 1953-           | Kungl. Marinförvaltningens telebyrå Telefonsektionens materieldetalj         |
| 196-            | Marinförvaltningens telebyrå Telefonsektionens materieldetalj                |
| 196 -           | Marinförvaltningens sambandsbyrå Telefonsektionens materieldetalj            |
| 197 -           | Huvudavdelning marinmateriel Telekommunikationsbyråns telefonmaterielsektion |
| 198 -           | Huvudavdelning marinmateriel.  |

Utveckling, konstruktion, tillverkning, leverans

Den beskrivna materielens framtagning vad avser mera tekniskt speciellt funktionsbestämmande apparater, system och utrustningar för flottans och kustartilleriets krigsorganisation har oftast inneburit utveckling och konstruktion av för resp. ändamål "skräddarsydd" materiel då någon motsvarande kommersiell materiel inte funnits att tillgå.

Detta har då medfört att sakenheten även fått ansvara för framtagning av de operativa/taktiska systemlösningar, vilket som regel skett i samarbete med den militära sakkunskapen inom resp. marin krigsorganisation.

Det fortsatta utvecklingsarbetet på sakenheten har därefter inneburit framtagning av en teknisk specifikation som skall ligga till grund för upphandlingsverksamheten och sedermera även för konstruktionsarbetet.

Före materielleverans har erforderligt prototypprov genomförts av sakenheten, tillsammans med erforderlig personal. Därefter har den tillverkade materielen leveranskontrollerats med hjälp av myndighetens kontrollinstans.

Planering, installation och driftsättning av den levererade materielen har genomförts i nära samarbete mellan Telekommunikationsbyrån och Anläggningsbyrån.



## **4. MASAM 90 REALISERING**

### **4.1 Inledning**

I oktober 1984 fick jag en förfrågan från Göran Kihlström som var byråchef på Telekombyrån på FMV och en av hans sektionschefer Per Milton Henriksson om jag kunde tänka mig att sluta på Telub och börja en anställning på FMV. Eftersom jag på den tiden bodde i Svartbäcksgården intill Tyrestareservatet och Telub flyttade från Karlbergsväget till Solna skulle jag få mycket lång restid mellan bostad och arbete. Valet var därför inte svårt utan jag tackade ja till anställningserbjudandet och började på Telekombyrån på FMV.

Första dagen på FMV fick jag kvittera ut MASAM 90 utredningens olika delrapporter och samtliga nätutredningar som jag på uppdrag av FMV genomfört när jag tjänstgjorde på Telub. Mitt första uppdrag från Göran Kihlström blev "Genomför en realisering av marinens samband baserat på MASAM 90 tankarna".

### **4.2 Underlag**

Förutsättningarna för att kunna bygga upp ett nytt sambandssystem för marinen var att övertyga Försvarmakten att detta ekonomiskt var lönsamt. Det var inte det lättaste inte minst beroende på att pengarna var spridda både inom GRO som skall finansiera den fredsmässiga kommunikationen och de som skall finansiera krigsbehovet av samband. I marinens fall går det inte att särskilja vad som är fredsmässigt samband eller vad som definieras som samband för en krigssituation.

Den svenska marinens samband har ända sedan efterkrigstiden och fram till början av 1990 talet varit uppbyggt på ett stort antal av olika gamla typer manuella växlar som kopplades upp i krigsanläggningarna vid de övningar som genomfördes.

I fredsorganisationen bestod sambandet av ett antal förhyrda manuella växlar från det svenska televerket. Dessa fredsväxlar drog stora hyreskostnader. Underhållet var utlagt på televerket och belastade ekonomin med mycket stora kostnader varje år. Dessutom betalades hyreskostnader för transmissionskapaciteten och för trafikostnader när kapaciteten utnyttjades.

Genom styrning från FMV kunde en liten grupp av entusiastiska tekniker på FMV och på förbanden genomföra en utredning som visade att varje Marinkommando och varje Kustartilleribrigad kunde spara flera miljoner SEK varje år genom att säga upp hyresavtalet och underhållsavtalet med Telia och i stället upphandla egna försvarsägda abonnent- och nätförmedlingsväxlar samt själva stå ansvariga för drift och underhållet. På så sätt kunde hela driften finansieras och dessutom skapades möjligheterna att på sikt bygga upp ett helt försvarsägt transmissions- och trafiknät i aktuella försvarsintressanta kust och skärgårdsområden.

Denna utredning presenterades för Marinstaben av FMV och gav till resultat ett uppdrag att lösgöra pengar för att möjliggöra en realisering av MTN baserat på de tankar som presenterats i MASAM 90 utredningen.

Skapandet av sambandsresurser för MTN skedde genom att bryta upp den marina ekonomin för sambandet som styrdes av projektet MKC/MASIK och frigöra egna resurser för MTN uppbyggnaden.

I stället för att som tidigare ligga i anslutning till och behövsstyras av MKC/MASIK kunde nu MTN realiserar efter de sambandskrav som framkom från de olika förbanden och deras behov.

## 5. MKC/MASIK – MTN

Projektet MASIK och projektet MTN har länge gått hand i hand och haft gemensamma ekonomiska problem om vem som skulle finansiera vad. Projektledare för MKC/MASIK var Hans Bergström och projektledare för MTN var Leif Persson.

Under 1970 talet genomfördes SUR/S7 studier med visst deltagande från FMV.

1979 – 1980 genomfördes AG MASIK utredningen genom FMV försorg. Det var ett stort deltagande med bl.a konsult hjälp från TELUB.

1980 – 1983 genomfördes Ag MASAM utredningen för att få underlag att modernisera marinens samband med hänsyn till MKC/MASIK krav.

1982 får FMV i uppdrag att genomföra provverksamhet för framtagande av beslutsunderlag inför anskaffandet av MKC/MASIK. 3 personer kommanderas från FM till FMV för genomförandet. Dessutom utnyttjas konsulter.

Planeringsinriktningen var då att MKC/MASIK skulle beställas 1988/89. Provverksamheten skulle vara klar så att offertförfrågan skulle kunna gå ut 1987.

Beställningstidpunkten senarelades till 1990/91.

I december 1983 får FMV i uppdrag att ta fram SUMP ett speciellt ledningssystem för ubåtsskyddsverksamhet, eftersom det dröjer innan MKC/MASIK skall vara klar. Första SUMP överlämnas den 14 mars 1988.

I september 1988 erhöll ELEKTRO uppdrag att anskaffa MKC/MASIK – MTN med beställningstidpunkt tredje kvartalet 1990.

Under våren 1989 var allt i princip klart för att gå ut med offertförfrågan, när besked kom att projektet senarelagts till 1991/92.

Under våren 1990 var handlingarna åter färdiga efter viss omarbetning av målsättningen. Då kom ånyo ett sent besked att projektet senarelagts 1 – 2 år.

Under 1990/91 flyttades projektet MTN ut ur MKC/MASIK projektet och började anskaffas 1991/92. I stället för att som tidigare ligga i anslutning till och behövsstyras av MKC/MASIK kunde nu MTN realiserar efter de sambandskrav som framkom från de olika förbanden och deras behov.

Under lång tid hade diskussioner pågått angående hur finansieringen skulle ske.

Ag MKC/MASIK hävdade att MASIK centralerna skulle anskaffas först och för de pengar som återstod skulle sambandsbehovet anskaffas.

AG MTN hävdade att MKC/MASIK borde precisera sina behov av sambandsresurser för att dessa i god tid skulle kunna anskaffas och vara klara när MKC/MASIK centralerna installerades.

Med Anv.1 1991/92 anger CM att projektet skall beställas 1993/94 dock att vid nivå C (lägsta ekonomiska nivå) beställningen senareläggs.

Vid sammanträde i marinstaben den 15 november 1991 meddelas dels att CM ej kommer att senarelägga projektet, dels att man är synnerligen angelägen att projektet snarast startas.

Detta för att beställning skall kunna läggas så tidigt som möjligt med målet att så snart som möjligt få det första systemet operativt.

Från 1982 har för projekt MKC/MASIK (exkl SUMP) upparbetats 36450 kkr i prisläge februari 1991, vilket motsvarar ungefär 15% av avsatta projektmedel.

Av dessa medel har 12000 kkr utnyttjats i form av beställningar hos TELUB, i huvudsak externt konsultarbete. Internt inom FMV kan avsatt arbetstid uppskattas till minst 20 manår.

Några MKC/MASIK centraler har ej levererats.





## 6. TELEOPTIMERING

### 6.1 Allmänt

Tankarna i den marina arbetsgruppen kretsade kring att vi nu hade en möjlighet att införa ett nytt modernt marint sambandssystem där vi förhoppningsvis inte skulle behöva ta hänsyn till "ARVET", utan kunna basera systemet på helt ny teknik.

### 6.2 Nätutredningar

Telub AB erhöll under 1983/84 uppdrag från FMV att påbörja genomförandet av nätutredningar inom de marina områdena längs kusten. Nätutredningarna skulle basera sig på de sambandskrav som framkommit i MASAM 90 utredningen och ligga till grund för realiseringen av ett modernt marint samband under 1990 talet.

Under 1984/85 fortsatte FMV med genomförandet av nätutredningarna med hjälp av Telub AB.

Nätutredningar genomfördes i följande områden:

MKN ansvarsområde omfattande Härnösandsområdet med tillhörande skärgård.

Gävleområdet med dess öar.

MKO ansvarsområde omfattande farvattnen kring Muskö och Södertörn med tillhörande bevakningsområden.

MKS ansvarsområde omfattande kustområdet från Oscarshamn till BoMö med tillhörande bevakningsområden.

BoMö med ansvarsområde kring Malmö hamn.

MKV ansvarsområde omfattande bohusläns skärgårdsområde från BoMö till Gullmaren.

Samtliga marina basbevakningsområden (typ basbat.55 och basbat.73).

Samtliga ansvarsområden för KAB1, KAB2, KAB3, KAB4 och KAB5.

I samtliga områden togs översiktsskartor och detaljerade nätkartor fram som i detalj beskrev anläggningarna, inkopplingsplaner, kopplingspunkter och deras sambandsresursers kapacitet och placering. Anläggningens typ och funktion beskrevs liksom namnet, placeringen och beteckningen enligt ett visst kodsysteem. Kabeltyp, kapacitet och skarvpunkter med utskärningar beskrevs liksom skåpens placering i naturen.

Det befintliga BF systemet Östra kringgången med sina utskärningar och hur det kunde användas och var bestyckat beskrevs i detalj.

### 6.3 Systemlösningar

Förslag på systemlösningar för varje förbandstyp togs fram baserat på det sambandskrav som tagits fram i TTEM och Systemmålsättning för MTN.

Målsättningen var att om möjligt skrota det s.k "ARVET" och basera systemtänkandet på modern digitaliserad teknik med alternativa transmissionsutgångar med hög kapacitet och kvalificerat routingsystem.

MTN nodernas utformning definierades, övervakningssystemet definierades, anslutningar till andra nät definierades, flervägsanslutning definierades och marin standard för sjöfiberkabel definierades.



## 6.4 Teleoptimering MTN/FTN

### 6.4.1 Inledning, bakgrund, uppgift, metod

Vid möten i Ledningsgrupp Teleoptimering 22 mars och 12 september 2000 redovisades utredningsuppgifter som ställts till HKV KRI LED Telekom (proj Teleoptimering) eller diskuterats i anslutning till projektet Teleoptimering. Tankarna gällde främst FTN men även MTN togs upp till diskussion. Följande var aktuella:

- Utred möjligheterna för FM att rationalisera telefonväxelfunktionen genom regionalisering alternativt centralisering

Uppdraget hade kommit som förslag från HKV GRO mot bakgrund av en översiktlig granskning inom AG outsourcing (ref HKV Plan 23 320:60793, 2000-01-18, bilaga 15). I uppdragsförslaget framgick en tydlig inriktning mot framtida extern upphandling av funktionen.

- Utred möjligheterna för FM att rationalisera telekommunikationsfunktionen inom garnison.

Formuleringen (här förkortad) har föreslagits från HKV KRI LED som alternativ till den av HKV GRO föreslagna ovan. Utredningen skulle därmed bli mera förutsättningslös – dels inte begränsas till telefonväxeln, dels inte peka ut regionalisering/centralisering som lösningar eller mål.

- Föreslå hur en för FM samordnad telefonväxelfunktion med betjäning från ett begränsat antal platser (1-8) kan utformas.

Uppdrag som givits till MSK inom ramen för Projekt FORGUS (skr HKV 23 320:70915, 2000-08-21), att genomföras i samverkan med KRI LED.

2002-01-01 inrättas Försvarsmaktens underhållstjänst och stödverksamhet, FORGUS<sup>1</sup>. Till den nya organisationen överförs bl a betjäningen av Försvarsmaktens telefonväxelsystem 400 och 500. Projekt FORGUS har med anledning av detta gett ledningsgrupp teleoptimering i uppgift, att föreslå hur en för FM samordnad telefonväxelfunktion med betjäning från ett begränsat antal platser kan utformas. Förutom samordning till ett fåtal betjäningsplatser ska utredningen också titta på andra tänkbara rationaliserings- och effektiviseringsåtgärder när det gäller telefonifunktionen i FM.

### 6.4.2 Sammanfattning

Utredningen föreslår i huvudsak två åtgärder för att rationalisera och effektivisera Försvarsmaktens telefonväxelsystem:

1. För mindre verksamhetsställen (upp till ca 50 anknytningar) införs principen att köpa telefoni som tjänst av en operatör, att således inte längre hålla egen abonnentväxel eller motsvarande för dessa platser.
2. För större verksamhetsställen, med egna växlar, prövas efter hand möjligheterna att skapa större växelgrupper för att få rationell telefonistbetjäning (riktvärde: cirka tio telefonister per grupp) och billigare drift av stödsystem. Sådana grupper skapas med homogen teknisk utrustning, baserade kring Televäxel 400 respektive Televäxel 500, efter prövning i samband med att kringutrustning m m ändå behöver uppgraderas eller bytas.

---

<sup>1</sup> Benämningen sedermera ändrad till Försvarsmaktens logistikorganisation, FMLOG



### **6.4.3 Övergripande behov**

#### Operativa/taktiska krav

De operativa och taktiska krav som ställs på Försvarmaktens framtida telefonväxelfunktion har redovisats av OPIL (OPERativ Insats Ledning) (OPL) i skrivelse 2001-09-10, FM framtida telefonväxelfunktion – remissvar, OPL 12 100:80780.

Följande direkta konkreta krav på telefonlösningarna har härletts ur OPIL skrivelse:

- varje enskild växel skall kunna fungera autonomt (Norrland och Gotland påpekas särskilt)
- reserv måste finnas om centraliserad betjäning införs
- växlar skall vara anslutna till FTN (Försvarets Tele Nät) och viktig civil teleoperatörs nät
- MD-gruppstab behöver en telefon/arbetsplats med tillgång till ATL
- tillämpliga krav enligt RML och Flygl (Lfv) skall vara uppfyllda

Utredningen har tolkat kraven på autonomitet och anslutning av växlar så att de gäller för stora verksamhetsställen där klassisk abonnentväxel tas för givet. För mindre verksamhetsställen förutsätts alltså inte någon växel och därmed är inte heller dessa krav tillämpliga (vilket också framgår explicit för MD-gruppstab).

Krav relaterade till flygsäkerhet har, efter samtal med mj Kåre Nyman, OPIL/FTK, övervägts enligt följande:

- för att telefoni över växeln skall kunna vara reserv för TALK måste varje flottilj ha egen växel (utflyttat steg eller IP-telefoni etc är inte tillfyllest)
- för samtal från allmänheten (vid exempelvis haveri) måste det finnas väl fungerande rutiner hos personal som svarar på flottiljens huvudnummer – antingen det sker lokalt eller i en regional växel.

#### Principiella lösningalternativ

##### Centralisering av telefonistfunktionen

I princip skulle Försvarmaktens hela behov av telefonistbetjäning kunna täckas med telefonister lokaliserade till en plats i landet – exempel på sådana principiella lösningar finns redan (Pliktverket har alla telefonister i Karlstad, Akademiska Hus har alla i Göteborg och även organisationer som SAS och ABB har starkt centraliserad telefonistbetjäning).

I praktiken finns ett antal hinder för i vart fall en så långt gående centralisering som en lokalisering till bara en plats, främst följande:

- de båda dominerande växeltyperna (Tvx400 och Tvx500) och deras olika stödsystem kan ändå inte integreras tekniskt till ett enda system
- det blir dyrt och svårt att ordna ett fullgott reservalternativ om telefonisterna sitter på endast ett ställe, eftersom en alternativ plats med kompletta funktioner måste förberedas



Centralisering av "traditionellt" telefonistarbete

Telefonistarbetets innehåll

Under de senaste 10 - 15 åren har telefonistarbetets innehåll förändrats. Direktval och en rad telefonisttjänster har medfört att den rent "mekaniska" samtalsuppkopplingen och bevakningen av förmedlade samtal numera är en förhållandevis mindre del av telefonistens arbete.

Istället har telefonisterna övertagit delar av chefs- och avdelningssekreterarnas arbetsuppgifter i takt med att dessa har rationaliserats bort. Det rör sig framför allt om telefonpassnings- och meddelandetjänst som har kunnat centraliseras till telefonist, tack vare tekniska hjälpmedel som hänvisningsdator, söksystem och meddelandesystem.

#### **Fördelar med centralisering**

Större "tålighet" mot frånvaro

Effektivare trafikavverkning

Bättre tillgång till stödsystem, etc

#### **Nackdelar med centralisering**

Närkontakt med verksamheten förloras

Minskad arbetstrivsel och därmed effektivitet

Ökad sårbarhet

#### Konsekvensanalys – centralisering/regionalisering

Beskrivningarna ovan talar för att man kan få optimal effektivitet i telefonistfunktionen genom att antingen...

- ha små växlar / verksamhetsställen där telefonisterna har direkt kontakt med personalen och kan kombinera telefonistarbetet med andra sysslor
- eller
- skapa större växelgrupper med ensad teknik, med ca tio telefonister med moderna tekniska stödfunktioner, alltså regionalisering

Utredningen bedömer att det endast är i undantagsfall som Försvarmaktens verksamhetsställen medger den förstnämnda "småskaliga" lösningen – det är sällan som arbetsplatserna är utformade så att personlig kontakt med telefonisterna är möjlig för huvuddelen av de betjänade.

De tidigare redovisade nackdelarna med centralisering (växelfunktionen på en enda plats) gör att ett sådant alternativ inte bör komma i fråga.

#### Konsekvensanalys – teknikalternativ (växelnät, abonnentsteg, IP-telefoni, Centrex, "Mobila Kontoret")

Relativt små verksamhetsställen har hittills ofta försetts med växlar ingående i större nätgrupp (förekommer idag både med Televäxel 400 och Televäxel 500, exempelvis i Umeå, Vällinge, Härnösand och Malmö). Alternativ med abonnentsteg under Televäxel 400 förekommer också, exempelvis i Västerås.



Pågående utveckling inom Försvarsmakten leder till att ganska många verksamhetsställen blir så små att de skulle kunna tillgodoses med ett abonnentsteg eller en liten växel, inte minst gäller det för många av orterna som i framtiden bara har en MD-gruppstab. För sådana behov bedöms också utvecklingen inom IP-telefoni komma att ge intressanta möjligheter, genom integrering med övriga IT-system. Därutöver har utvecklingen på den civila marknaden har givit ett intressant alternativ för dessa fall, kallat Centrex. Centrex är, enkelt uttryckt, en abonnentväxelfunktion inbyggd i nätoperatörens telefonstation.

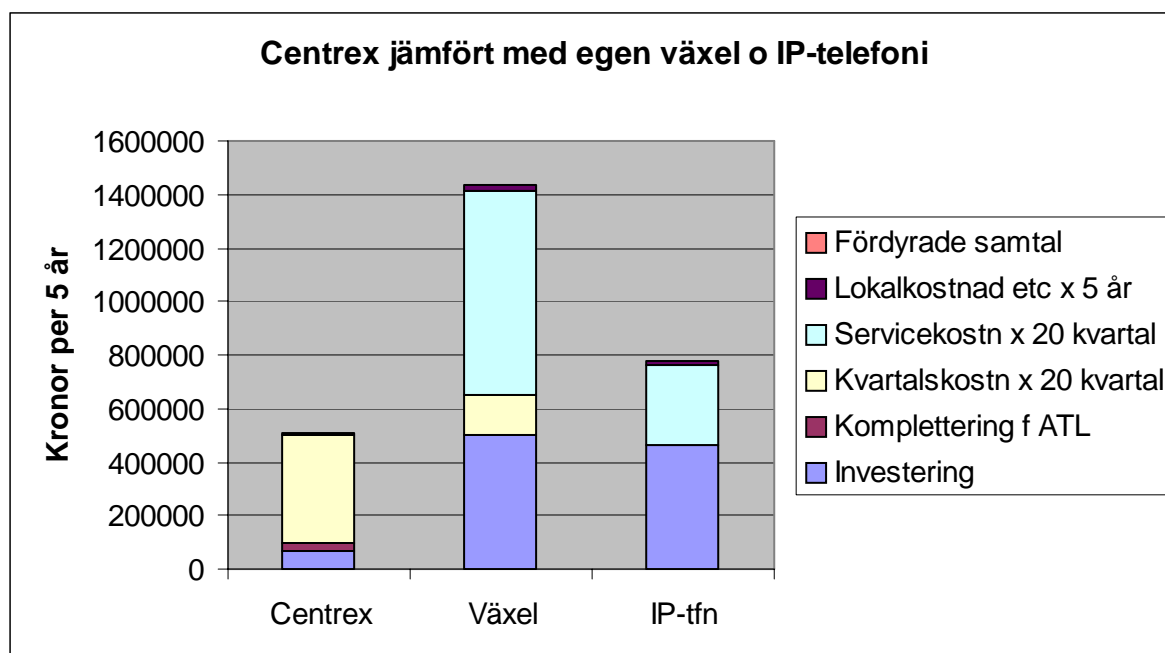
IP-telefoni är ännu i ett tidigt utvecklingskede för tillämpningar som den här aktuella. Det är fortfarande helt oprövat i vad mån IP-telefoni går att kombinera med de övriga IT-system som är aktuella i Försvarsmakten och förena med de säkerhetskrav som råder. Ett IP-telefonialternativ, grovt kostnadsberäknat, här ändå tagits med i en kalkyl som presenteras nedan.

De redovisade operativa/taktiska kraven utesluter inte användning av Centrex, trots att man då inte får tillgång till ATL från alla telefoner – det räcker med ATL-åtkomst från en telefon/arbetsplats i en MD-gruppstab. Man kan alltså diskutera att dra nytta av de typiska fördelarna med Centrex;

- ingen tung investering, i stort sett bara löpande kostnader
- enkelt att utöka eller begränsa omfattningen
- enkelt vid flyttning eller stor omorganisation

För små verksamhetsställen blir det också indirekta besparingar med att inte behöva hantera en egen växellösning (abbonentsteg/växel). Man slipper i stort sett ha någon som ansvarar för teknik och funktion (beställning av underhåll, ansvar för backup-tagning, planering för förändrade behov osv).

Nedanstående kalkyl har gjorts för ett fall där alternativen är en liten egen växel eller användning av Centrex (även ett IP-telefonialternativ visas, trots att det idag inte är ett realistiskt alternativ). I Centrefallet ingår i kalkylen även en ATL-anslutning till telefon i krisledningsrum eller motsvarande.



Kalkylen gör inte anspråk på att vara exakt i detaljerna, men visar helt klart att Centrex-alternativet är ekonomiskt fördelaktigt för verksamhetsställen av denna storlek. IP-telefoni-alternativet bör övervägas närmare när tekniken har klarlagts och prov m m har visat att det är genomförbart.

Beträffande "Mobila Kontoret" och liknande koncept, se vidare under rubriken "Övrig rationalisering och effektivisering".

#### Konsekvensanalys – utkontraktering

Utkontraktering, outsourcing, är naturligt att överväga i samband med effektivisering och



rationalisering. En sådan åtgärd har också specifikt tagits upp inom AG outsourcing (se inledningsavsnittet ovan).

Inom utredningen har konstaterats att överföringen till FMLOG i sig utgör ett slags outsourcing, även om det är inom egen myndighet. Närmare bedömningar rörande outsourcing av telefonistfunktionen har därför inte gjorts – det är inte någon principiell skillnad mellan att ha telefonistfunktionen i FMLOG och att ha den inköpt genom extern upphandling.

Den föreslagna användningen av Centrex utgör också ett slags outsourcing, även om det kanske bäst beskrivs som att man köper en telefonitjänst.

#### Övrig rationalisering och effektivisering

I anslutning till utredningen har studerats vissa övriga åtgärder som kan bidra till rationalisering och effektivisering, nämligen:

- talad hänvisning (talmaskin)
- 'automatisk telefonist'
- mobila anknytningar

#### Talad hänvisning

Talad hänvisning, som innebär att hänvisningsbesked lämnas automatiskt av en talmaskin – inte av en mänsklig telefonist – har visat sig vara effektivt och i huvudsak uppskattat av de som ringer<sup>2</sup>. Visserligen innebär funktionen att man kommer i kontakt med en mänsklig telefonist först om man särskilt begär det, men detta omak uppvägs i de allra flesta fall av att det inknappade beskedet erhålls omedelbart. Man behöver ju inte vänta på att en telefonist ska bli ledig, besvara samtalet och läsa upp beskedet.

Införande av talad hänvisning föreslås bli normalfall i samband med utveckling av telefonväxelfunktionen i Försvarmakten.

#### Automatisk telefonist

Automatisk telefonist (exempelvis Telias tjänst "DigiTala" och motsvarande produkter från andra företag) är en intressant rationaliseringsmöjlighet på lite sikt – systemen är fortfarande relativt färska och oprövade och kostar ganska mycket. Som framgår nedan är en hög andel av samtalen till försvarets växlar sådana där den uppringande bara begär ett namn och blir framkopplad, där alltså den mänskliga telefonistens "förädlingsvärde" är lågt. Sådana samtal skulle kunna hanteras av en automatisk telefonist, inte minst de som är interna (inom eget verksamhetsställe eller interna inom FM), där den uppringande ofta torde vara säker på namnet och direkt skulle kunna få "träff" hos den automatiserade telefonisten.

Planerade prov och försöksanvändning av automatisk telefonist bör inväntas, varefter beslut om successivt införande bör övervägas.

---

<sup>2</sup> Erfarenheter i första hand från FMV Stockholm.



### Mobila anknötningar

Mobila anknötningar provas för närvarande på några ställen inom FM (bl a på Rindö inom MarinB O där Telias tjänst "Dirigent" används). Fortfarande råder vissa frågetecken kring tjänster av detta slag, bland annat

- kostnaderna verkar bli höga, åtminstone initialt
- hänvisningsfunktioner etc är inte så väl fungerande
- vissa säkerhetsmässiga problem återstår att reda ut

Allmänt sett bedöms dock olika varianter av mobila lösningar vara högaktuella för framtiden. Inte minst som väldigt många telefonsamtal ändå innefattar minst en mobiltelefon.<sup>3</sup>

Centrex-lösningar, som beskrivits ovan, bedöms bli effektivt och rationellt att kombinera med mobila lösningar. En mobil telefon kan då komplettera den ordinarie eller helt ersätta den, med bibehållen funktionalitet när det gäller hänvisningar osv.

### Behovet av telefonistbetjäning

Stickprovsmässigt har undersökts vilka tjänster som faktiskt efterfrågas av telefonist. Förslag till rationaliseringsåtgärder och effektivisering måste rimligen utgå från den krassa verkligheten – utredningen kunde inte finna att det tidigare klarlagts vilka uppgifter som telefonisterna i Försvarmaktens växlar faktiskt utför. (Mätningar har tidigare bara gjorts för att utröna vilka samtalstyper som hanteras; externa, interna, återanrop efter misslyckade direktvalsanrop etc.)

Viktiga kategorier av samtal / efterfrågade tjänster visade sig vara följande<sup>4</sup>:

- |  |                      |
|--|----------------------|
| • begär person (namn)  | 55 - 80 % av anropen |
| • begär "funktion" eller ärende  | 5 - 15 %             |
| • anknötning som behöver hjälp för exempelvis utlandssamtal, att lägga in hänvisning eller att få meddelanden inlagda eller upplästa | 5 - 40 %             |
| • vill ha uppgift om t ex mobiltelefonnummer, faxnummer eller mailadress   | 5 %                  |
| • övrigt / inga önskemål (efter t ex konstaterat "ej svar")  | 20 - 35 %            |

### Slutsatser

Större verksamhetsställen bör även framledes ha abonnentväxel, med möjlighet till autonom funktion och med anslutning till telenät enligt de operativa/taktiska kraven. Effektivitetsvinster bedöms kunna göras genom att man grupperar de större växlarna för att bilda telefonistpooler med cirka 10 telefonister. Tekniska skäl gör att sådana växelgrupper bör bildas inom vardera "familjerna" av växlar, Televäxel 400 och Televäxel 500.

<sup>3</sup> Telia uppger exempelvis att 80% av medarbetarnas samtal innefattar minst en mobiltelefon (exklusive kundtjänst-samtal)

<sup>4</sup> Uppskattningar baserade på ett fåtal iakttagelser, i MSB 01-06-21 och på F17 01-09-07



Förslag till handlingsplan

Följande föreslås:

- I takt med att tidigare växellösningar måste lämnas eller så snart det annars bedöms lämpligt sker övergång till Centrex för verksamhetsställen med upp till 50 telefonanknytningar
- Efter bedömning i varje särskilt fall – senast när utökningar eller uppgraderingar blir aktuella – sammanförs enskilda växlar inom vardera Tvx 400-familjen och Tvx 500-familjen till regionala växelsystem med telefonistpooler om minst ca 10 telefonister och med gemensamma stödsystem för växelsystemet, förutsatt att kalkylen i det enskilda fallet visar tydliga ekonomiska vinster med regionalisering





## 7. ANBUDSINFORDRAN

### 7.1 Inledning

Maringruppen (Telekombyrån och Anläggningsbyrån) på FMV tog mycket inspirerat till sig Marinstabens uppdrag att anskaffa Marinens Telenät MTN baserat på MASAM 90 utredningens förslag, på de nätutredningar som genomförts, på de systemförslag för respektive typområde som framtagits samt på de krav som framställts i TTEM och i Systemmålsättning för MTN.

En arbetsgrupp tillsattes som fick i uppdrag att skriva en specifikation över det sambandssystem MTN som skulle anskaffas och på ett detaljerat sätt ställa skull och bör krav på de funktioner som systemet skulle uppfylla.

Efter att behovet av kompetens i gruppen hade bestämts handplockades individerna till ett uppstartningsmöte på Tjockö i Stockholms skärgård. Tjockö är beläget i Söderarmsskärgården, ett av marinens viktigaste skyddsområden.

Platsen var mycket inspirerande för gruppen och beslut togs att hela specifikationsuppdraget skulle genomföras under ett antal projektmöten på Tjockö.

De handplockade individerna representerade Marinstaben, Telekombyrån och Anläggningsbyrån samt spetskompetens från Telub och Telia.

### 7.2 Digital switching system "Marinens telenät"

Systemspecifikationen var mycket omfattande och bestod av ett stort antal pärmar med differentierat innehåll.

Anbudsinfordran gick ut den 18 juni 1991.

FMV beteckning på anbudsinfordran är 72820-90-173-27.

Viss dokumentation vad avser System Specifikationen från anbudsförfrågan finns samlad i en arkiv pärm på Krigsarkivet.

Beteckning: FMV, Projekt MTN, Materieldok, Technical Spec., MTN Vol.3.

Kontaktman på Krigsarkivet är Per Fjelland ank. 26196.

En kort sammanfattning av innehållet i anbudsinfordran för upphandling av ett digitalt sambandsförmedlingssystem för användning i "Marinens Telenät" får följande utseende.

#### Scope of tender

- Item 1 MTN-Area according to spec.section 4 page 14. Each segment will consist of users according to the following:
- A. 200 telephony-/50 data channels
  - B. 100 telephony-/30 data channels
  - C. 70 telephony-/10 data channels
  - D. 20 telephony-/5 data channels
- Item 2 Technical Control Facility(TCF) according to Spec.section 4 para 5.1
- Item 3 Regional Control Center (RCC) according to Spec.section 4 para 5.1
- Item 4 Operator Console (PC) according to Spec.section 3 para 4.1
- Item 5 A Special Subscriber Set (SSS) according to Spec.section 3 para 6.1
- Item 6 Control and Indicator Panel according to Spec.section 3 para 7.5
- Item 7 Operators Subscriber Information System according to Spec.section 3 para 4.2
- Item 8 A function "graphical presentation" of the data presented in NCS according to Spec.section 7 para 4.5 (your proposal)
- Item 9 A reduced system for installation in educational building consisting of 1 ea of A,B,C and 2 ea of D (see item 1 above)
- Item 10 Technical support (your proposal)
- Item 11 Maintenance equipment (your proposal)
- Item 12 Spare parts (your proposal)



- Item 13 Courses incl. Documentation according to Spec.section 3
- Item 13.1 Introduction course
- Item 13.2 System course
- Item 13.3 Technical course, hardware
- Item 13.4 Technical course, software
- Item 13.5 Handling course
  - system control functions
  - operator functions

Item 14 Documentation according to Spec.section 9

Item 15 Marking of the equipment according to Spec.section 10 para 2.5

Prices are wanted for the following alternative with separate prices for each item

- Item 1 1-5 ea
- Item 2 1-5 ea
- Item 3 1-2 ea
- Item 4 1-10 ea
- Item 5 1-10 ea
- Item 6 1-15 ea
- Item 7 1-10 ea

Item 8-15 shall be priced separately

**Option**

Equipment/services in accordance with item 1-7 above

- Item 1 1-5 ea  
6-10 ea  
11-15 ea
- Item 2 1-5 ea  
6-10 ea  
11-15 ea
- Item 3 1-5 ea
- Item 4 1-10 ea  
11-20 ea  
21-30 ea
- Item 5 1-100 ea  
101-500  
501-1000 ea
- Item 6 1-25 ea  
26-50 ea  
51-75 ea
- Item 7 1-10 ea  
11-20 ea  
21-30 ea



## 8. OFFERTUTVÄRDERING

### 8.1 Inledning

Föreliggande utvärderingsrapport avser The Switching System for Marinens Telenät. Underlag för beslut har varit inkomna anbud baserade på FMV anbudsinfodran 72820-90-173-27 av 1991-06-18. All dokumentation vad avser utvärderingen finns samlad i en arkiv pärm på Krigsarkivet.

Beteckning: FMV, Projekt MTN, Materieldok, Anbudsutvärdering Vol.1.

Kontaktman på Krigsarkivet är Per Fjelland ank. 26196.

Utvärdering omfattar såväl operativ/teknisk som ekonomisk utvärdering.

För utvärderingen svarade en utvärderingsgrupp med sammansättning:

Telekom 2 Per-Eric Jernfält

Telekom 7 Leif Persson

InköpM Åsa Sundqvist

AnläggT Tomas Theiler

AnläggE Ulf Kölzow

Utvärderingsgruppen har vid olika tillfällen biträtts av specialister.

Anbudsgivande leverantörer

Vid anbudstidens utgång, 1991-08-28 hade nedanstående företag inkommit med anbud.

Ericsson Radio Systems AB (ERA)

Philips Tele & Data AB (PTDS)

Televerket/Teli (TVT)

Alcatel Telecom Norway AS (STK)

ERA, PHILIPS, TELEVERKET och ALCATEL STK har i tid inlämnat offerter avseende MTN upphandlingen.

ERA:s offert var av den art att en seriös utvärdering ansågs ej kunna genomföras.

Televerket har lämnat in två förslag, en AXE och en A335 lösning.

AXE offerten förkastades tidigt eftersom det stod klart att det ej fanns någon möjlighet för de olika enheterna i MTN arean att verka autonomt om förbindelsen mot överordnad växel bröts.

Offerten från PHILIPS innehöll endast systemlösning, broshyrer samt pris.

20 dagar efter anbudstidens utgång inkom PHILIPS med en teknisk offert. Denna offert har beaktats då försvaret har likadana växlar i andra system. I den nya offerten hade även priset höjts jämfört med utgångsbudet. Efter en grov bedömning av PHILIPS offert befanns denna på flera väsentliga avsnitt vara av samma eller lägre kvalitet än Televerkets A335 alternativ och ALCATEL STK:s alternativ. Om PHILIPS kompletterande anbud hade varit tekniskt och prismässigt mycket bättre än övriga anbud, vore FMV tvungen att starta en ny anbudsprocedur ur rättvisesynpunkt.



## 8.2 Utvärdering

Den detaljerade utvärderingen genomfördes mellan Televerkets A335 och Alcatel STK. Utvärderingen har tillgått på så sätt att alla rubriker inom varje sektion har tilldelats ett viktat värde. Detta värde är baserat på vilken väsentlig funktion som FMV har tilldelat denna rubrik. De viktade värdena är från 1-10, där värdet 10 har givits till den mest väsentliga funktionen. Under varje rubrik finns ett antal ställda krav. Beroende av hur anbudsgivarna uppfyller dessa krav utdelas ett betyg från 0-3.

0 = ej svarat.

0,1-0,9 = delvis uppfyllt kraven till nästan uppfyllt kraven.

1 = uppfyllt skall kraven.

2 = uppfyllt även bör kraven och redovisat lösningar.

3 = på ett utomordentligt sätt uppfyllt kraven och redovisat lösningar.

Vinnare av den tekniska utvärderingen blir den som erhåller högsta poängtal efter att ha multiplicerat viktningstalet med betyget och summerat resultatet från samtliga sektioner. Totalvinnare blir den som erbjuder den bästa systemlösningen till ett för FMV förhållandevis ekonomiskt tilltalande pris.

### SECTION 3

#### Trafiktyper

Offerterna värderas lika.

#### Abonnenttjänster

Offerterna värderas lika.

#### Operatörsfunktion för säkerhetskontroll

Här finns en viss skillnad som utfaller till STK:s fördel

I Televerkets lösning kan säkerhetskontroll endast utföras på de abonnenter som är anslutna till samma växelmodul där operatörsfunktionen för säkerhetskontroll är ansluten.

I STK:s lösning kan säkerhetskontroll utföras på samtliga abonnenter i nätet utom de som är anslutna till samma växelmodul som säkerhetsoperatören.

#### Telefonistfunktion

Offerterna värderas lika.

#### Speciell eldledningsfunktion

Offerterna värderas lika vad beträffar de funktionella kraven.

STK:s lösning innebär att redan befintlig utrustning kan användas (TK Manöverpanel) varför denna lösning innebär en kostnadsbesparing. STK har antytt att utveckling pågår av ett nytt koncept för eldledningsfunktionen.

#### Speciell operatörsfunktion/stridsledning m m

Offerterna värderas lika.

#### Anslutningar mot MTN växel

Televerket klarar inte den analoga och den digitala anslutningen mot ATL-nätet utan kompletterande tillsatsutrustning. Kostnaden för denna tillsatsutrustning (mux. och SSO) bedöms såsom stora.

Televerket behöver ha en yttre utrustning vid anslutning av LB (Lokal Batteri) telefoner. Utrustningen ingår i offerten.



#### Transmission

Offerterna värderas lika.

#### Kryptoutrustningar

Offerterna värderas lika.

#### Människa/maskin kommunikation

Offerterna värderas lika.

### SECTION 4

#### Anslutning mellan växlar

Offerterna värderas lika.

#### Routing

Bägge offerterna uppfyller kraven. STK har på ett mycket klart och elegant sätt svarat på kraven och beskrivit funktionerna. Alcatel STK:s förslag till routinglösning bedöms vara överlägsen övriga anbudsgivares. Bedömningen baserar sig på informationen i följande dokument:

\* Appendix 33

\* Article 4 Product Description NSS (Nodal Switch System) paragraph 8.5

Systemlösningen kräver ingen administrativ insats av användarna vid skador och omkonfigureringar. Erfarenheter från FTN vad beträffar routing problemen gör att FMV bedömer STK:s lösning mycket positivt.

#### Synkronisering

Offerterna värderas lika vad avser funktionen.

#### Nummerplan

Offerterna värderas lika vad avser funktionen.

#### Nätkontroll och styrning

En autonom automatisk nätövervakning med möjlighet att göra förändringar i nätet och i abonnentkategorier inom varje MTN area/region bedöms vara väsentlig. STK erbjuder en sådan möjlighet i två/tre hierarkiska nivåer som automatiskt kan uppdatera och informera varandra. Datainformation kan levereras från lokal TCF (Tactical Control Facility) via regional RCC (Regional Control Center) till NCC (Network Control Center). Lokal TCF kan övervaka sitt nät utan att RCC eller NCC fungerar, vilket är en fördel i ett militärt nät.

Televerkets motsvarande lösning är baserat på en centralstyrd (stjärnformad) nätövervakning och kontroll. Om transmissionen till denna centralstyrda övervakningsfunktion slås ut kan ett manuellt förfarande utnyttjas. All datainformation för nätövervakning i lokal area kommer från en central dator (NM400). Om förbindelsen till NM400 eller datorn är felaktig sköts den lokala övervakningen genom att den lokala TCF:en omprogrammeras att ringa runt och "polla av" sina växlar och få larmstatus.

Offerterna värderas lika vad avser funktionen.

#### Trafikkapacitet

Vid en överbelastning i nätet t ex vid stor anropsintensitet kan inte Televerket automatiskt prioritera vissa anknytningar. Telefonisten kan nödkoppla växeln vid t ex katastrofer och på så sätt styra så att enbart anknytningar med korrekt kategori kan göra utgående anrop.



## SECTION 5

### IF 5

Offerterna värderas lika vad avser funktionen

### IF 24

Offerterna värderas lika vad avser funktionen

### IF 30

Offerterna värderas lika vad avser funktionen

### IF 12

Televerket klarar inte att ansluta växeln som en abonnent mot ATL med en gränsyta för D2R-signalering. Man klarar kravet genom att till sin BTU6 gränsyta ansluta yttre enheter i form av SSO och Mux, vilket innebär en merkostnad och definitivt inte är en snygg lösning.

### IF 6

Televerket uppfyller inte helt kraven. Detekteringen av kopplingston med två frekvenser klaras ej.

### IF 1

Offerterna värderas lika vad avser funktionen

### IF 4

Televerket uppfyller detta krav på 6 tråds LB IF med RR-LB signalering med hjälp av yttre utrustning. Utrustningen ingår i det offererade priset.

### IF 26

Televerket påstår sig uppfylla kravet på radioanslutning med ett 6-trådig gränsyta. Tveksamhet råder från FMV:s sida huruvida denna lösning går att anpassa mot en befintlig 8-trådig gränsyta mot radioutrustningen.

### IF 28

Televerket löser anslutningen av denna 2B+D apparat genom att vid 2 km avstånd utnyttja en repeater gjord för inomhusmiljö.

### IF Oper

Bägge uppfyller kraven. Televerket har här en bättre lösning genom att telefonistapparaten ansluts med 2-tråd via ett digitalt anknytningskort medan STK använder modemanslutning V24/V28 anslutning.

### IF NCU

Offerterna värderas lika vad avser funktionen. V24/V28 ingångar.

### IF Remote con

Ingen av offerterna klarar kraven fullt ut. STK klarar CCITT X.20bis från 1200b/s och uppåt medan Televerket klarar från 300b/s och uppåt.

### IF Local con

Ingen av offerterna klarar kraven fullt ut. STK klarar CCITT X.20bis från 1200b/s och uppåt medan Televerket klarar från 300b/s och uppåt.



**IF Transm Req**

Offerterna värderas lika vad avser funktionen

**IF Tec Req**

Offerterna värderas lika vad avser funktionen

**SECTION 6**

**General**

Offerterna värderas lika

**Climatic**

Offerterna värderas lika

**Mechanical**

Offerterna värderas lika

**Electrical**

Ingen av offerterna uppfyller kraven helt. Televerket verkar uppfylla kraven något bättre än STK.

**Tests**

Televerket har ej på ett tillräckligt klart sätt beskrivit de grundregler som tillämpas och aktuella miljötester som utnyttjas med hänsyn till EMC/EMI.

**SECTION 7**

**Allmänt**

Offerterna värderas lika vad avser funktionen.

**Förutsättningar**

Offerterna värderas lika vad avser funktionen.

**Driftsäkerhetsuppgifter**

Bägge offerterna har lämnat upplysning om driftsäkerhetsvärden och systemfunktionskedja och värderas lika vad avser funktionen.

**Tester, larm och övervakning**

Bägge offerterna uppfyller nästan kraven. Offerterna värderas lika men FMV har en känsla av att ur användarens synpunkt är det lättare att administrera STK:s lösning när problem och omkonfigureringar sker i systemet.

**Ansvarsförhållanden och avtal**

Offerterna värderas lika vad avser funktionen.

**SECTION 8**

**Software**

Televerket vill diskutera detta efter beställning.

**Mechanical design**

Offerterna värderas lika vad avser funktionen.



**Materials**

Offerterna värderas lika vad avser funktionen.

**Modifications**

Televerket vill diskutera detta efter beställning

**Jointing methods**

Offerterna värderas lika vad avser funktionen.

**Burn in**

Offerterna värderas lika vad avser funktionen.

**Marking**

Offerterna värderas lika vad avser funktionen.

**SECTION 9**

**General**

Offerterna värderas lika vad avser funktionen.

**Information for operating manual**

Offerterna värderas lika vad avser funktionen.

**Field maintenance and workshop manual**

Offerterna värderas lika vad avser funktionen.

**Technical assistance and workshop manual**

Offerterna värderas lika vad avser funktionen.

**Software documentation**

Offerterna värderas lika vad avser funktionen.

**Installation manual**

Offerterna värderas lika vad avser funktionen.

**SECTION 10**

**Allmänt**

Offerterna värderas lika vad avser funktionen.

**Installation**

Offerterna värderas lika vad avser funktionen.

**Utbildning**

Offerterna värderas lika vad avser funktionen.

**Kvalitet**

Offerterna värderas lioka vad avser funktionen.

**Projektledning**

Offerterna värderas lika vad avser funktionen.





### 8.3 Sammanfattning

Båda offerterna uppfyller med få undantag de i specifikationen ställda funktionella kraven. Alcatel STK har på ett synnerligen detaljerat och professionellt sätt svarat på de ställda kraven och följt FMV:s specifikationsstruktur fullt ut. Televerket har på ett flertal ställen svarat uppfattat och på andra ställen hänvisat till separata beskrivningsdokument. Detta har medfört ett icke ringa merarbete för FMV för att verifiera om kraven uppfylls eller ej. Bägge anbudsgivarna har kunskap om den marina miljön och har tidigare levererat materiel till Marinen.

På följande väsentliga funktioner har FMV baserat sin tekniska utvärdering.

- **Routing.** Alcatel STK:s förslag till routinglösning bedöms vara överlägsen övriga anbudsgivares. Bedömningen baserar sig på informationen i följande dokument:

- \* Appendix 33
- \* Article 4 Product Description NSS paragraph 8.5

Systemlösningen kräver ingen administrativ insats av användarna vid skador och omkonfigureringar. Erfarenheter från FTN vad beträffar routing problemen gör att FMV bedömer STK:s lösning mycket positivt.

- **Trafikkapacitet.** Vid en överbelastning i nätet t ex vid stor anropsintensitet kan inte Televerket automatiskt prioritera vissa anknjutningar vilket STK lösningen klarar. Televerkslösningen innebär en manuell nödkoppling av växeln för att på så sätt styra så att enbart anknjutningar med korrekt kategori kan göra utgående anrop.

- **Nätövervakning och kontroll.** En autonom automatisk nätövervakning med möjlighet att göra förändringar i nätet och i abonnentkategorier inom varje MTN area / region bedöms vara väsentlig. STK erbjuder en sådan möjlighet i två / tre hierarkiska nivåer som automatiskt kan uppdatera och informera varandra. Televerkets motsvarande lösning är baserat på en centralstyrd (stjärnformad) nätövervakning och kontroll. Om transmissionen till denna centralstyrda övervakningsfunktion slås ut kan ett manuellt förfarande utnyttjas.

- **Gränssytor.** Televerket klarar inte att ansluta växeln som en abonnent mot ATL med en gränssyta för (IF 12) D2R-signalering. Man klarar kravet genom att till sin BTU6 gränssyta ansluta yttre enheter i form av SSO och Mux, vilket innebär en merkostnad och definitivt inte är en snygg lösning. Televerket är vidare tvungen att ansluta en yttre enhet, för att klara kravet för 6 tråds LB (IF 4) med RR-LB signaler.

Den summerade poängbedömningen av aktuella offerter utföll enligt nedan:

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| <b>ALCATEL/STK</b> | <b>318,6 poäng</b> |
| <b>TVT A335</b>    | <b>279,9 poäng</b> |
| <b>PHILIPS</b>     | <b>221,8 poäng</b> |



**FMV utvärderingsgrupp vad beträffar de tekniska funktionerna förordar anbudet från Alcatel STK.**

En utvärdering och summering av kostnaderna för referensmodellen av en MTN-area utföll enligt nedan:

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| <b>ALCATEL/STK</b> | <b>C:A 15 MNOK</b> |
| <b>TVT</b>         | <b>C:A 20 MSEK</b> |
| <b>PHILIPS</b>     | <b>C:A 35 MSEK</b> |

**FMV utvärderingsgrupp som bestod av Per-Eric Jernfält från Trafiknät MET2 och Leif Persson från Projekt MET7 föreslog att förhandling påbörjas angående anbudet från Alcatel STK.**

**8.4 Slutkommentar**

Alcatel/STK var mycket glada för att ha tagit hem konkurrensupphandlingen.

Telia som gått igenom utvärderingsunderlaget gratulerade Alcatel och förstod varför de kommit tvåa. De var mycket nöjda med att ha haft ett bättre koncept än Philips och ERA.

Philips gjorde inga kommentarer.

ERA anklagade mig för att ha vinklat bedömningen till Alcatels fördel.

Det innebar att jag blev kallad till ett möte med min Avdelningschef Göran Kihlström där jag satt på ena sidan av ett långbord och en delegation från ERA på c-a 15 personer på andra sidan.

Det var ingen trevlig situation.

Den mest högljudde från ERA bad jag sätta sig bredvid mig för att tillsammans gå igenom specifikationen för att se var jag hade vinklat kraven till fördel för Alcatel.

ERA:s svar på FMV:s anbudsinfordran bestod av två A4 sidor, där FMV uppmanades att köpa vx 420. Den fanns som hyllvara och programvaran skulle bli färdig vilket år som helst.

När ERA representanten började gå igenom specifikationen för tredje gången började svettdropparna synas på hans panna. Hans kommentar blev att eftersom FMV hade beställt ett "Provsystem" för att utbilda den första personalen som skulle sköta driften och detta skulle levereras mycket snabbt kunde det bara betyda att jag vinklat upphandlingen till Alcatels fördel.

Jag svarade att eftersom FMV hade krävt en snabb leverans av provsystemet måste det väl ha varit mot ERA som jag vinklat upphandlingen eftersom ERA hade ett system som hyllvara.

Det blev dödstyst i rummet. Den beryktade nålen som föll mot golvet hördes tydligt.

ERA delegationen gav sig iväg och Göran Kihlström gratulerade till ett väl genomfört möte.



## 9. UPPHANDLING/BESTÄLLNINGAR

### 9.1 Allmänt

Samtliga beställningar och upphandlingar mot Alcatel/Thales finns väl samlade och dokumenterade med kommentarer i ett antal arkivmappar förvarade hos Per Fjelland på krigsarkivet. Mapparna är registrerade under FMV, Projekt MTN, Beställningar. De finns årsvis samlade från 1984 Vol.1 till 2001 Vol.12. Upphandlingar åt förband och från företag i Sverige finns också samlade i arkivmappar med beteckningen FMV, Projekt MTN, Beställningar Förband 1996-98-99-02 Vol.13 samt FMV, Projekt MTN, Upphandling AP skåp Vol. 14-16.

### 9.2 Inledning

Innan konkurrensupphandlingen av MTN började hade FMV och Alcatel STK samarbeten inom områdena KA 12/80, MASAM och Amf bat med milspecade switchar och muxar samt prov och försöksverksamhet angående ASU.

ASU är en föregångare till NSU (Network Switch Unit) växeln som senare kom att bli vx 500. Följande beställningar har kunnat sammanställas från denna tid.

| Datum    | Beteckning             | Mtrl                | Ekonomisk volym |     |
|----------|------------------------|---------------------|-----------------|-----|
| 84-01-31 | 72650-82-069-51-001    | PCM Mux KA12/80     | 12.361.353      | NOK |
| Ref 1.   |                        |                     |                 |     |
| 84-11-22 | 72650-83-085-51-001    | KA12/80 systemet    | 20.786.740      | NOK |
| Ref.2    |                        |                     |                 |     |
| 85-04-24 | 72650-83-085-51-001 Ä1 | KA12/80 systemet    | 2.585.536       | NOK |
| 85-11-18 | 72650-83-085-51-001 Ä2 | KA12/80 systemet    | 5.821.500       | NOK |
| 86-04-30 | 72640-84-074-51-001    | Tranm.syst. KA12/80 | 4.199.450       | NOK |
| Ref.3.   |                        |                     |                 |     |

90-05-22 72860-89-105-27-001 Sambandssystem 39.262.500 NOK  
Beställningen avser sambandssystem för KA12/80, RBS 15 KA och Amf.bataljonen.  
Beställningen refererar till FMV:s tidigare beställningar Ref 1,2 och3.

90-09-14 72870-90-019-27-001 MTN etapp 1 2.499.930 NOK  
Beställningen avsåg en hybridlösning av televäxel. Den var ett mellansteg mellan SDS växlarna i KA12/80 förbanden och den kommande NSU växeln som skulle komma att bli vx 500. Utvecklingen av växelmodulerna hos Alcatel strävade mot högre kapacitet och mindre volym.  
I beställningen ingick förutom ASU växeln med sina kretskort och övervakningsfunktion även uppdatering av den tidigare MASAM generationen som fanns i 77:e basbataljonen.  
Beställningen avseende MASAM funktionen avsåg en uppgradering från generation 12A till SW generation 13 samt assistans i Sverige.

90-09-14 72870-90-020-27-001 Systemassistans 156.000 NOK  
Beställningen avser teknisk assistans avseende uppbyggnad av MTN nätet, KA12/80 samt Amf.bat.

### 9.3 Förhandlingsmöten

Det första förhandlingsmötet mellan FMV och Alcatel Telecom ägde rum den 25 september 1991 i Stockholm. Avsikten var att diskutera förutsättningarna för och att genomföra en upphandling av MTN enligt tidigare offerter.

Alcatel hänvisade till sina tidigare anbud. Under mötet definierades ett antal aktionspunkter som FMV önskade att Alcatel skulle inkludera i sina tidigare anbud.

Det andra förhandlingsmötet mellan FMV och Alcatel Telecom skedde i Stockholm den 16 oktober 1991.

Närvarande:

|                   |     |                     |         |
|-------------------|-----|---------------------|---------|
| Ronny Andersson   | FMV | Thor Oyen           | Alcatel |
| Per-Erik Järnfelt | FMV | Pål Taraldsen       | Alcatel |
| Leif Persson      | FMV | Svein Jahr          | Alcatel |
| Åsa Sundquist     | FMV | Hans Fredrik Hansen | Alcatel |



1. FMV presenterade ett förslag med reviderad omfattning och Alcatel Telecom justerade sitt anbud baserat på de nya antal som blev presenterade.
2. Inför serieleveransen önskade FMV att garantitiden för den materiel som omfattades av förhandlingen utvidgades till 36 månader efter första leveranstidpunkt. För utbildningssystemet skulle garantitiden vara 24 månader efter leverans.
3. FMV och Alcatel Telecom enades om en detaljerad leveransplan skulle utarbetas av Alcatel Telecom före den 15 december 1991. Leverans av första delserie skall ske i 2:a kvartalet 1992 och leverans av andra delserien skall ske i 2:a kvartalet 1993.
4. Leveransen av utbildningssystemet skall ske före 31 januari 1992. Som systemkontroll för utbildningssystemet skall NCU/PC vara den produkt som skall levereras. Det kan bli nödvändigt att låna ut NCU/286 maskinvara till dess att NCU/PC baserat på UNIX är leveransklart. Funktionellt skall programvaran för systemet vara densamma. Utlåningen av NCU/286 skall ske utan kostnad för FMV.
5. Ett eget underhållsavtal för systemassistans skall utarbetas. Den maximala ramen skall vara 300.000 NOK och följande timpriser skall gälla för varje kalenderår.
  - 1991: 850 NOK/timme
  - 1992: 890 NOK/timme
  - 1993: 935 NOK/timme
6. En reservdelslista skall tagas fram av Alcatel Telecom, baserad på de enhetspriser för reservdelar som angetts i anbudets item 12. Slutlig lista på reservdelar skall vara avtalat mellan parterna före 1 maj 1992.
7. Option D (Voice Mail System) utlöstes av FMV. 3 st för 147.000 NOK per styck.
8. Avseende kurserna "System Introduction" och "Technical Introduction" skall antalet elever ökas från 6 till 12. Efter närmare avtal kan enklare kurser genomföras i Sverige. Extra kostnader för Alcatel Telecom i samband med detta skall täckas av FMV genom underhållsavtalen (se ovan). Tidpunkten för genomförandet av kurserna bör vara avtalat mellan parterna före 15 december 1991.
9. För produkterna/funktionerna AS8, DFS N6/PTT och signaleringssystemet KR-ATÖ accepterade FMV leverans 3:e kvartalet 1992.
10. Alcatel Telecom inrymmer fasta priser för alla leveranser som är förhandlade fram till och med 16 oktober 1991. Prisjustering av optioner utöver detta fram till den 31 december 1991, skall ansättas prisjustering med maj månad 1991 som bas.
11. Följande betalningsplan skisserades som FMV:s önskan.
  - för leverans före 1 juli 1992 c:a 45% av kontraktets värde
  - för leverans före 1 juli 1993 c:a 45% av kontraktets värde
  - för leverans före 1 januari 1994 c:a 10% av kontraktets värde
12. Det skall etableras ett separat avtal avseende MLT (Multi Line Terminal) före den 15 januari 1992. Detta avtal skall vara baserat på en studie och godkända produktspecifikationer där man tagit hänsyn till FMV:s behov. Alcatel Telecom indikerade följande avseende leveranstid och budgetpris:
  - garanterad leverans senast 3:e kvartalet 1994
  - budgetpris 20.000 NOK, baserat på en beställning av 1000 apparater eller mer
13. Konfigurationen av TCF skall även innehålla skrivare. Alcatel ändrar konfigurationen från monochrome till färgskärm.
14. Det genomfördes en separat genomgång av de tekniska specifikationerna. Det kommer att utarbetas en gemensam teknisk specifikation för MTN, baserat på de överenskommelser som fann stöd, före den 1 november 1991.
15. FMV indikerade att optioner i ett eventuellt kontrakt kommer att utgöra ett tillägg i motsvarande omfång som förhandlats fram.



#### 9.4 Beställningar

Här nedan görs ett försök att sammanställa de beställningar som gjorts mot Alcatel avseende Vx 500 med tillbehör under ett stort antal år.

Den första beställningen av MTN systemet bestående av vx500 med dess delsystem och komponenter har FMV beteckning 72820-90-173-27-001 och är daterad 1991-10-21. Beställningssumman var på 32.418.000 NOK. FMV erhöll efter förhandlingar 8% rabatt på köpesumman plus 3 års garanti på materielen. Beställningen innehöll även ett stort antal optioner med möjlighet för FMV att utlösa.

Följande beställningar av FMV av MTN systemet har genomförts under ett antal år och redovisas med priser utan moms inräknat. Varje beställning föregås normalt av en offertförfrågan och svar samt en förhandlingsfas med rabattdiskussion.

| Datum    | Beteckning                      | Mtrl                   | Ekonomisk volym |     |
|----------|---------------------------------|------------------------|-----------------|-----|
| 91-10-21 | 72820-90-173-27-001             | MTN mtrl               | 33.789.250      | NOK |
| 92-01-10 | 72820-90-173-27-001 Ä1          | SW uppgr.P7/P8         | 850.000         | NOK |
| 92-06-10 | 72820-90-173-27-001 Ä2          | MTN mtrl               | 11.914.703      | NOK |
| 93-06-10 | 72820-90-173-27-001             | Rd optionsutlösning    | 1.204.994       | NOK |
| 93-12-01 | 72640-85-004-51-001             | Dämps. för TSC och TEC | 36.591          | NOK |
| 93-12-17 | 72640 85004 51001               | Sverige FTN-MTN        | 146.835         | NOK |
| 93-12-17 | 72640 85030 49004               | Sverige FTN-MTN        | 87.811          | NOK |
| 93-12-17 | 72820 901732 7001               | Sverige FTN-MTN        | 95.456          | NOK |
| 94-03-18 | 7264-85004-51001                | OLTA kort              | 27.000          | NOK |
| 94-04-11 | 72820-90-173-47-001 Ä3          | Skåp 1800              | 132.000         | NOK |
| 94-05-31 | 72820-90-173-47-001 Ä3          | Vx 500 option          | 20.094.226      | NOK |
| 94-05-26 | 72820-90-173-47-001 Ä3          | Skåp 1800              | 132.000         | NOK |
| 94-06-22 | 21820-93-082-47-001<br>LB 12066 | Vx 500 option          | 23.267.383      | NOK |

Kommentar: Vissa tjänster har ej kunnat införas mjukvarumässigt förrän till Gen.17 av våra växlar. De kan inte införas i gen.14D där de var tänkta. Vi kommer förmodligen inte att uppdatera våra växlar förrän till Gen.18 men är tvungna att betala utvecklingen av tjänsterna eftersom vi har beställt dem. Viss technical support har fått betala tidigare support där likvida medel saknats. Aktuella tjänster är Intrusion (pos 68), Svargrupper+chef/sekr. i flera växlar (pos 69) och Move Subscriber på NCU (pos 70).

|          |                                 |                       |           |     |
|----------|---------------------------------|-----------------------|-----------|-----|
| 94-06-28 | 21820-93-083-47-001<br>LB 12189 | Vx 500 för FTN option | 1.304.901 | NOK |
|----------|---------------------------------|-----------------------|-----------|-----|

|          |               |               |           |     |
|----------|---------------|---------------|-----------|-----|
| 94-12-19 | 33912-LB23470 | Televäxel 500 | 9.875.914 | NOK |
|----------|---------------|---------------|-----------|-----|

Kommentar:CM hade beslutat om att prioritera MTN utbyggnaden. Utbyggnaden avsåg förutom fredsfunktionen även viss krigsfunktion samt utbildningsfunktion ombord på Flottans fartyg. Beställningen av utbyggnaden måste vara genomförd före 1994 års utgång annars "försvinner" pengarna.

Ronny Andersson och Leif Persson tog beslut om att Telekom T genomför aktuell upphandling avseende nät- och abonnentförmedlingsutrustning före utgången av år 1994. Kostnad 10.645.008 SEK. Kostnaderna belastar kontot 33912-LB23470. Beslutet har beteckningen 33912-LB23470 daterat 16 december 1994. Leif Persson genomförde den hittills snabbaste FMV upphandlingen av denna storleksordning. Beställningen levererad och beställningserkännande emottaget den 19 dec. 1994.

|          |               |               |           |     |
|----------|---------------|---------------|-----------|-----|
| 95-02-20 | 33912-LB28244 | Televäxel 500 | 5.577.990 | NOK |
|----------|---------------|---------------|-----------|-----|

Kommentar:Det finns ett avtal om att viss rabatt kan erhållas om två beställningar kommer efter varandra inom några månader och det samlade beloppet uppgår till en viss summa. Samtidigt förelåg det ett behov av materielen i samband med aktuella installationer. Därav ett beslut om att upphandlingen skulle genomföras före den 15 februari 1995. Det blev en ganska hektisk tid även vid denna beställning.

Det uppstod olika tolkningar av avtalet. Jag blev därför tvungen att skriva till Thor Öyen och säga att jag förstod av vårt telefonsamtal att FMV:s tolkning av den stafflade rabattnivån i FMV:s utkast till beställning kanske inte var riktig. Jag utgick från att vi fick rabatten och därmed ökade jag beställningen med motsvarande belopp.



Jag ville gärna att denna beställning blev genomförd och inte att den stoppades på grund av en diskussion om tolkningar. För att garantera den ekonomiska ramen med tanke på prisregleringar och motsvarande blev jag därför tvungen att minska beloppet lite. Jag minskade därför växelantalet från 25 till 20 och ökade i stället antal timmar avseende technical support från 325 till 400. Jag fick en bekräftelse från Thor under samma eftermiddag om vår överenskommelse.

**95-11-13 40510-LB47510Televäxel 501 med tillägg 7.738.835 NOK**

Upphandlingen avser komplettering av nät- och abonnentförmedlingsutrustning för att genomföra den av CM prioriterade MTN utbyggnaden. Utbyggnaden avser förutom fredsfunktionen även viss krigsfunktion samt utbildningsfunktion ombord på Flottans fartyg. Materielen avser krigsmateriel. Beslut togs den 9 november 1995, att Leif Persson upphandlar materielen före den 13 november 1995.

Som vanligt vid Marina upphandlingar kommer beslutet sent men skall verkställas omgående. Vi mariniärer löser vanligtvis våra uppgifter i tid, så även denna gång.

**95-09-25 38521-LB43761Hänvisningssystem (NetWise)**

**96-03-19 42394-LB53606MTN mtrl/Generation 16A 8.953.817 NOK**

Upphandlingen är ett tillägg till tidigare beställning hos Alcatel. Tillägget baserar sig på en offert från Alcatel avseende en uppgradering av vx500 SW till generation 16A. Beställningen har föregåtts av ett antal protokollförda förhandlingsmöten. Här förelåg även en diskussion om tolkningen av de rabatterbjudanden som Alcatel hade preciserat (se avsnitt Morotsrabatter under PROBLEMOMRÅDEN).

Jag återgår nu till leveranskontrolldiskussionen. Leverantören skall taga fram ett prov- och verifieringsdokument (acceptance test report). Detta dokument skall vara ett underlag för hur verifieringen av generation 16A skall gå till och genomföras.

FMV accepterar att pos. 68 (Intrusion), 69 (Svarsgrupper+chef/sekr. i flera växlar) och 70 (Move Subscriber på NCU) i FMV beställning 21820-93-082-47 001 daterad 1994-06-22 senareläggs. Dessa tjänster kommer att finnas tidigast i generation 17. Generation 17 (NSU och NCU) med dessa tjänster levereras senast i tredje kvartalet 1997 till FMV för utvärdering av dessa tjänster i MTSC lab. I samband med denna leverans skall utbetalning ske i enlighet med villkor i ovan rubricerad beställning.

Innan Gen.16A levereras av Alcatel Telecom Norway och innan FMV accepterar leveransen skall systemets olika funktioner verifieras. Denna verifiering skall ske i ett antal etapper.

Ettapp 1. innebär att Alcatel genomför sin interna verifiering och bekräftar med signerat protokoll genomförda tester.

Ettapp 2. Innebär att all SW avseende generation 16A levereras till FMV/MTSC.

MTSC genomför en egen test/verifiering av ingående funktioner.

Upptäckta felaktigheter åtgärdas omgående av Alcatel, varefter en ny test/verifiering genomförs av FMV/MTSC. När FMV/MTSC är nöjda med resultatet genomförs Ettapp 3.

Ettapp 3. Innebär att generation 16A installeras och driftsättes i ett verkligt nät (MKS).

MTSC tillsammans med Alcatel genomför installation och driftsättning samt verifiering av generation 16A i MKS.

Alcatel föreslår en plan för implementeringen och protokollför verifieringen.

Det är väsentligt att sådana funktioner verifieras som tidigare har varit uppe för diskussion i samband med progressmöten och i rapporter.

Samtliga funktioner i samband med MLA skall verifieras.

Vissa funktioner har aldrig fungerat t ex:

- Radionyckling fungerar inte då manövrering sker från MLA (manouver-console).
- Data via radio som är manövrerad via MLA fungerar inte på rätt sätt.
- Radion startar inte sända då data förekommer.
- Backsignaleringen fungerar inte /felaktiga frekvenser.



Stödfunktioner och övervakningsfunktioner skall verifieras.  
Funktioner för SCU styrda växlar (vx 502/503) skall verifieras.

CDE parametrar skall fastställas i samråd med MTSC innan programvaruleverans.

Funktionen hur ISDN PRA tar emot och behandlar debiteringsunderlag från Telia skall verifieras (charge funktionen).

FMV accepterar att generation 16A kan levereras först när alla tre etapperna är genomförda med ett positivt resultat.

Övriga kontraktspositioner inför upphandlingen rör reservdelssförsörjningen och dokumentation.

**96-12-16 47690-LB70295Televäxel 500 5.366.199 NOK**

Den 12 december 1996 genomfördes ett förhandlingsmöte mellan FMV och Alcatel Telecom A/S, vilket innebar att FMV upphandlar materiel med en snabb leverans. Leverans skall ske före årsskiftet 96/97.

Upphandlingen avser växelmateriel med tillbehör avsedda för bl a installationer i Visby Garnison. Denna installation var planerad för att vara genomförd under 2/3 kvartalet 1997, varför upphandlingen måste vara genomförd före årsskiftet 96/97 för att säkerställa att materielen finns tillgänglig vid installationsstarten.

Jag åker över till Oslo med en beställning daterad den 16 december 1996 som jag får accepterad samma dag. Leveranskontrollen sker dagen före årsskiftet för all materiel utom OIS Charge SW som leveranskontrolleras 28 februari 1997. Jag börjar bli van vid vad som skall göras före jul och nyår.

**97-04-15 47690-LB77478Televäxel 500 tillägg 13.655.665 NOK**

Detta var en samordnad upphandling från ett flertal Materielsystem där vi lyckades få till en gemensam beställning. Aktuella var MS245, MS286, MS273 och MS215. Den 19 mars 1997 togs beslut om att upphandlingen skulle vara genomförd före utgången av mars månad 1997. Som vanligt gällde snabba ryck. Förhandlingsmötet som bl a innehöll en förnyad avancerad debatt om hur rabatterna skulle tolkas (se avsnitt Morotsrabatter under PROBLEMOMRÅDEN).

Det visade sig tveksamt om Alcatel kunde uppfylla leveransvillkoren. Vi skrev in i kontraktet att leverantören äger rätt att leverera tidigare än 1997-12-08 efter överenskommelse med FMV:Telekom T. En tidigare leveranstidpunkt skall skriftligt regleras mellan parterna.

Om inte pos. 4-6 samt 26-28 kan levereras 1997-06-05 får leverans ske så att de finns tillgängliga i Sverige (Fördelningsförråd Ursvik, Sundbyberg) senast kl 09.00 1997-06-18. I det fall leverans ej har skett 1997-07-04 äger FMV rätt att innehålla betalning för leveranser gjorda 1997-06-05 proportionerligt till dess att leverans av pos. 4-6 samt 26-28 har skett. Vid tillämpning av punkt 4.3 i ref.5 gäller att "part- delivery" inkluderar samtliga leveranser gjorda 97-06-11 samt pos. 4-6 och 26-28.

**97-05-28 52469-LB80866Rd lådor för kretskort 47.200 SEK Den 28 maj 1997**

togs beslut om att upphandla 20 reservdelslådor för kretskort till vx 500. Den totala upphandlingen uppgår till mindre än 75.000 SEK varför en direktupphandling kan tillämpas. Kretskorten är tillverkade med ställbar specialinredning för kretskort 221x290 mm för Alcatels europakretskort. Inredningen är avdämpad för att lådan skall tåla vissa transportpåfrestningar.

**97-12-05 55747-LB88746Televäxel 500 11.700.568 NOK**

Den 30 oktober 1997 togs beslut att Telekom T genomför upphandling av kompletterande nät- och abonnentförmedlingsutrustning före utgången av december månad 1997. kostnaden planerad för 13.500.000 SEK varav 7.500.000 SEK skall faktureras före 1997 års utgång.

Möte mellan FMV och Alcatel genomfört 1997-10-22 och 1997-11-12 för att diskutera detaljer.

**98-04-14 57996-LB96489CMT telefoner 14.254.900 NOK**

Upphandlingen avser beställning av modifiering av CMT telefoner, beställning av nya modifierade CMT telefoner samt kompletterande materielköp. Beslut om upphandling togs den 19 mars 1998. Telekom T genomför upphandlingen av modifierade CMT telefoner i ett prototyputförande och utvärdering av funktionen. Därefter genomfördes seriemodifieringen. Förhandlingsmöte med Alcatel genomfördes den 27 mars 1998.



MTN  
9. UPPHANDLING/BESTÄLLNINGAR



Denna beställning tillsammans med beställning 55747-LB88746 är en optionsutlösande beställning (överskrider 12.000.000 NOK).

Optionsgrundande summa från denna beställning är 15.542.473 NOK. Optionsgrundande summa från beställning 55747-LB88746 är 9.873.060 NOK. Total optionsgrundande summa är 25.415.533 NOK. Detta innebär att FMV erhåller 8% rabatt på samtlig rabattberättigad materiel.

Det tillgodohavande FMV har från beställning 55747-LB88746 är 1.452.515 NOK, vilket inkluderar en rabatt på 8% av rabattberättigad materiel.

Den rabatt som FMV erhåller från denna beställning är 8% av en rabattberättigad summa på 7.957.354 NOK samt 10% av en rabattberättigad summa på 7.002.500 NOK. Tillsammans en rabatt på 1.336.838,3 NOK.

Alcatel har dessutom givit FMV en specificerad rabatt på 346.000 NOK i denna beställning.

Detta "speciella materielköp", där FMV tillgodogör sig tillgodohavande jämte rabatt från aktuella beställningar genomförs på så sätt att rabatten fördelas på pos.4 i beställningen.

Speciella problem med CMT telefonerna kan läsas om under aktuell rubrik i "Problemområden".

I beställningen är CMT telefonen behandlad i tre positioner.

Pos.1 Modifieringen av CMT telefonen skall vara ett separat uppdrag. Modifieringen innebär att ta fram en prototyp som FMV skall utvärdera och godkänna före en modifiering av serien.

Pos.2 Modifieringen av serien skall basera sig på den godkända prototypen. Modifieringen innebär att Alcatel levererar godkända prom till FMV som installerar aktuella prom i CMT apparaterna. Någon leverans av CMT telefoner till Norge för installation av modifierade prom är inte aktuellt.

Pos.3 FMV avser beställa nya modifierade CMT telefoner och emotser ett anbud baserat på olika alternativ beroende på antalet beställda apparater. FMV önskar ett förslag till option för kommande beställningar.

Den nya CMT apparaten skall levereras avlövad från ett antal komponenter som tidigare ingått i leveransen. Den nya CMT apparaten skall omfatta följande komponenter:

| COD | QTY | UNI | PARTNO    | DESCRIPTION         | SUPPLY:INFO |
|-----|-----|-----|-----------|---------------------|-------------|
| 12  | 1   |     | 8475 9322 | Handset Retainer    | OK          |
| 16  | 1   |     | 8475 9321 | Handset             | OK          |
| 19  | 1   |     | 1312 1301 | CMT                 | OK          |
| 22  | 1   |     | 1327 6600 | Lock For Conn Din   | OK          |
| 23  | 2   |     | 8317 4004 | Hexagon Nut M4      | OK          |
| 24  | 2   |     | 8333 6007 | Spring Washer M4    | OK          |
| 29  | 2   |     | 8333 6513 | Spr.Wash.O3.1x6.2   | OK          |
| 30  | 1   |     | 8467 7532 | Conn DSUB/Filter    | OK          |
|     |     |     |           | 9-pol Adapter       |             |
| 31  | 2   | MM  | 8144 1906 | Finger Strips Cu-Be | OK          |
| 32  | 1   |     |           | Filter på kablar    | OK          |

98-11-02      61880-LB103998      Begagnad materielköp      163.000      SEK

98-11-02      61880-LB104185      Begagnad materielköp      85.000      SEK

Den 30 juli 1998 fick jag en förfrågan från Sonera om jag var intresserad av att köpa NSU utrustning med programrelease 16A. Det var Sonera Sverige AB (fd Telecom Finland / Sverige) och Tele Talk AB som köpt utrustningen från Alcatel hösten 1997 men som nu stod i begrepp att byta växel. Det var min gamle polare från Telub Sven-Olof Ekman som numera arbetar för Sonera som tänkte på mig. Materielen var installerade i Älvsjö respektive Kungsholmen och jag var själv tvungen att ordna demontering och transport. Utrustningen kunde preliminärt demonteras 98-11-01. Från Sonera fick jag två televäxlar typ 501 med full bestyckning av kretskort samt stort installationsskåp. Dessutom tillkom 1 st NCU (Pentium) med programvara 16A. Sonera ville ha 163.000 SEK för alltihop.

Utrustningen från TeleTalk bestod av en vx typ 502 fullbestyckad med kretskort samt programvara gen.16A. TeleTalk ville ha 85.000 SEK för alltihop.

Jag kollade snabbt i mina underlag vad detta skulle ha kostat om jag köpt det från Alcatel.

Resultatet blev 882.200 SEK för Soneras materiel och 405.500 SEK för TeleTalk materielen.

Den 2 november 1998 hade jag ordnat ihop pengar och skrivit ihop en beställning enligt deras offert.





Samma dag den 2 november var Sven-Olof och jag där och demonterade utrustningen och körde den till vårt dåvarande förråd i Ursvik. Det är nog den bästa affär jag någonsin gjort under min FMV tid.

**99-06-15 64911-LB111591 Vx500mtrl mm 3.501.182 NOK**  
Programvara för s/m signalering mellan generation 14 och 16. En första utvärdering av denna SW har gjorts på MTSC. Rättning av programvara för att kunna nyckla radioapparater över en gateway mellan gen.14 och gen.16 har inte fått önskat resultat.  
Följande kommentarer har gjorts av FMV till Thomson.

1. När vi fick programvaran saknades releasenotes, vilket skall vara med enligt tidigare överenskommelse.
2. Thomson har tidigare förklarat felets karaktär bero på att det enbart skulle vara fel i växelprogramvaran.
3. Måste SCU programvaran bytas ut och i så fall varför?
4. Om det skulle vara så att vi måste byta SCU programvaran så låter det som om även NCU programmet har en felaktighet.
5. Någon NCU programvara har vi ej erhållit.
6. Rättningar förutsättes vara gjorda för alla och i alla SW enheter som kräver en rättning.
7. Rättningarna skall innebära att såväl abonnenter i rörliga förband såväl som abonnenter i det fasta nätet skall kunna nyttja s/m signaleringen mot radiostationer oavsett till vilken generation abonnenten eller radiostationen är inkopplad.
8. När vi lastade in SCU programvaran så kunde vi ej lägga in den lokala nummerplanen. Detta är en förutättning för att funktionerna skall kunna kontrolleras.

FMV förväntar sig en omedelbar åtgärd från Thomson för att programvaran för s/m signaleringen skall kunna verifieras. FMV hade avsatt tid för verifiering och leveranskontroll under tiden fram till midsommar. Denna tid kan nu inte innehållas eftersom programvaran har brister. FMV är beredd att avsätta ytterligare en vecka för verifiering och leveranskontroll under vecka 26. Förutsättningen är att Thomson levererar en komplett SW för att genomföra s/m signaleringen inom och mellan de olika generationerna före torsdagen den 24 juni 1999.

**99-09-28 33912-LB114732 Technical Support 75.000 NOK**

**99-11-10 67862-LB116781 Kurs i GSS 52.272 NOK**

**99-12.20 63753-LB118086 Technical Support avtal 1.899.992 NOK**

Den 7 december 1998 togs ett beslut om att Telekom T förhandlar sig fram till ett technical supportavtal för Marinen med Thomson-CSF-Norcom. Därefter genomför Telekom T upphandlingen av avtalet. Avsikten var att skapa ett technical supportavtal för vx500 materielen som om möjligt skall träda i kraft den 1 januari 1999. Detta skulle ge möjlighet för MTSC och de marina förbanden att bedriva ett rationellt underhåll. Upphandlingen avser resurser i form av timmar för i huvudsak högskoleingenjörer. En total volym av c:a 1.2 MNOK, avseende det fasta åtagandet, eller c:a 1000 timmar har bedömts nödvändigt för uppdragets genomförande. De överenskomna timpriserna är desamma som tidigare överenskommit mellan FMV och Thomson-CSF avseende TS 9000. Bakom dessa timpriser ligger en tidigare revisorsgranskning utförd av Ranby revisorer i Stockholm. Anbudsvärdering har genomförts med berörda inom FMV (Telekom T och Elektro L). Priser och villkor har bedömts som skäliga.

FMV har tagit fram ett technical supportavtal som efter mycket hårda diskussioner har accepterats av Thomson. De drivande från FMV har varit Leif Persson och Börje Häll. Avtalet innehåller mycket detaljerade krav på leverantören, formulerade i ett dokument med 7 bilagor.

Följande bilagor finns till avtalet:

- Bilaga A Materielförteckning
- Bilaga C Prislista
- Bilaga D Hur felrapporten från kund skall se ut
- Bilaga E Hur servicereporten från leverantören skall se ut
- Bilaga G Ansvariga kontaktpersoner
- Bilaga I Programvaruversioner som omfattas av underhållsavtalet
- Bilaga J Tekniska uppdragssedlar



Teknikansvarig hos FMV var Leif Persson Telekom T.  
Ansvarig hos leverantören var Arnstein Hetland, Contract Manager.  
Ansvarig hos leverantören har, om inte annat skriftligt meddelats FMV, behörighet att på leverantörens vägnar och med för denne bindande verkan, företräda honom i frågor som berör uppdragets specifikation och genomförande.  
För ansvarig vid FMV gäller att denne skall ha motsvarande behörighet.

Vid förhandlingarna mellan FMV och Thomson har tyvärr FMV:s inköpsrepresentant uppträtt mycket oprofessionellt, vilket har resulterat i en för FMV mycket sämre ekonomisk lösning än vad som borde ha skett. Jag återkommer mer om detta i avsnittet "Problemområden".

I grova drag ser innehållet i avtalet ut enligt nedan:

1. Allmänt
  - 1.1 Avtalets giltighetstid
  - 1.2 Definitioner
  
2. Leverantörens åtaganden
  - 2.1 Vidmakthållande av systemkunnande
  - 2.2 Omfattning – Support
  - 2.3 Åtagande mot separat uppdragssedel
  - 2.4 Reparation av kretskort/utbytesenhet
  - 2.5 Allmänna riktlinjer för arbetets utförande
  
3. Materiel som omfattas av avtalet
  
4. Pris
  - 4.1 Pris för vidmakthållande av systemkunnande
  - 4.2 Pris för omfattning – support
  - 4.3 Pris för åtagande mot separat uppdragssedel (kostnadskontrakt)
  - 4.4 pris för reparationer
  - 4.5 Reservmateriel
  
5. Fakturering
  - 5.1 Allmänt
  - 5.2 Fast prisdel (FP0)
  - 5.3 Kostnadskontrakt
  - 5.4 Reparationer
  - 5.5 Faktureringsadress
  
6. Leverantörens adress
  
7. Garanti
  - 7.1 Bugrättning
  - 7.2 Införda fel
  - 7.3 Stödfunktioner
  
8. Leveransförsening
  
9. Avstämning



Vis av gammal erfarenhet lyckades vi få in några bra garantiformuleringar som vi haft mycket glädje av.

#### Bugrättning

Om felfunktioner i programvaran åtgärdas (bugrättning) skall programvaran verifieras av ANVÄNDAREN i svensk anläggning innan leveransen godkännes. Garanti för åtgärd (bugrättning) skall vara 3 månader efter genomförd SIAT. SIAT skall vara genomförd en månad efter leverans.

#### Införda fel

Eventuella fel som införes i samband med åtgärder (bugrättning) i samma generation och som upptäcks inom 4 (3+1) månader från åtgärden, skall rättas utan kostnad för ANVÄNDAREN.

#### Stödfunktioner

LEVERANTÖREN skall garantera att föreslagen kvalificerad hårdvara enligt punkt 2.2.3 och 2.3.5 ovan fungerar i marinens system gen.16A utan negativ påverkan på specificerade funktioner.

**2000-03-16 700062-LB120974 Datorer med tillbehör 433.060 SEK**  
Upphandlingen är gjord med hänvisning till Statskontorets ramavtal med nummer 6336/97.

**2000-04-13 70439-LB121910 Kretskort och supp. 400.000 NOK**

**2000-05-05 70730-LB122471 Uppgradera Unixlicenser 104.140 SEK**  
Upphandlingen sker med hänvisning till FMV ramavtal med nr 6336/97 (Statskontoret).

**2000-06-09 71253-LB123484 AP skåpskomplettering 55.800 SEK**

**2000-07-07 71490-LB123966 Kompl. mtrl. Vx500 3.372.958 NOK**

Upphandling av CMT telefoner, vx 504 prototyp, lite kretskort och supportstöd.

Positionen för CMT telefonen avser den enkla/bara kuben utan handset, utan handsethållare och hållare.

Växelenhet 504 är inte färdigdokumenterad utan köps som prototyp utan garanti och dokumentation. Enheten säljs med "obligatoriska" kretskort. När enheten är klar för serieproduktion återsänder FMV prototypen och erhåller i stället den färdiga enheten med dokumentation och obligatorisk bestyckning. I samband med utbytet betalar FMV 40.000 NOK för utvecklingsarbetet av detta serieexemplar.

Positionen för teknisk support avser SW och HW kompletteringar i nuvarande system och diskussion kring programvaruutveckling till ny gen. av vx 500. Arbetet utförs efter det att ett avrop med uppdragssedel från FMV tekniske handläggare erhållits.

Den del av teknisk support kostnaden som avser diskussion och/eller arbetsinsatser avseende funktionella krav inför en uppgradering från gen 16A till gen.Ny skall betraktas som utvärdering av en anbudsfrågan och skall därför dragas av från kostnaderna vid en ev. beställning av ny gen. Vx 500. Denna beställning är planerad att äga rum under år 2000 med leverans och betalningsutfall under år 2002.

**2000-12-14 63753-LB128916 Option Tekn. Supp.avtal 1.500.000 NOK**

**2001-04-25 75750-LB133132 Uppgradering av GSS 400.000 NOK**

Härmed översänds investeringsförslag för att installera grafiskt övervakningssystem "GSS" Investeringskostnaden beräknas kunna besparas genom att eventuella fel i systemet enklare kan identifieras och rätt underhållsåtgärder kan insättas. Bedömning kan också göras om felet måste avhjälpas omedelbart eller om reparationen kan vänta. Det är också en förutsättning att detta system installeras för att växelpersonal på Rindö och Härnösand kan avvecklas på sikt. Växeln skall kunna betjänas från en plats. En stor förtjänst är att kunna se den "taktiska" statusen på nätet samt att läget kan fjärrövervakas från t.ex OPIL/MTK.

Med nuvarande hård/mjukvara klarar systemet inte av att övervaka området mellan Haparanda och Västervik samt Gotland.

För att kunna lösa så att VO på MarinB O och VO MTK skall se status på växelnetet krävs uppgradering av GSS till version 4.



MTN  
9. UPPHANDLING/BESTÄLLNINGAR



Med den nya programvaran finns det möjlighet att koppla in flera X-terminaler med GSS via IP nätet till tex Opil, Härnösand och Visby.

Kostnad för uppgradering av GSS:

GSS licens 300.000 NOK

Oracle licens 40.000 NOK

Arbetskostnad 60.000 NOK

Hårdvara 247.230 SEK

Totalsumma 695.230 SEK (Obs växelkursen kan variera). Hårdvaran måste Marinbasen betala av drift/underhållsmedel.

**2001-04-27 75791-LB133274 GSS Hårdvara 181.980 SEK**

Denna beställning avser köp av hårdvara till Grafiskt Systemstöd (GSS).

Gällande ramavtal mellan Statskontoret och leverantören utnyttjas.

**2001-08-28 56099-LB538443 Uppgr. Av install.pärm 90.000 SEK**

Beställningen avser uppdatering av installationspärmerna för vx 500. Uppdateringen omfattar:

1 Insamling av uppgifter från installatörer, driftsättare och lokala myndigheter.

2. Bearbetning, upprättning och införande i befintlig originaldokumentation samt framtagning av tryck.

För dokumentet gäller vad som sägs i CD-POINT under ANLDOK-D vilket innebär att hela dokumentet skall konverteras till gällande format enligt ANLDOK-D.

**2001-10-25 214423-LB546849 Hänv.dator med support 1.350.000 NOK**

Beställningen omfattar Implementation av HVD. Netwise implementation av HVD och THALES implementation av HVD inkl. systemansvar samt testspecifikation. Vidare ingår technical support med avseende på installation och test mot aktuell testspecifikation. Uppdraget regleras med tekniska uppdragssedlar. Innehållet i uppdragssedeln utarbetas av leverantören i samarbete med FMV och fastställs av FMV teknisk ansvarige och leverantören gemensamt.

Lokala, interna tester av Thales och Netwise leveranser förutsättes vara genomförda och får ej försena installationen och testen mot aktuell testspecifikation i Karlskrona.

Anledning till att vi lägger beställningen till Thales är att vi har stort förtroende till Thales representant Terje Johannesson medan förtroendet till Netwise är naggat i kanten.

Vi räknar med att Thales håller Netwise i strama tyglar.

**2001-10-29 220486-LB548689 Hänvisningsdator 83.500 SEK**

**2001-10-29 220485-LB548697 Uhavtal option 2002 1.900.000 NOK**

Denna beställning avser utlösande av option 2 till grundbeställningen 63753-LB118086, 1999-12-20. Beställningen innehåller två positioner. Pos.1 Technical Support/Uhavtal fast enligt bil.1 till grundbeställningen punkterna 2.1 och 2.2 från 2002-01-01 till 2002-12-31 (1.200.000 NOK). Pos.2 Technical Support/Uhavtal rörligt (700.000 NOK). Avser SW kompletteringar i nuvarande system och diskussion kring programvaruutveckling inför uppgradering till ny SW generation av vx 500.

**2001-11-19 223541-LB554563 Vx 500 mtrl 1.643.188 NOK**

Denna beställning avser köp av kretskort och CMT telefoner enligt option i beställningen 63753-LB118086, från 1999-12-20.

**2001-11-20 223542-LB554913 Vx 500 mtrl 1.712.668 NOK**

Denna beställning avser också köp av kretskort och CMT telefoner enligt option i beställningen 63753-LB118086, från 1999-12-20. Det gäller att utnyttja optionerna och rabatterna så fort det går att få ihop några pengar.

**2001-12-17 226581-LB559983 Technical Support 3.000.000 NOK**

Denna beställning utnyttjar också optionen i beställningen 63753-LB118086, från 1999-12-20. Avser support för specificering av funktionella krav inför uppgradering till ny generation.

**2002-11-11 256022-LB610021 Växel 500 mtrl 222.518 NOK**

Denna beställning utnyttjar Technical Support avtalet med beteckningen 63753-LB118086.



**MTN**  
9. UPPHANDLING/BESTÄLLNINGAR



**2002-07-03 236220-LB588253 Uppgradering till gen.21 16.100.000 NOK**

Beställningen avser en uppgradering av vx 500 till en ny generation gen.21.

Beställningen baserar sig på den anbudsförfrågan FMV gjorde med beteckningen

236220-AI576100. De milstolpar som överenskomms mellan Thales och FMV benämns nedan.

|  |           |     |
|--|-----------|-----|
| - leverans av Software Development plan          | 6.000.000 | NOK |
| - leverans av Software Requirement Specification | 6.500.000 | NOK |
| - godkänd Factory Acceptance Test                | 1.500.000 | NOK |
| - godkänd Systems Acceptance Test                | 1.500.000 | NOK |
| - godkänd Network Acceptance Test                | 600.000   | NOK |

**2003-06-16 260401-LB627724 Underhållsavtal 1.302.852 NOK**

Denna beställning avser ett tvåårigt underhållsavtal gällande 2003-2004.

**2005-01-26 279783-LB667197 Underhållsavtal 3.052.500 NOK**

Denna beställning avser ett tvåårigt underhållsavtal gällande 2005-2006.

När det marina materielsystemet MS 245 avskaffades och övertogs av FTN har det inte längre vad jag erfarit genomförts några diskussioner om underhållsavtal. Det innebär att det för 2007 inte finns något underhållsavtal.

Någon diskussion om uppgradering av Sw och om nya tjänster för Vx 500 och MTN systemet har inte heller genomförts mellan FMV (FTN) och Thales under 2007.

Enligt min åsikt borde det finnas underlag för att uppdatera gränsytan för trafik mot FMIP och mot Sattelitkommunikation.



## 10. PLANERING AV MTN

### 10.1 Inledning

När FMV fick uppdraget och resurserna för att genomföra utbyggnaden av MTN började den marina arbetsgruppen att fundera på hur vi skulle kunna realisera detta i tiden.

Utbyggnaden skulle inledningsvis ske med målet att reducera fredssambandskostnaderna och därefter att nå de operativa kraven.

Vi såg framför oss tre stora arbetsuppgifter. Det ena var installationen av fredsväxelsystemet. Det andra var utbyggnaden av stomnätet. Det tredje och kanske viktigaste var att få till driften och underhållet av näten och den taktiska förmedlingsfunktionen för hela telekommunikationssystemet.

Vi stack ut hakan ordentligt när vi gjorde följande uttalande i vår målsättning.

Vad gäller fredsväxlar skall före 95-07-01 samtliga marina myndigheters fredstelefonssystem ersättas med MTN. Genomförandet skall göras i följande ordning:

- MKO: Muskö, Berga, Märsgarn, KA1 samt Rindö
- MKS: Örlogshamnen, GPL, KA2, Kungsholmen samt VFS
- GK/KA3
- MKN/KA5
- MKV/KA4
- MDÖ

Vad gäller nätutbyggnaden skall före 98-07-01 MKO och MKS centrala delar ha ett väl utbyggt stomnät som ger CMK ett anpassat samband. Resterande MK skall ha detta före år 2000.

Vad avser drift och underhåll skall driften av marinens telekomcentrum/land (MTC/L) utvecklas mot att fr o m bgår 95/96 kunna överta centrala underhållsuppdrag avseende alla systemkomponenter ingående i MTS.

Detta skall genomföras dels genom överföring av arbetsuppgifter från FMV och dels genom överföring av beställningsarbeten från underhållsindustrin till MTC/L.

MTC/L skall även kunna ställa sina tjänster till andra försvarsgrenars förfogande genom avgiftsfinansiering.

Vid respektive MK skall en regional driftledning skapas som i en teledriftcentral kan övervaka och styra i MTN ingående systemkomponenter. Härvid skall samordning ske mellan olika funktioner, t ex data, tele, radio och fjärrövervakning.

### 10.2 Allmänt

En vis man sa att från VISION till VERKLIGHET tar det minst 10 år.

Den första delen av planeringen började egentligen med MASAM 90 utredningen 1980-1983. Där definierades hur det marina sambandsbehovet skulle komma att gestalta sig på 90 talet och vilka krav som ställdes.

Nästa fas var framtagningen av Systemmålsättningen för MTN (SYMM MTN) som skedde under 1984-88. Den fastställdes officiellt den 20 oktober 1988. FMV beteckning var MSYST HA52:7059/88. CM beteckning var Stab-Sb H825:7377.

ÖB har 1983 fastställt en preliminär systemmålsättning för försvarsmaktens gemensamma telesamband (SYMM FGT). Målsättningen redovisar de krav som ställs på landsomfattande och regionalt samband för operativ och taktisk ledning. Revidering av denna målsättning pågick och beräknades vara klar 1989.

Motsvarande målsättning för det marina telesambandet har sedan länge saknats.

För att få ett underlag för marina målsättningar för olika sambandssystem tillsatte CM 1980 en arbetsgrupp med uppgift att genomföra en studie av alternativa utvecklingsvägar för marinens sambandssystem på 1990 talet, MASAM 90.

MASAM 90 föreslog en satsning på två dominerande utbyggnader av transmissionssystem. Det ena utgörande en digitalisering, komplettering och automatisering av marinens fasta kabelnät. Den andra en anskaffning av ett kvalificerat taktiskt radiosystem med integrerat signalskydd. Dessa projekt är artskilda, bl a genom att telenätsmoderniseringen av arbets- och kostnadsskäl måste ske över lång tid (15-20 år) medan radiosystemet helt eller delvis måste beställas i en omgång.

Denna systemmålsättning (SYMM MTN) behandlar endast marinens telenät (kabel- och radiolänknät). Målsättningsarbetet för radiosystemet har behandlats parallellt med detta målsättningsarbete och berörs fortsättningsvis endast i den omfattning som krävs för att säkerställa förmedling av radiotrafik i telenäten.

Marinens telenät utgjordes på 80 talet nästan uteslutande av kabelnät. Kabelnäten utgjordes främst av sjökablar, jordkablar och i begränsad omfattning av luftkablar. Såväl fysikaliska kablar som koaxialkablar förekom. Under slutet av 80 talet och under 90 talet har utbyggnad av fiberoptiska system skett. Inom vissa områden bildar dessa kabelsystem maskformiga nät. Dessa nätstrukturer återfinns i Göteborgsområdet, i Blekinge, i Stockholms skärgård, på Gotland samt i Sundsvalls/Härnösandsområdena. Samverkansmöjligheterna mellan dessa områden var i början små men har successivt byggts ut för att numera kunna betraktas som ett landsomfattande nät.

### 10.3 Syftet

Syftet med målsättningen är följande:

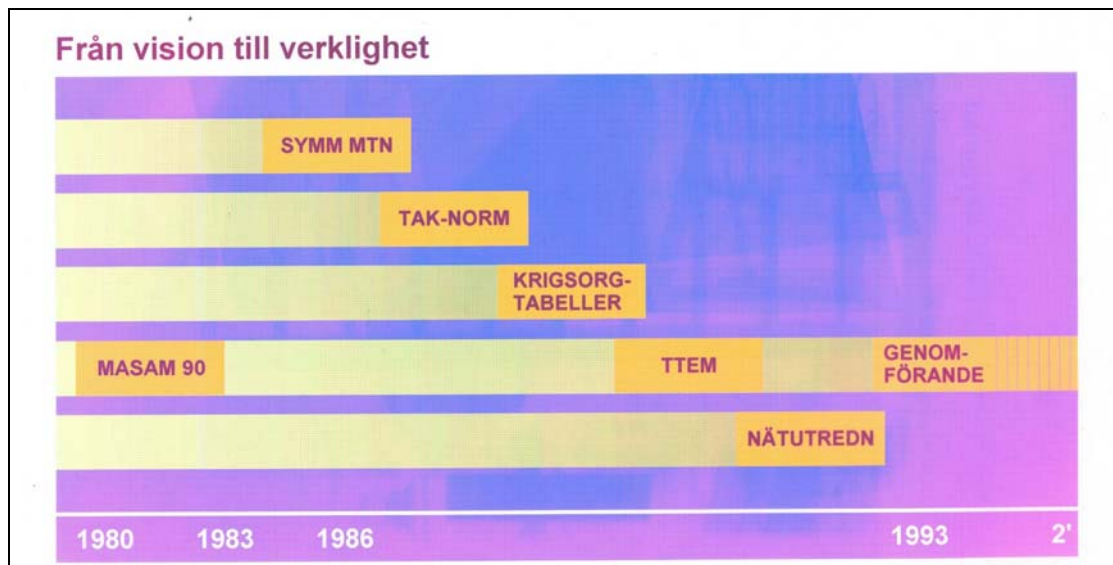
- Omsätta stabers och förbands taktiska krav till krav på marinens telenät
- Ange riktlinjer för den långsiktiga utbyggnaden, utbyggnadsfilosofi/prioriteringar
- Ange riktlinjer för utnyttjande av televerkets nät och försvarets telenät
- Ange utformning och dimensionering av telesambandet för staber och förband
- Ange krav på teletjänster, trafikmöjligheter och abonnenttjänster för telefoni, text, data och bild
- Ange utformning och krav på signalskyd
- Ange krav på tillgänglighet och driftsäkerhet
- Ange riktlinjer för nätadministration

Målsättningen skall utnyttjas som underlag för följande:

- Framtagning av taktiska normer
- Framtagning av krigsorganisationstabeller
- TTEM
- Regionala nätutredningar
- Materielmålsättningar
- Programplan och prioriteringar

När detta är klart inträder genomförande fasen. Se nedanstående bild.

En grov uppskattning talar för att tiden från VISION till VERKLIGHET är ungefär 10-15 år.



#### 10.4 Materiel/budgetplan

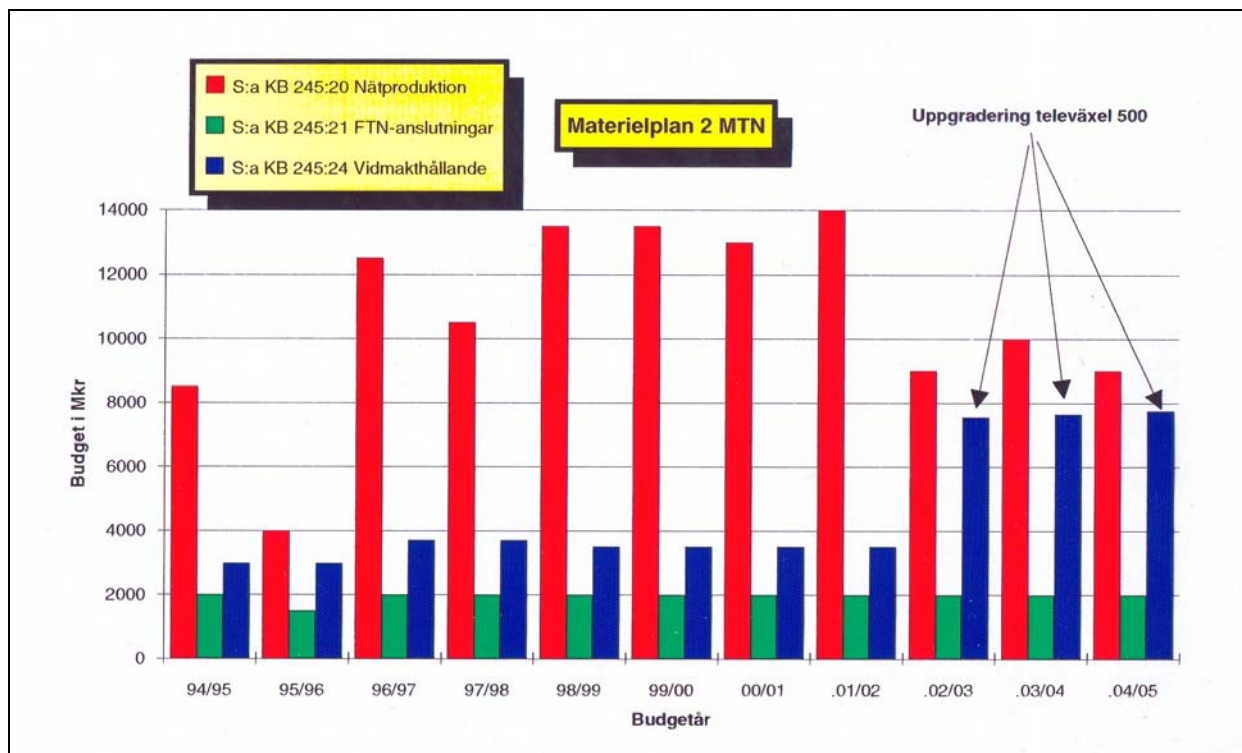
Det första som måste göras i samband med planeringen är en materielplan. Materielplanen skall omfatta produktionen av nätet och förmedlingsfunktionen. Detta finansierades av försvarsmaktens kundbeställning till FMV med beteckningen KB 245:20.

Materielplanen skall vidare omfatta anslutningar till överordnade nät FTN och ATN. Detta finansierades av KB 245:21.

Slutligen måste materielplanen även omfatta vidmakthållandefasen. Detta finansierades av KB 245:24.

Nedanstående bild visar på x-axeln budgetår och på y-axeln budgeten i Mkr.

Övriga bilder visar hur utbyggnaden av MTN planerades för i första hand fredsfunktionen.

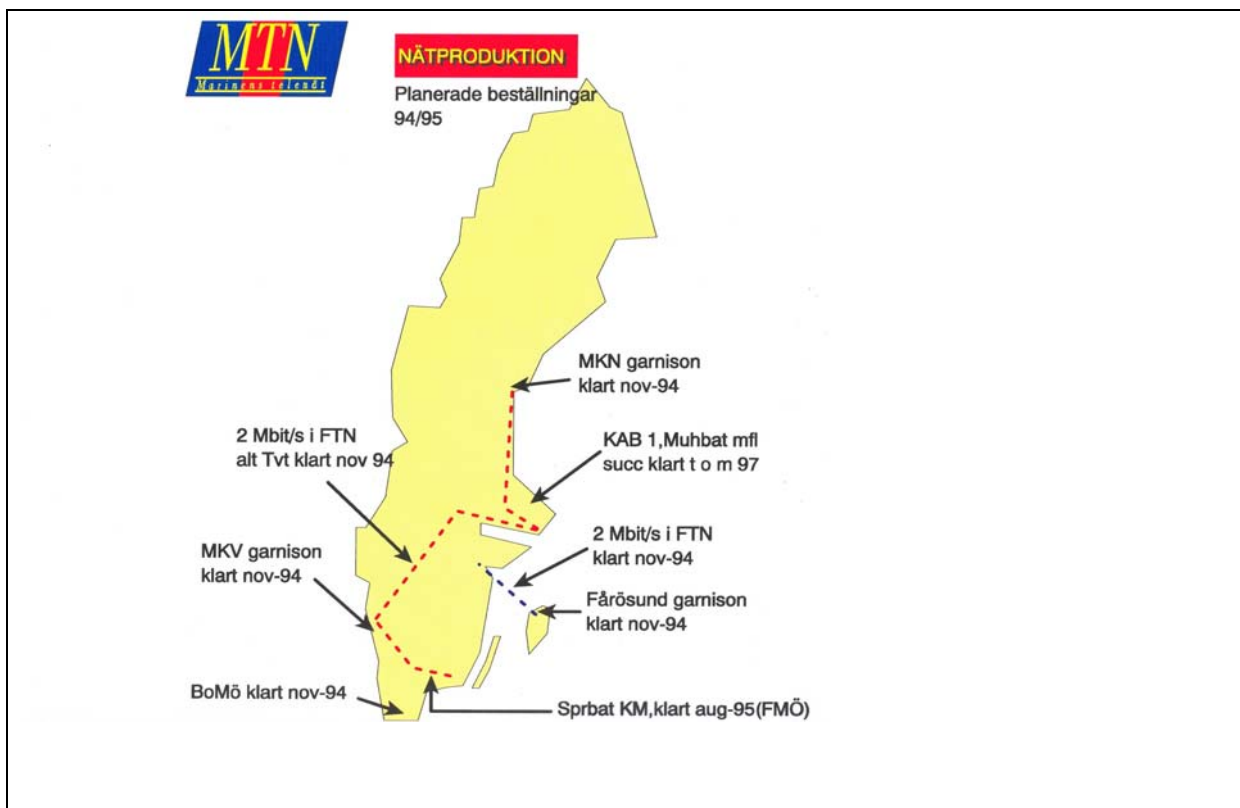
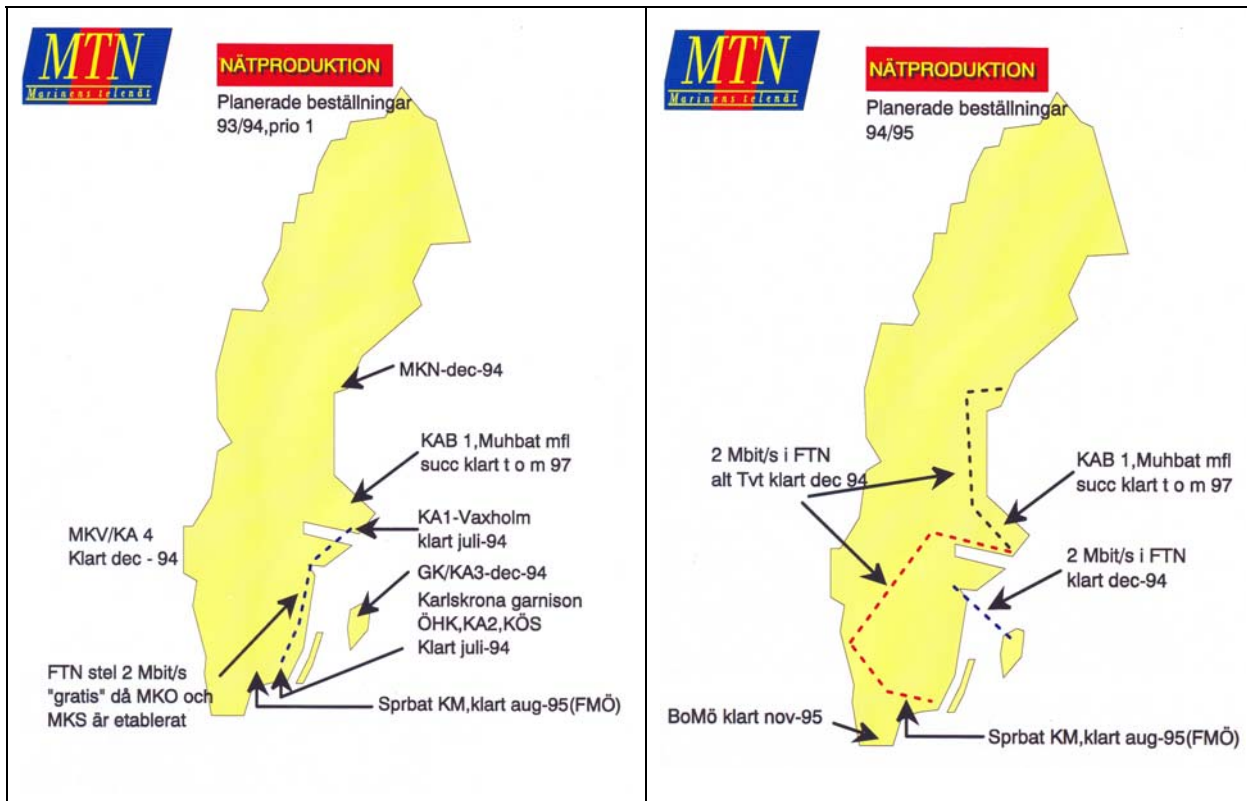




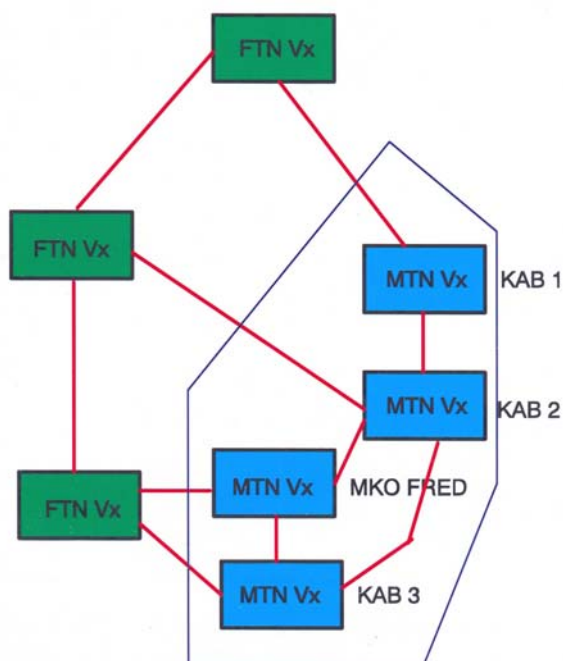


# MTN

## 10. PLANERING AV MTN



KOMMANDE UTBYGGNAD MKO



### 10.5 Ekonomiplanering

Offerterna mot HKV måste innehålla en så noggrann ekonomiuppskattning som möjligt. Det gäller att ha kontroll på hur mycket årskostnaderna är för aktuellt underhåll i den gamla organisationen och vad kostnaderna för genomförandet av det nya systemet blir.

Fredstekostnaderna under 1992/93 enligt respektive myndighets uppgifter.

|        | Fast       | Rörlig     |                    |
|--------|------------|------------|--------------------|
| MKO    | 5600       | 5500       |                    |
| MKS    | 6000       | 4000       |                    |
| MKV    | 2200       | 1500       |                    |
| MKN    | 650        | 650        |                    |
| GK     | 650        | 650        |                    |
| SUMMA: | 15100 KSEK | 12300 KSEK | TOTALT: 27400 KSEK |

Allteftersom installationer har genomförts har vi bildat oss en uppfattning av vad som är en rimlig kostnad för systemet och dess installation.

Vi har även försökt bedöma de företagsekonomiska effekterna av att införa MTN.

Kostnaderna mot Telia kommer att minska i och med att vi i princip kan ringa för lokalkostnadspris.

Underhållskostnaderna liksom driftkostnaderna kommer att kraftigt minska, vilket innebär att investeringskostnaderna för finansiering av fortsatt produktion av MTN blir acceptabla.

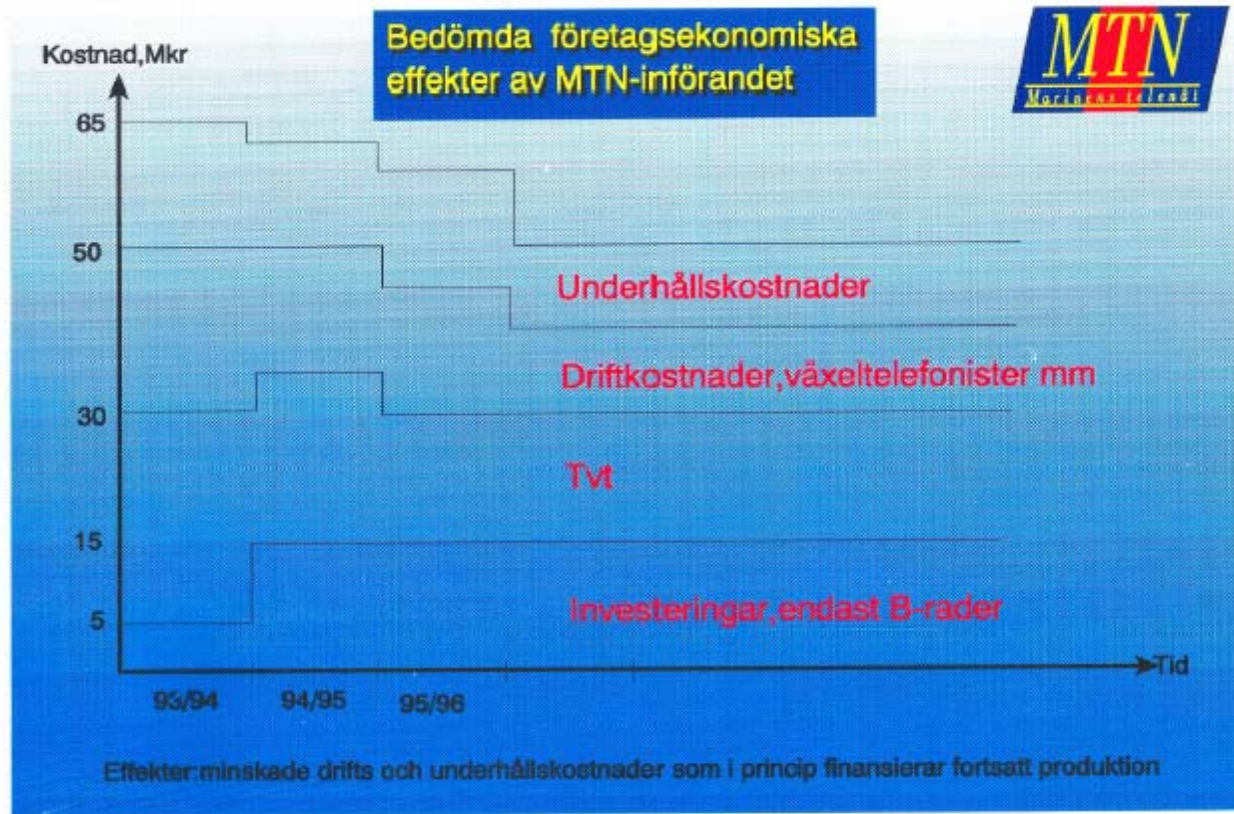


# MTN

## 10. PLANERING AV MTN



Resultatet har vi matat in dels i en tabell som visar kostnadsminskningen dels i en tabell som anger nyckeltal för olika delar av systemet och dess installation. En översikt finns presenterad i nedanstående tabeller.





## NYCKELTAL FÖR MTN

| Förmedlingsutrustning         | Min         | Medel       | Max         | Anm      |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|----------|
| <b>Kostnad per anknötning</b> |             |             |             |          |
| Specificering                 | 200         | 250         | 300         | FMV/MK   |
| Hårdvara växel                | 1000        | 1300        | 2000        | Industri |
| Mjukvara växel                | 100         | 150         | 300         | MK/MTC/L |
| Installation växel            | 150         | 300         | 450         | MK/VF    |
| Stödsystem                    | 150         | 200         | 250         | Industri |
| Kraft                         | 100         | 150         | 200         |          |
| Div,bl a utb                  | 100         | 150         | 200         |          |
| <b>Summa</b>                  | <b>1800</b> | <b>2500</b> | <b>3700</b> |          |

| Transmissionsutrustning       | Min    | Medel  | Max    | Anm              |
|-------------------------------|--------|--------|--------|------------------|
| <b>Kostnad per kilometer</b>  |        |        |        |                  |
| Specificering                 | 3000   | 5000   | 7000   |                  |
| PCM-belägg fyskabel (bef kabe | 10000  | 15000  | 30000  | 2 Mbit/s         |
| Optofiber,kanalisation        | 25000  | 30000  | 35000  | 3 x 2 fiber      |
| Optofiber,sjöarmerad          | 50000  | 55000  | 60000  | 3 x 2 fiber      |
| Förläggning grävning          | 100000 | 150000 | 200000 |                  |
| Förläggning sjö               | 40000  | 50000  | 60000  |                  |
| Förläggning i kanalisation    | 5000   | 10000  | 15000  | I befintliga rör |

|                           |        |        |        |                               |
|---------------------------|--------|--------|--------|-------------------------------|
| <b>Kostnad per styck</b>  |        |        |        |                               |
| Landfäste                 | 100000 | 150000 | 200000 |                               |
| Optoterminal 4 x 2 Mbit/s |        | 100000 |        | Inkl install                  |
| Optoterminal 2 Mbit/s     |        | 18000  |        | Inkl install                  |
| Radiolänkstation 2 Mbit/s | 100000 | 150000 | 325000 | Inkl install,Max inkl ny mast |

|                          |  |      |  |                              |
|--------------------------|--|------|--|------------------------------|
| <b>Abonentutrustning</b> |  |      |  |                              |
| <b>Kostnad per styck</b> |  |      |  |                              |
| Standardtelefon          |  | 500  |  |                              |
| "taxi"-telefon           |  | 3000 |  |                              |
| Digitaltelefon std       |  | 2800 |  | Kan ersätta linjetagare mm   |
| Digitaltelefon TA        |  | 3800 |  | För anslutning av dator      |
| Digitaltelefon TA,S/M    |  | 9600 |  | Kan dessutom trafikera radio |
| Högtalare m förstärkare  |  | 3800 |  |                              |



## 11. DEFINITION AV MTN

### 11.1 Systembeskrivning

Marinens TeleSamband är det samlade begreppet för samtliga telekommunikationssystem som förekommer i Marinen.

Vi har dels den regionala infrastrukturen **MTN** och dels de taktiska sambandssystemen på förbandsnivå.

Det är ett integrerat system med tråd, radio och radiolänk som transmissionsmedia och med möjlighet till automatisk och/eller manuell förmedlad trafik.

MTS skall tillgodose det yttäckande sambandsbehovet för marina enheter på alla nivåer och vara en stödfunktion vid såväl förbandsledning som produktionsledning.

Den regionala infrastrukturen, MTN, är ett yttäckande, stationärt sambandssystem som ger staber, underrättelseförband och övriga områdesförband erforderliga kommunikationsresurser samtidigt som det är dimensionerat för anslutning av mobila förband till sjöss, i skärgården eller på land.



MTN består av regionala nätstrukturer som kompletterar det landsomfattande nätet FTN i syfte att svara upp mot det kommunikationsbehov som finns inom resp områden. Detta innebär att varje marinkommando bildar en egen MTN-region, dvs inom varje marinkommando är televäxlarna sammankopplade i ett sammanhängande regionalt nät, MTN-R.

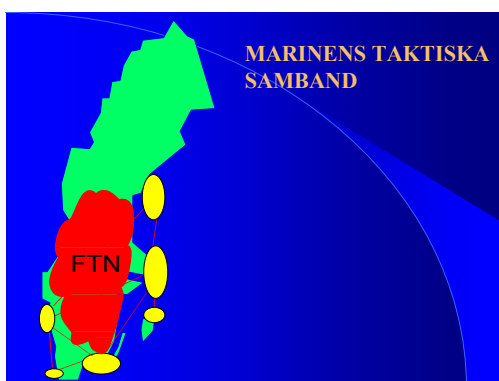
Sammankopplingen görs med 2 Mbit/s-vior i existerande kabelnät,

Viss komplettering måste dock ske för att få erforderlig redundans i nätet.

Inom en region skall all teletrafik kunna förmedlas i MTN.

Genom utnyttjande av externa nät, FTN/PUP, kan MTN-abonenterna nå varandra över regionsgränserna.

I princip kan en abonnent (beroende på behörighetsklass) i en region nå vilken annan abonnent som helst i en annan region.



Nätstruktur



## MTN 11. DEFINITION AV MTN



Utvecklingen av MTS startade med en studie, MASAM 90, 1980

Med denna studie som grund, samt de för försvarsmakten gemensamma styrdokument, utarbetades SYMM MTN.

Denna målsättning omfattar huvudsakligen den regionala infrastrukturen exklusive radiofunktionen.

Denna systemmålsättning har legat som grund för den nu pågående MTN-utbyggnaden.

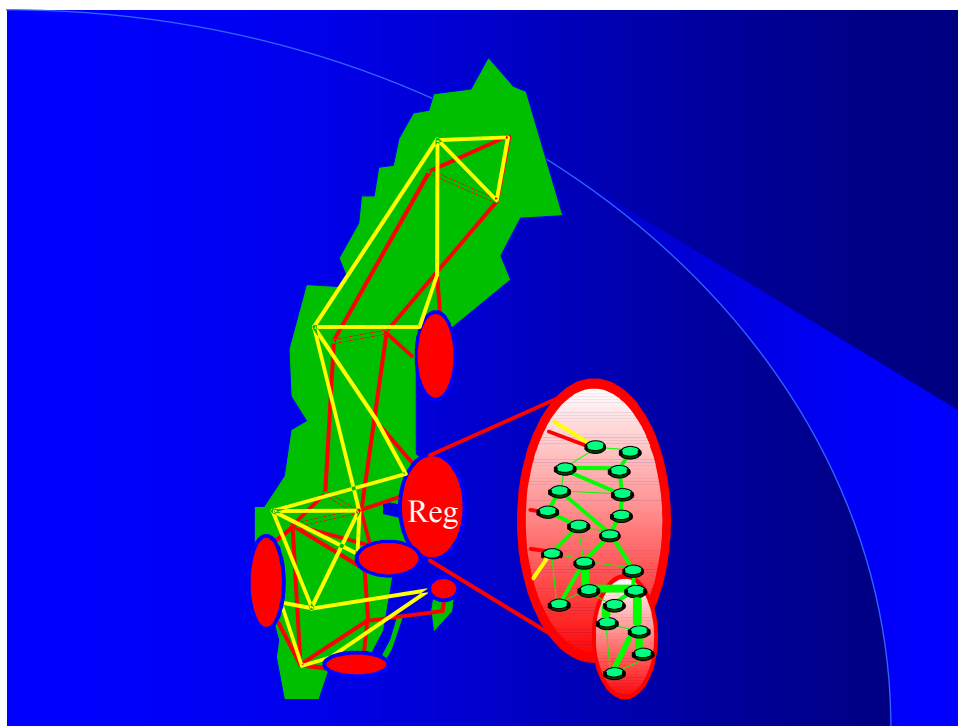
SYMM MTN har i LIM-arbetet överarbetats, främst vad avser radiofunktionen och ligger som grund till en FUM MTS.

MTN är ett digitalt telekommunikationsnät avsett för dagens och morgondagens krav på hög flexibilitet och tillgänglighet.

MTN byggs upp med utgångspunkt från ett sammansatt kommunikationsbehov från högsta förbandsnivå till lägsta inom ett marinkommando eller friliggande lägre förband.

Den totala bedömda trafikmängden beräknas mot ett läge då kraftsamling sker i ett område och då Taktiska Sambandssystemen på förbandsnivå förstärker/ kompletterar över ytan.

Dimensioneringen görs mot bakgrund av denna trafikmängd och med förutsättning att delar av nätet är utslaget.



**Regional Nätstruktur**

Stommen i MTS är Televäxel 500. Till växeln ansluts olika typer av abonnentutrustningar. Varje växel är också ansluten till andra angränsande växlar. Detta innebär att växeln kan tjänstgöra både som abonnentväxel och nätväxel (integrerat i samma växel).

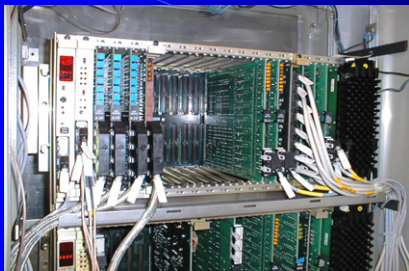
Det finns 4 huvudtyper av växlar i vx 500 familjen av vilka tre används i praktiken.

Televäxel 501 är avsedd för anläggningar mm.

Televäxel 502 är avsedd för fartyg.

Televäxel 503 är avsedd för rörliga förband.

Det finns avvikelser ifrån principen t ex har större fartyg erhållit vx 501 för att täcka aktuellt behov.



TELEVÄXEL 501

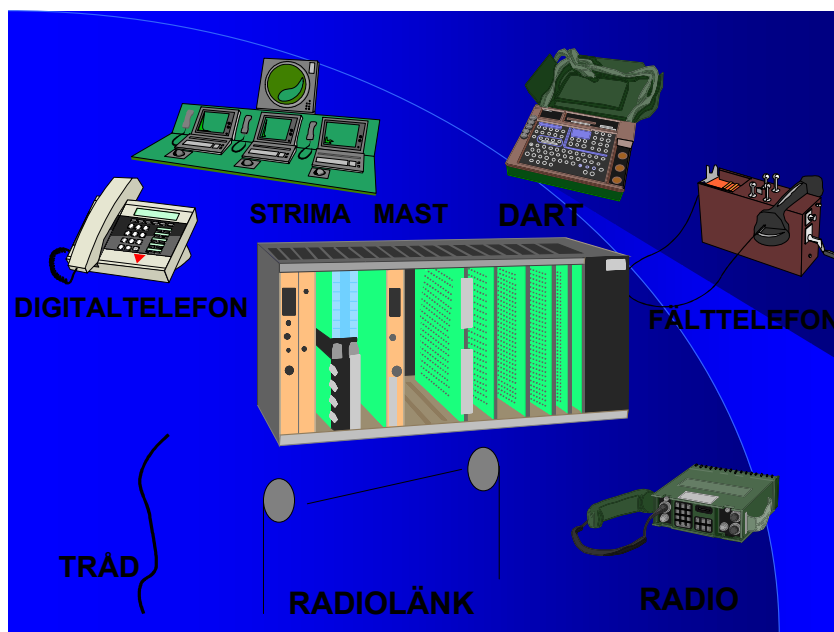


TELEVÄXEL 502



TELEVÄXEL 503

Till växeln ansluts olika typer av abonnentutrustningar.  
 Vad gäller förmedling så har varje växel ett unikt individnummer samt hård- och mjukvara för hantering av automatisk inloggning till andra växlar då de ansluts. Funktioner vad gäller hantering av abonnentdata, larmhantering samt vägvalsrutiner, sk routing sker automatiskt.  
 Successivt kommer möjlighet att kryptera 2 Mbit/s-viorna att finnas.  
 Detta innebär att trafik mellan växlar automatiskt kommer att erhålla trafikskydd.  
 Kommande radiostationer i MTS kommer att erbjuda trafikskydd.  
 Varje nod av växlar är flervägsansluten dvs har tre alternativa utgångar till andra nodväxlar och andra nätkonfigurationer som FTN och Telia.



**Abbonentutrustningar**

För att anslutning av rörliga förband skall vara möjlig så finns det anslutningspunkter längs kusten. På många planerade platser i naturen och i närheten av förband finns anslutningsplatser som är förberedda för 2Mbit/s anslutning mot närmaste plats i nätet.



**Anslutningspunkter**

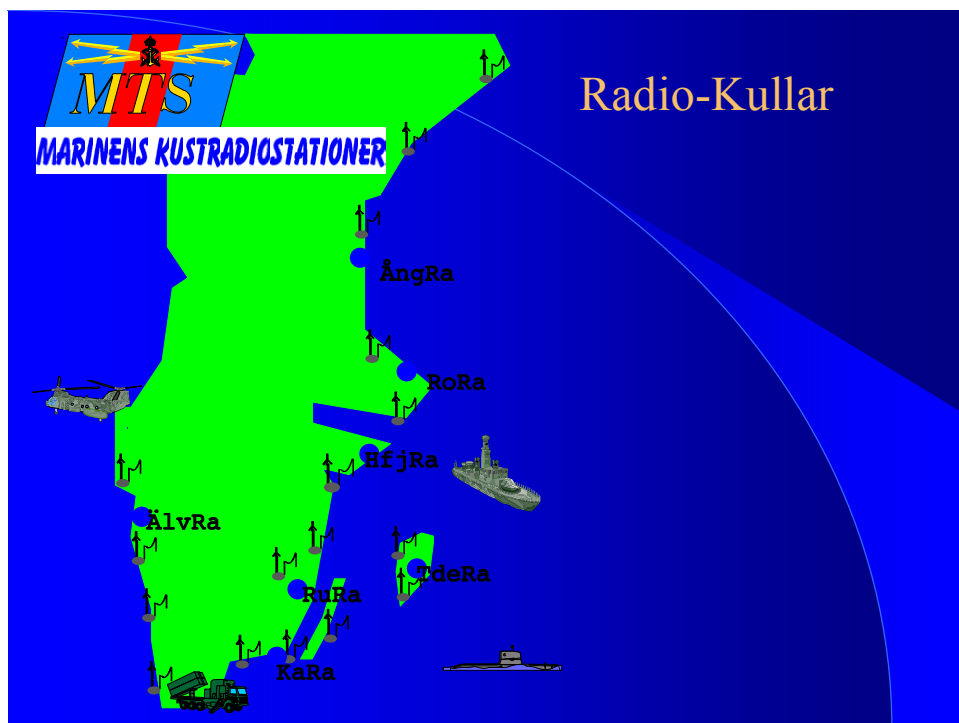
**Anslutningsskåp (AP)**





För sjöstridskrafterna så är Kustradiostationernas sändar- och mottagarannex KV och LV de viktigaste.

För mera kustnära uppträdande så utnyttjas VHF/UHF och i skärgårdsområdet i första hand Ra 480



Radioanslutningspunkter

Realiseringen av MTS sker successivt under 90-talet. Det gäller både den infrastrukturaella utbyggnaden samt införande av tidsenliga radiosystem i nätet. Den infrastrukturaella utbyggnaden sker inledningsvis inom Teleoptimerings tecken för att tidigt ta hem fredsrationella vinster

Det gäller både den infrastrukturaella utbyggnaden som införande av "tidsenliga" radiosystem.  
Truppradio

Ra 180/480

Ra 146/422

VHF/UHF

Ra 811

RTD-M

TARAS

KV

MARKOV (KV -90)

LV

Omsättning

Sambandsförstärkning av infrastrukturen avseende  
Vx, RL, Fälttoptofiber och radiostationer.



## MTN 11. DEFINITION AV MTN

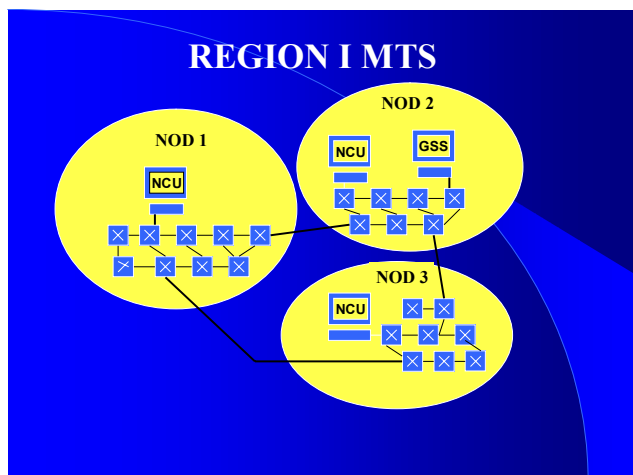


MTN byggs upp i 3 nivåer, lokalt, regionalt och landsomfattande.  
Växlarna inom varje Nod kopplas ihop med 2 Mb/s förbindelser.  
I grunden består växeln av stativ, processorkort, switchkort samt kraftkort  
Växeln kraftförsörjs med 48V.  
Abbonentkort bestyckas efter behov.  
Manöver och övervakning sker från tre olika nivåer i nätuppbbyggnaden.  
TCF (Tactical Control Facility), RCC (Regional Control Center och NCC (Network Control Center).  
Uppdatering av programvaran i växlarna sker via X.25 (paketförmedling).

Marinens telecenter i Karlskrona kommer att vara bakre underhållsinstans för televäxel 500.

På öppna marknaden i Sverige marknadsförs Alcatels PABX utrustningar av Alcatel Business och DOTCOM. Alcatel Telecom (Norge) får inte marknadsföra televäxel 500 på civila marknaden i Sverige. Orsaken är att moderbolaget Alcatel i Frankrike känner sin marknad hotad.  
Tillstånd har erhållits att sälja växel 500 till myndigheter som samarbetar med det svenska försvaret.

Nedanstående bild visar en tänkt Region bestående av tre Noder. I varje Nod finns en NCU (Network Control Unit). Den fungerar som en övervaknings- och kontrollfunktion för respektive Nod (TCF). En av dessa NCU:er fungerar även som övervaknings- och kontrollfunktion för regionen (RCC). Valfri NCU kan programmeras för att vara "stand by" för egen RCC eller RCC i en sidoordnad region. I varje region finns även ett grafiskt övervakningssystem för regionen GSS.



Region med Noder

### GRAFISK ÖVERVAKNING MTS



GSS



## MTN 11. DEFINITION AV MTN



Förbanden ställer krav på ett flexibelt kommunikationssystem. Detta i sin tur ställer krav på samtrafikmöjligheter mellan olika nät och mellan olika tekniska generationer. Genom samtrafik möjligheter skapas ett uthålligt sambandssystem.

MTN ansluts på basbandsnivå flera vägar till FTN samt publika nät. Syftet med dessa anslutningar är att ge abonnenterna inom MTS möjlighet att via FTN nå andra militära trafiknät. Via publika nät skall abonnenter som endast finns i publika nät kunna nås.

Respektive MTN-region ansluts flera vägar till överordnade nät dvs FTN och det publika nätet. Ur överordnat näts synvinkel upplevs MTN som en flervägsansluten abonnentväxel.

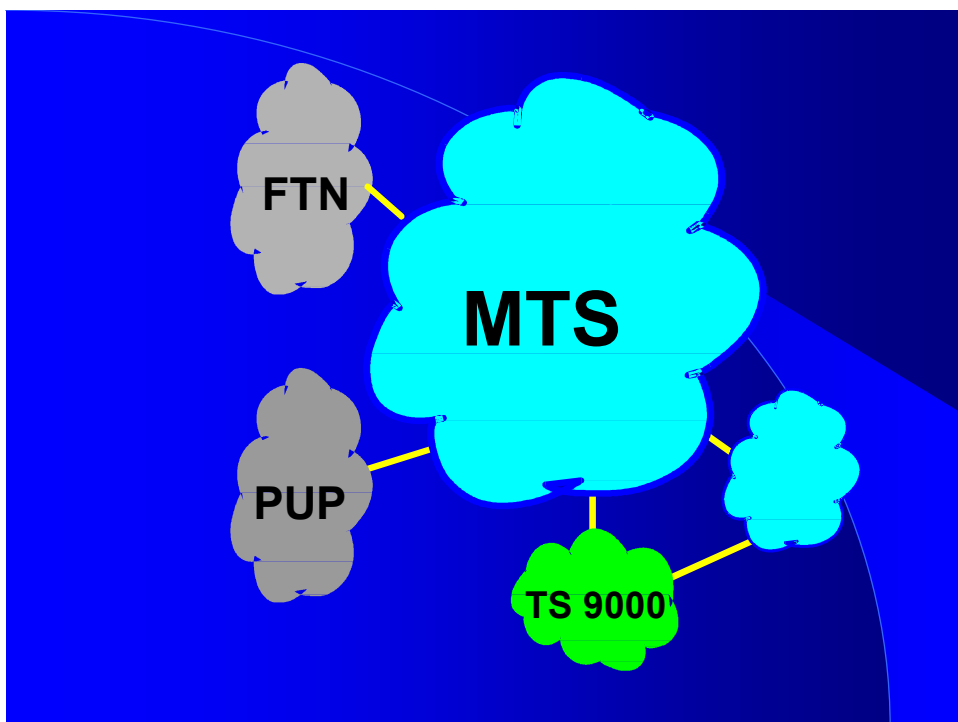
Utveckling av systemlösning för samtrafik med TS 9000 pågår.

Anslutning av mobila radiosystem till MTN skall ske via en anslutningspunkt.

Samtrafikmöjligheter skall kunna ske mellan abonnent i MTN och radioabbonent samt mellan två radioabbonenter via MTN.

Syftet med dessa anslutningar är att ge abonnenterna inom MTS möjlighet att via FTN nå andra militära abonnenter samt via de publika näten de abonnenter som endast är anslutna till dessa nät.

På motsvarande sätt skall samtrafik med TS 9000 kunna ske.



Samtrafik med andra Nät

Det förbandsbundna sambandet består t.ex av Ytattäckförband eller ett rörligt kustartilleriförband, där varje fartyg eller ledningsplats utgör en egen Nod. Ett fartygsförband bildar alltså ett antal ihopkopplade Noder dvs i princip en region.  
Nedanstående bild visar ett exempel.



FartygsNoder

### 11.2 Stödsystem

För telefonistfunktionen finns en stödfunktion med hänvisningsdator. Det finns en terminalplats avsedd för att ta fram ny telefonkatalog eller motsvarande funktioner. Vidare finns en funktion för att registrera vilka som utnyttjar överordnade nätfunktioner och för att debitera kostnaderna för detta från myndighetsnivå ner till abonnentnivå. Stödsystemet ger även en grafisk övervakning av nätet.

### 11.3 Övervakning

Nätövervakningsfunktionen är en PC baserad enhet, som kan anslutas till valfri växelenhet i nätet. Konceptet med en distribuerad nätkontroll med ett krav på en centraliserad styrning av nätet genomförs genom att införa tre hierarkiska nivåer. Genom att införa en "stand by" funktion säkerställs att nätövervakningsfunktionen alltid finns tillgänglig.

De tre hierarkiska nivåerna är:

- Nätnivå
- Regional nivå
- Lokal nivå

Huvudfunktionerna för en nätkontroll är:

- att ge semipermanenta driftsparametrar för nätet
- att ge den operativa staben möjlighet att ändra funktionsparametrar
- att samla information om nätets status vad avser kvalitet och larmmeddelanden
- att samla in statistisk information
- att tillåta underhåll, blockering och testning av utrustning

Vid fredsstabsplatser och/eller vid Brigadstabsplatser (motsv.) har vid utbyggnaden av MTN upprättats en regional nät driftledning (RCC) för övergripande taktisk och teknisk planering av drift och underhåll av telenätet.

För den direkta driften och underhållet utnyttjas lokala nätkontrollutrustningar (TCF) i varje Nod.

För krigsnoder placeras lämpligen denna funktion i kommandoplatsen. Möjlighet kommer att finnas att omgruppera den till annan lämplig plats.

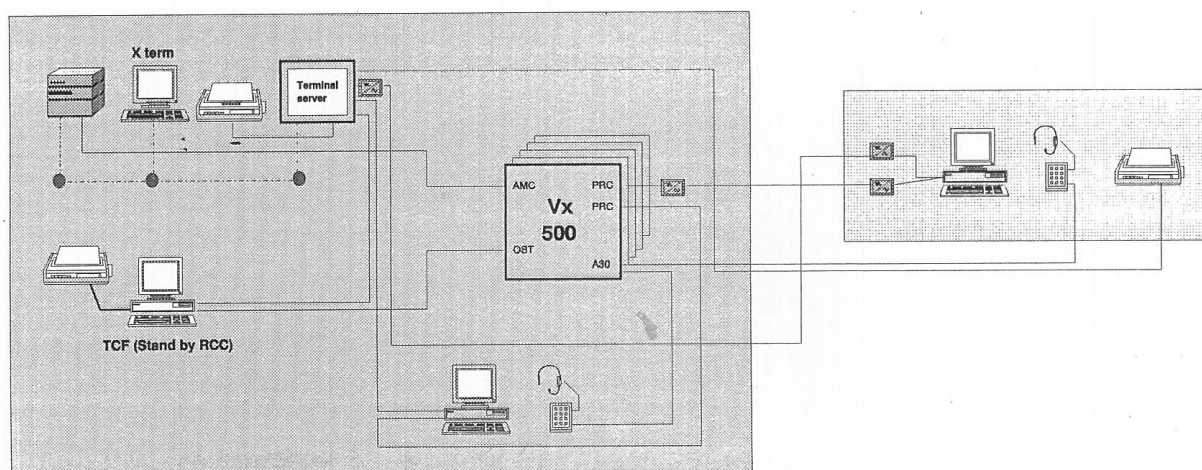
Dessa utrustningar betjänas av lokala sambandschefer och systemtekniker. I fredstid kan dessa utrustningar anslutas till den regionala nät driftledningen för att medge ett rationellt underhåll. För att öka säkerheten och uthålligheten i MTN skall nätkontrollutrustningarna fördelas så att redundanser skapas vid skador och haverier.

Följande regler gäller:

En nätkontrollutrustning skall övervaka c:a 15 växelmoduler. Inom en sådan Nod alternativt i en bredvidliggande Nod skall det finnas en extra nätkontrollutrustning som reserv och som går i "hot standby mod" för den ordinarie. Normalt skall den ordinarie utrustningen finnas i KAB- och bataljonsstabsplatser eller motsvarande och reserven skall finnas i Nodens därefter högst prioriterade förband.

Bilden visar översiktsschema för telefonist-, drift-, stöd- och övervakningsfunktionen.

Telefonist-, stöd- och övervakningssystem



#### 11.4 Beteckningar

Vid driftsättningen skall beteckningar för Noder/segment, NCU namn och DET adresser klargöras. De på Gotland aktuella Noderna/segmenten har erhållit namn efter berättelsen om Snövit och dvärgarna.

MKN (motsv.) har namn efter Norrlands rovdjur. MKS och MKO (motsv.) har erhållit namn efter de Grekiska respektive Nordiska gudasagorna.



### 11.5 MTSC

För att ge regionerna tekniskt stöd avseende systemkomponenter i MTN, ge regler för programvård, hantera flödet av utbytesenheter och reservdelar utsågs MKS att vara systemansvarig för MTS. Vid MKS har organiserats ett Marint TeleSambandsCenter, MTSC, för att lösa dessa uppgifter.

MTSC följer upp alla system för att kunna lämna förslag till modifieringar, nya driftsrutiner mm. De bistår även med teknisk och viss operativ utbildning.

För att klara uppgifterna är MTSC utrustad med en NCU definierad som en NCC och en GSS för den grafiska övervakningen. MTSC har i den nya organisationen gått in i FMTM, vilket skedde 1/9 2005.



MTSC uppgifter

## 12. GRÄNSYTEBESKRIVNING

### 12.1 Inledning

Det kan vara lite komplicerat att beskriva alla gränssytor verbalt. Jag har valt att presentera gränssytor i bildform, jag tror det blir mer lättförståeligt då.

Jag har tänkt en indelning i abonnentgränssytor och nätgränssytor. Därefter tillkommer olika appliceringar och lösningar för specifika förband och specifika funktioner. Jag vill gärna se bilderna som funktionskedjor

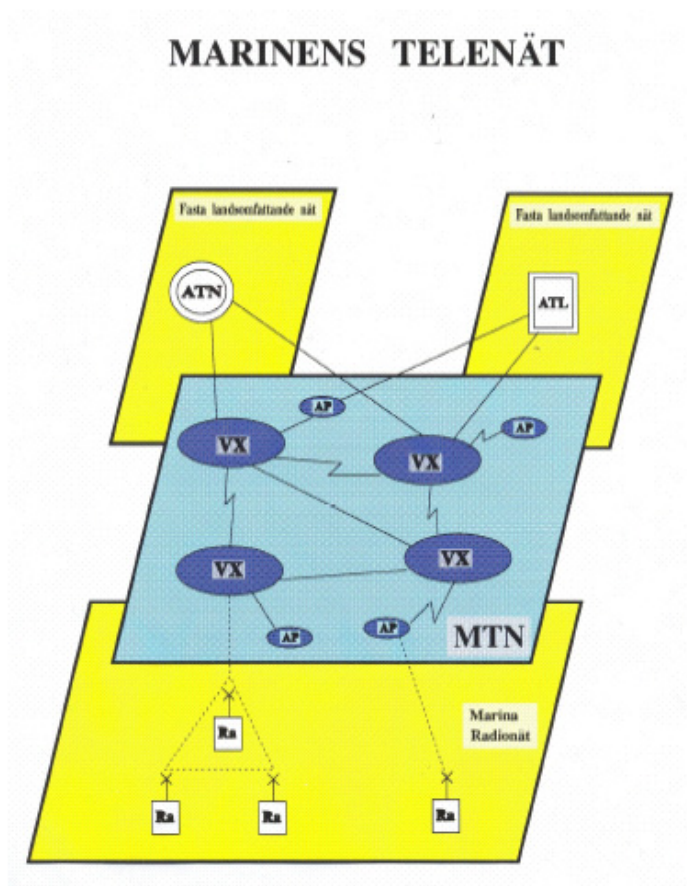
All dokumentation vad avser gränssytespecar från anbudsförfrågan finns samlad i en arkiv pärm på Krigsarkivet.

Beteckning: FMV, Projekt MTN, Materieldok, Appendixes, Interface MTN Vol.5.

Kontaktman på Krigsarkivet är Per Fjelland ank. 26196.

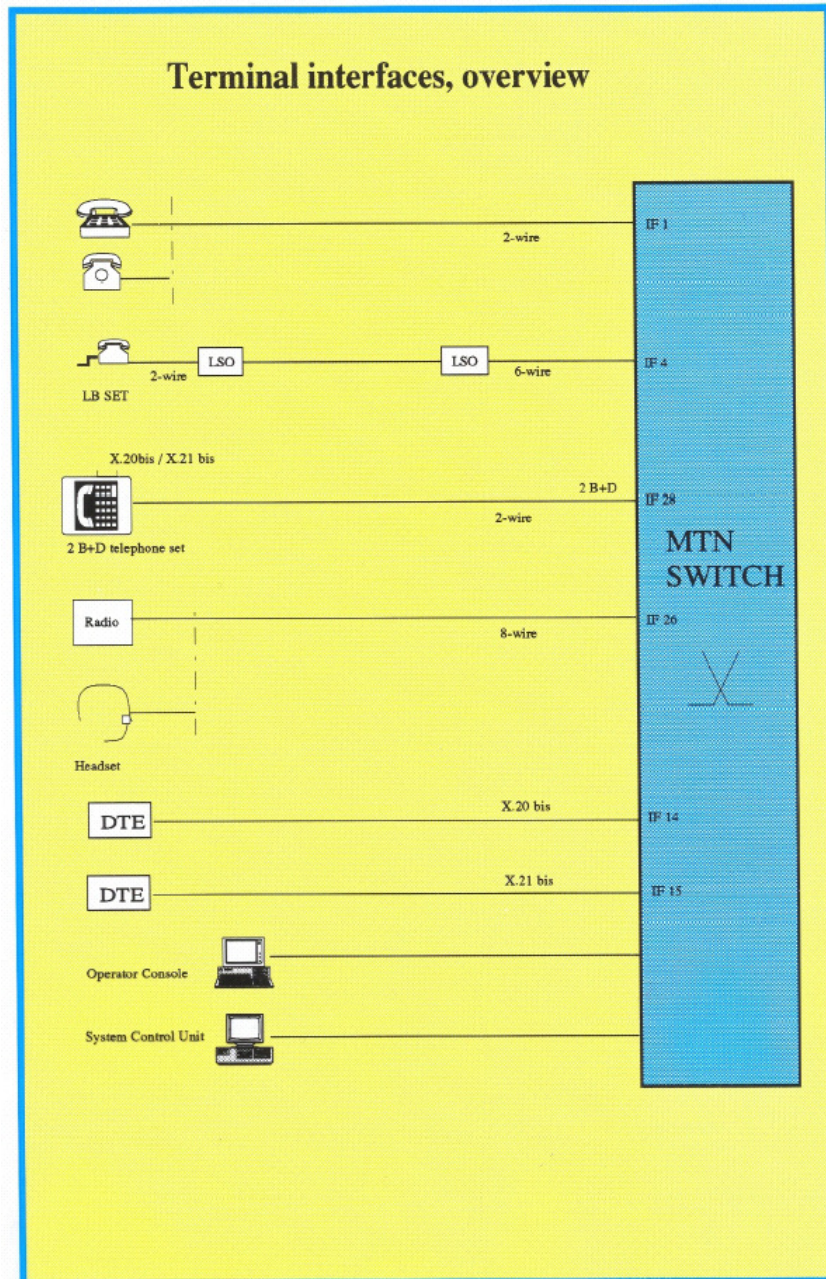
Nedan visas en övergripande systembild av MTN och gränssytor mot de överordnade näten ATN och ATL. Det finns gränssytor mot en anslutningspunkt (AP) som kan finnas var som helst och är avsedd för rörliga förband att ansluta mot nätväxlarna och bli förmedlade dit de önskar. Det finns även gränssytor mot olika radionät.

## MARINENS TELENÄT



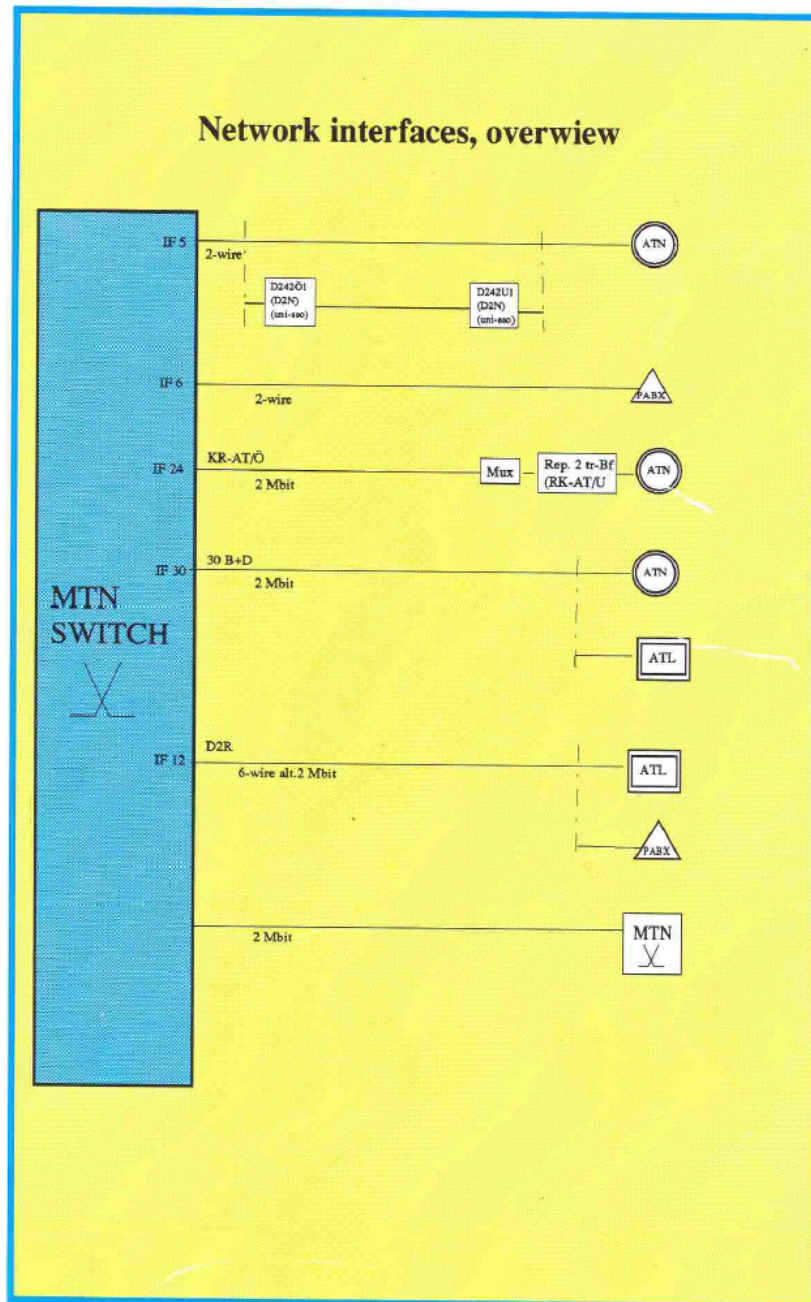
## 12.2 Abonentgränssytor och Nätgränssytor

De numrerade IF gränssytorna refererar till beskrivningen i Upphandlingsspecifikationen.



Abonentgränssytor övergripande





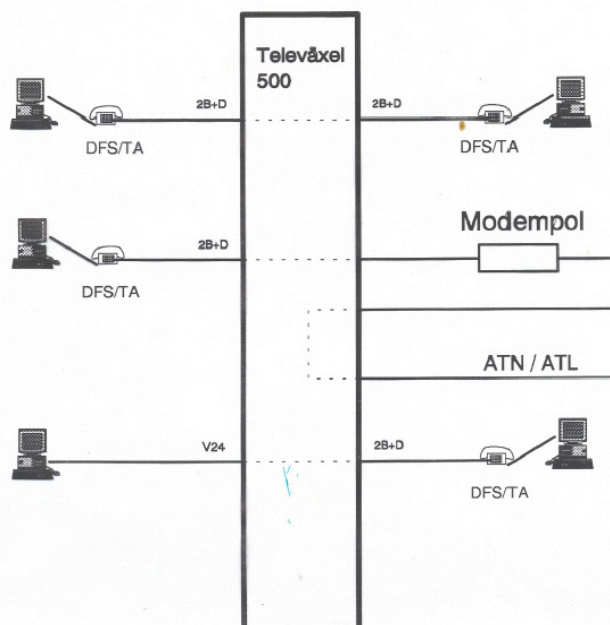
Nätgränssytor övergripande

### 12.3 Datagränssytor

Datakommunikation i televäxel 500

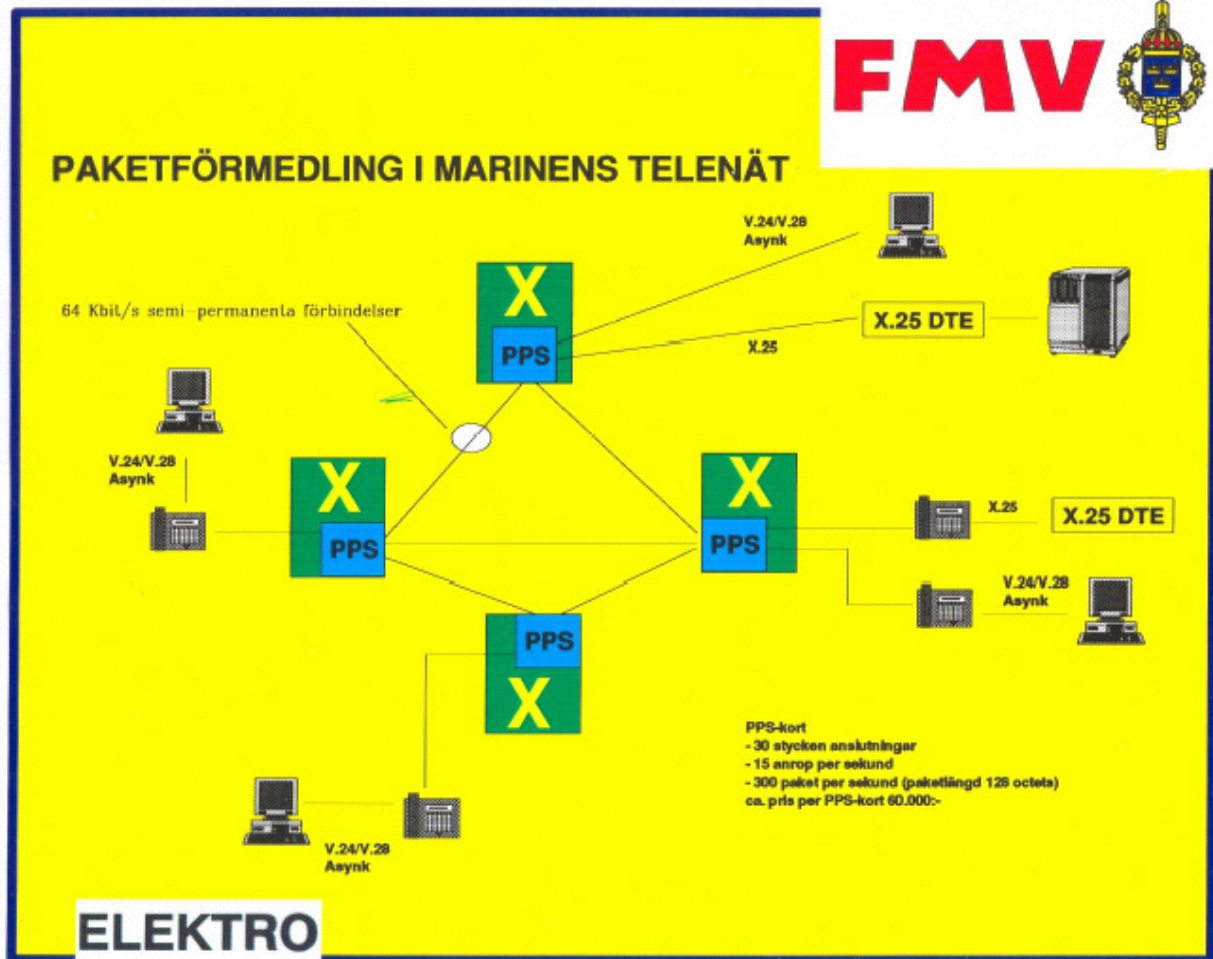
- ISDN 2B+D
- 64 kbit/s synkron data
- 19200 bit/s asynkron data
- PRI

## DATAKOMMUNIKATION I TELEVÄXEL 500

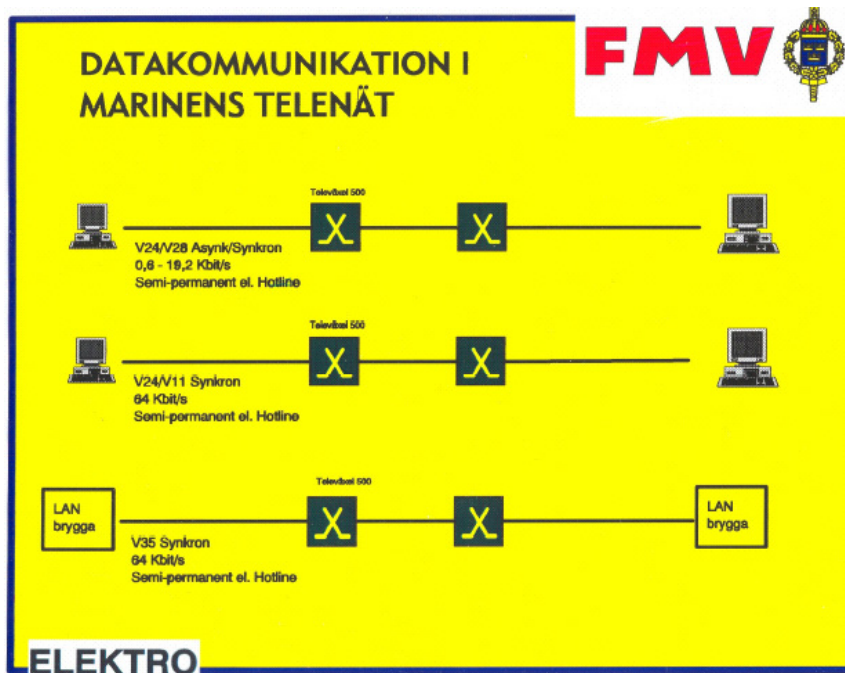
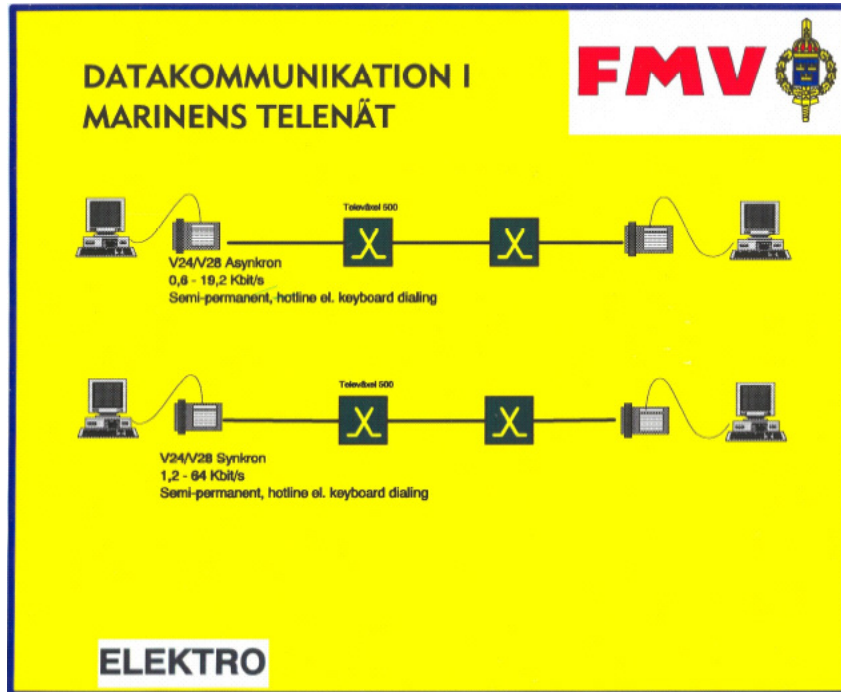


Datakommunikation övergripande

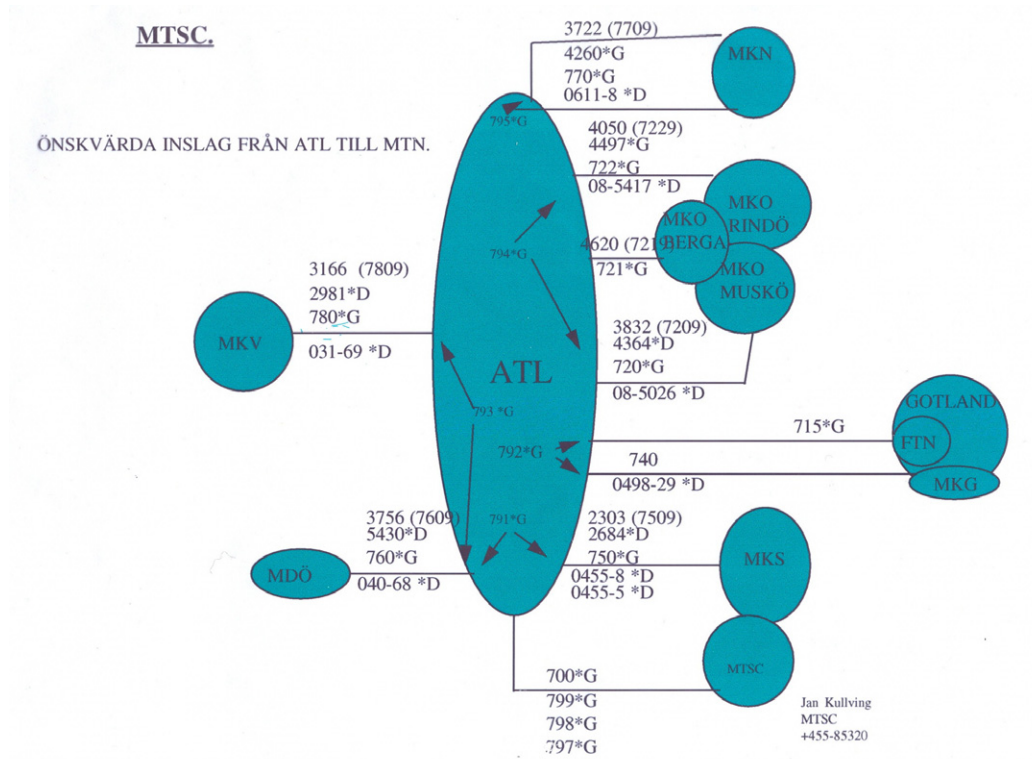
Paketförmedling



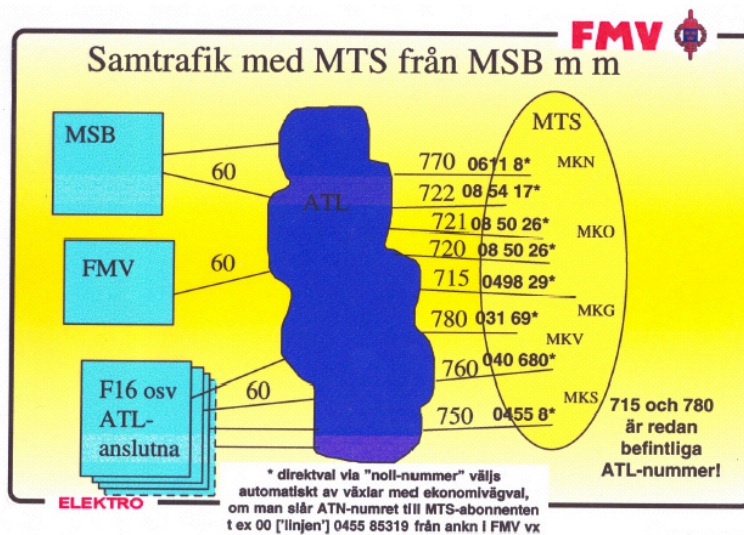
Datakommunikation V24/V28



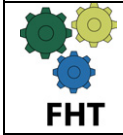
**12.4 Speciella nummerslagningar för samtrafik**



Inslag från ATL till MTN.



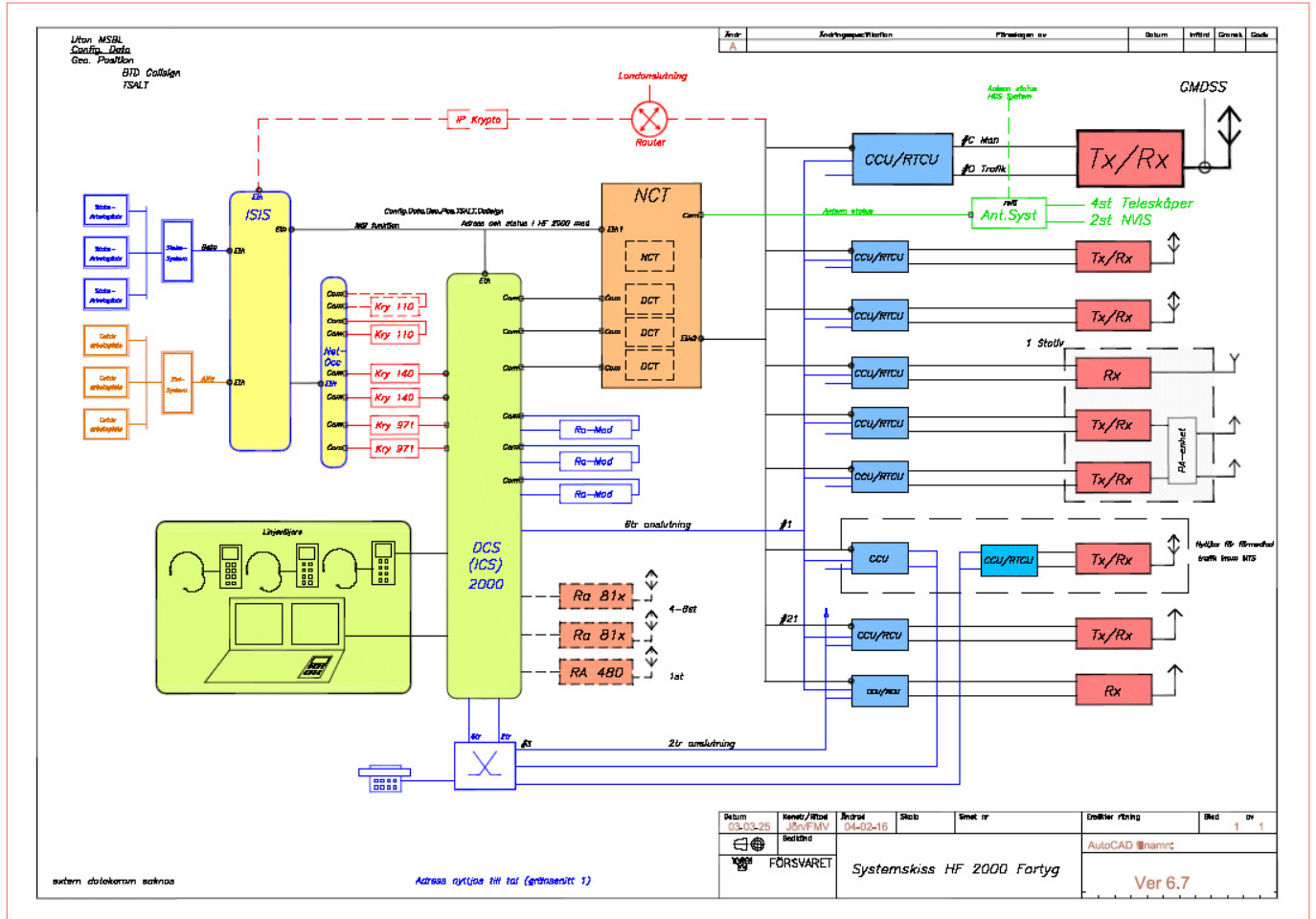
Samtrafik med MTS från MSB m fl.



# MTN 12. GRÄNSYTEBESKRIVNING

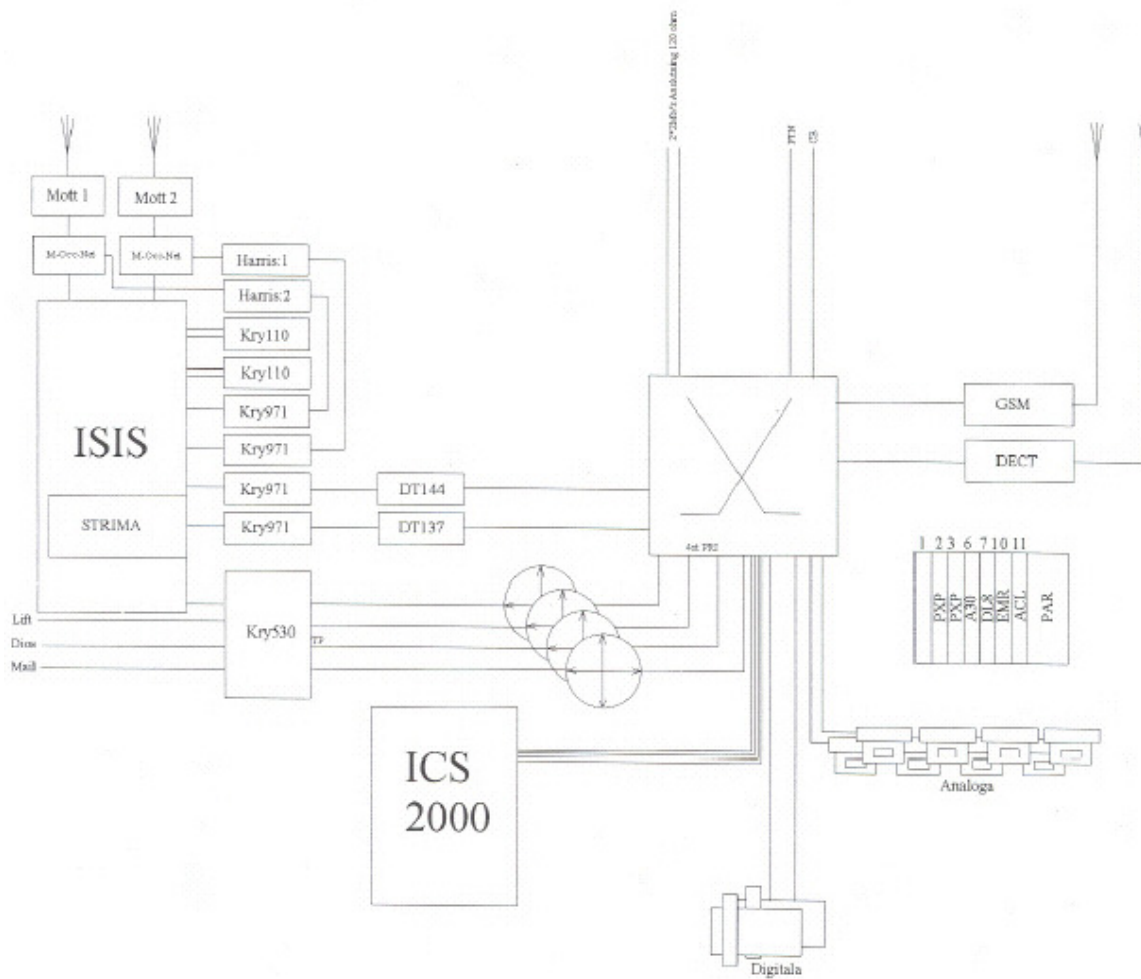


## 12.5 Funktionskedjor för HF2000



Systemskiss HF 2000 Fartyg.

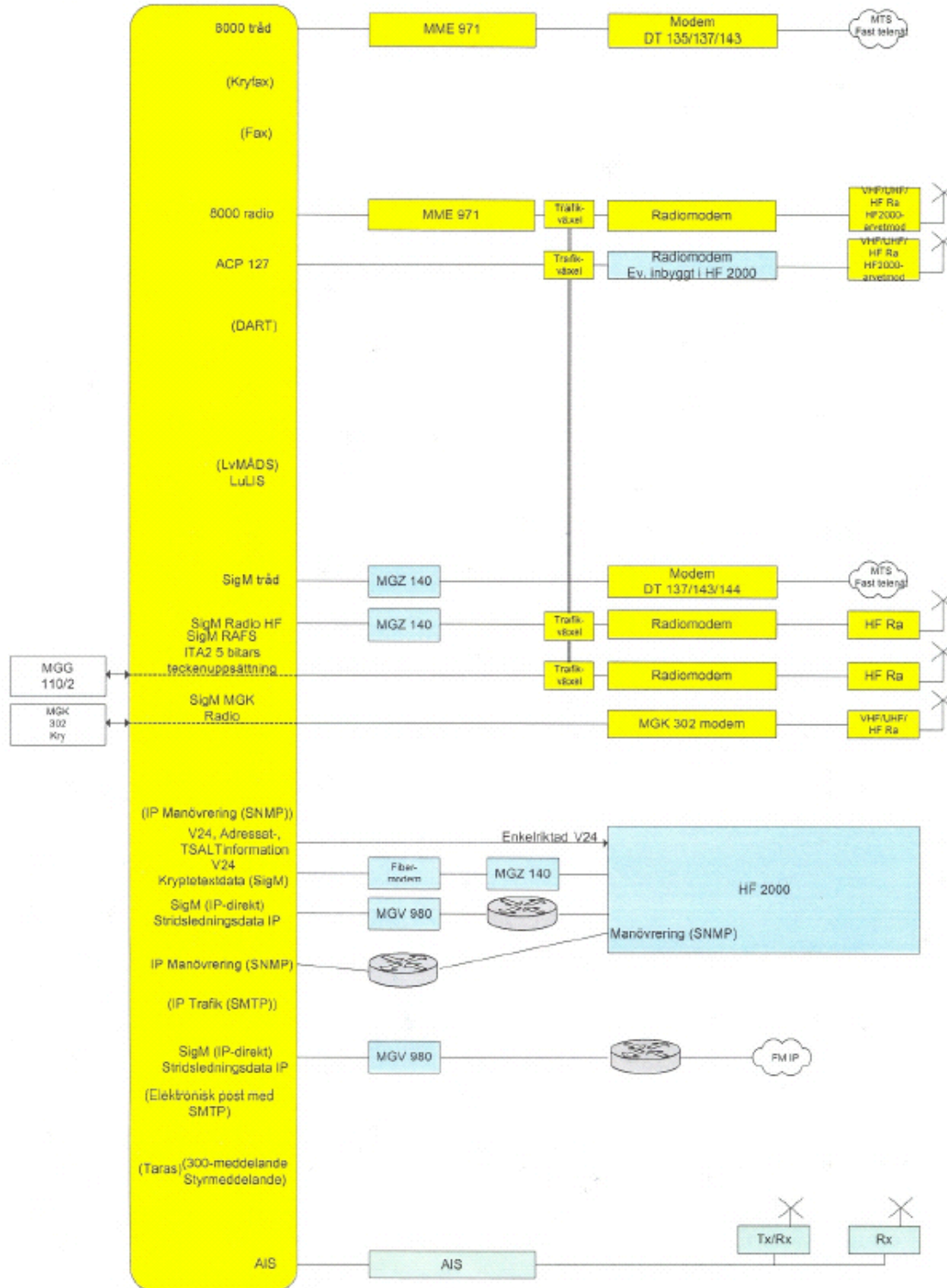
### 12.6 Funktionskedja för ISIS gränsyta



En fartygslösning med ISIS och ICS 2000 (Intercomsystem på ubåt med Sesub 960). ISIS är en programvara som hanterar marinens sambandssystem.

**12.7 Funktionskedjor för ubåt**

**Funktionskedjor Ubåt**



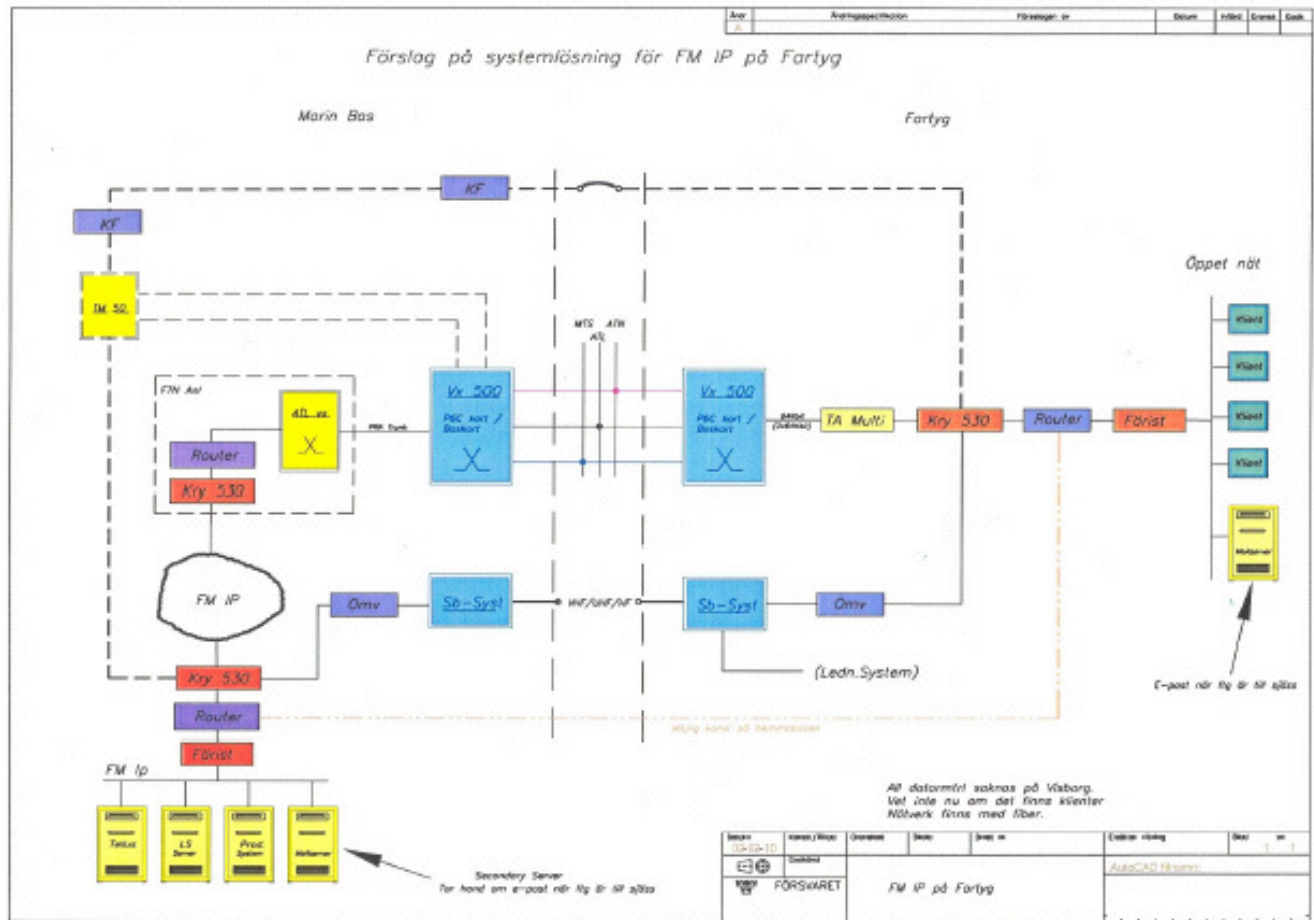




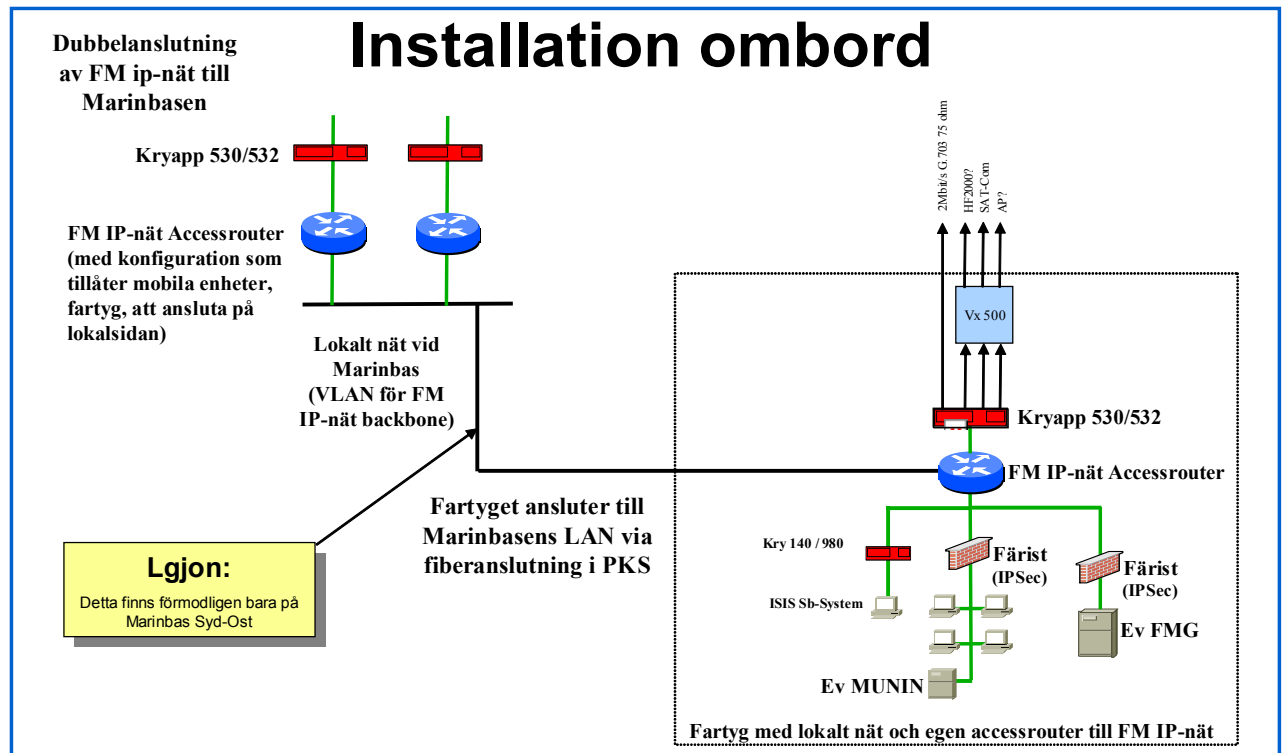
# MTN 12. GRÄNSYTEBESKRIVNING



## 12.8 Funktionskedja FMIP fartyg - Marinbas



FMIP på Fartyg alt.1

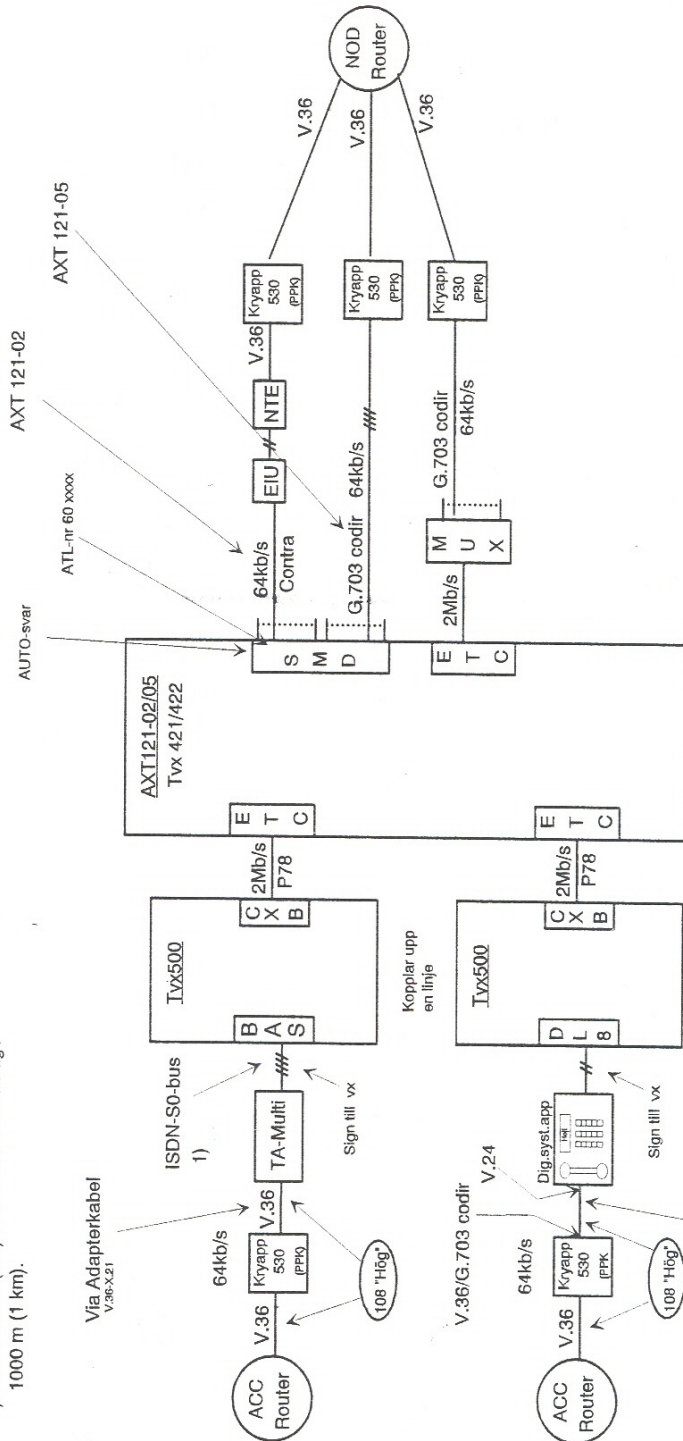


FMIP på fartyg tidigt alternativ.

**FM IP-förbindelse via Tvx500**

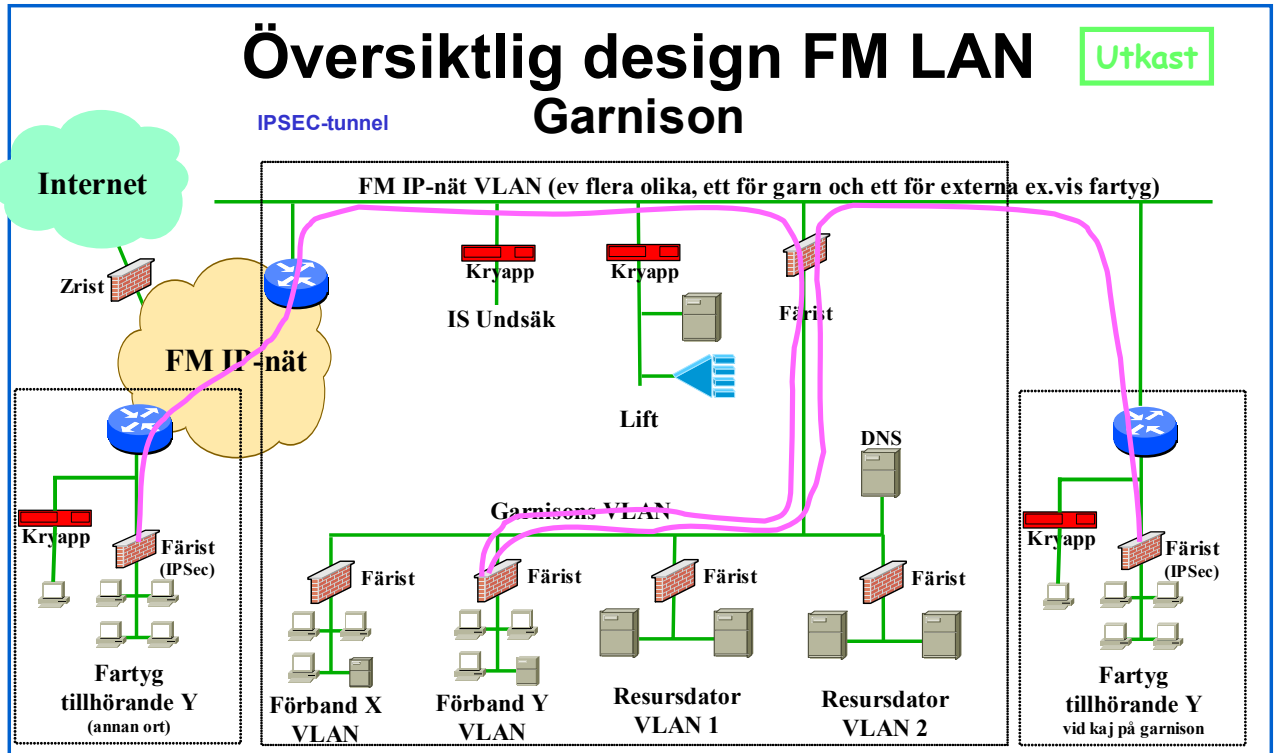
(Förmedlad)

1) Max avstånd (4-tr) vid normalt telekablage  
1000 m (1 km).



"PATTON-kabel" Lösning med dig-app skall ses som  
interimslösning till BAS-kort installeras

**12.9 Funktionskedja Fartyg förtöjd vid Bas – Bas – Fartyg förtöjd annan ort**



FÖRSVARSMAKTEN  
FÖRSVARSMAKTENS LOGISTIK

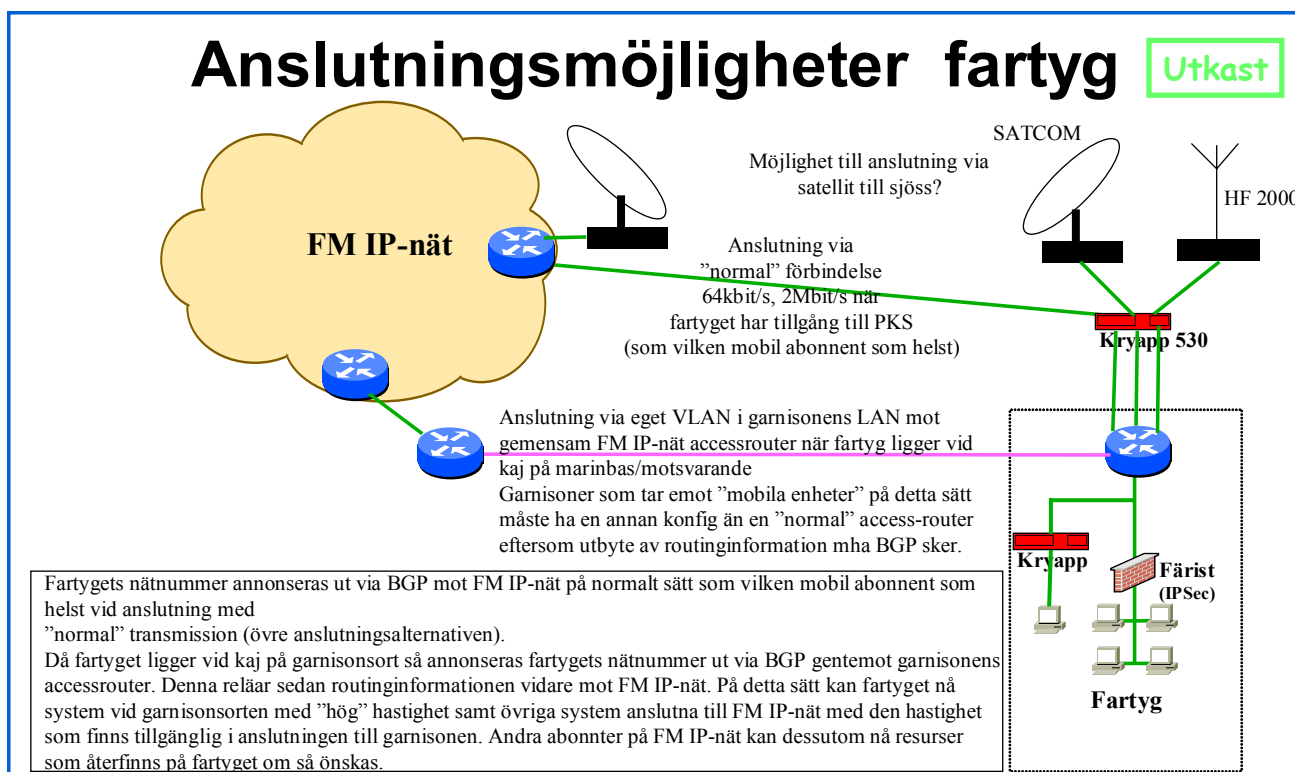
2004-01-15

(Version 1.0H)

Genom att nyttja Isec-tunnlar i Färst (brandvägg) ges förbandet möjlighet att utbyta informationen inom förbandet ”utan nämnvärd funktionell begränsning”.

Via proxies i Färsten medges dessutom åtkomst till övriga informationssystem som finns ”utanför förbandet”, dvs flertalet informationssystem som finns tillgängliga på FM IP nät.

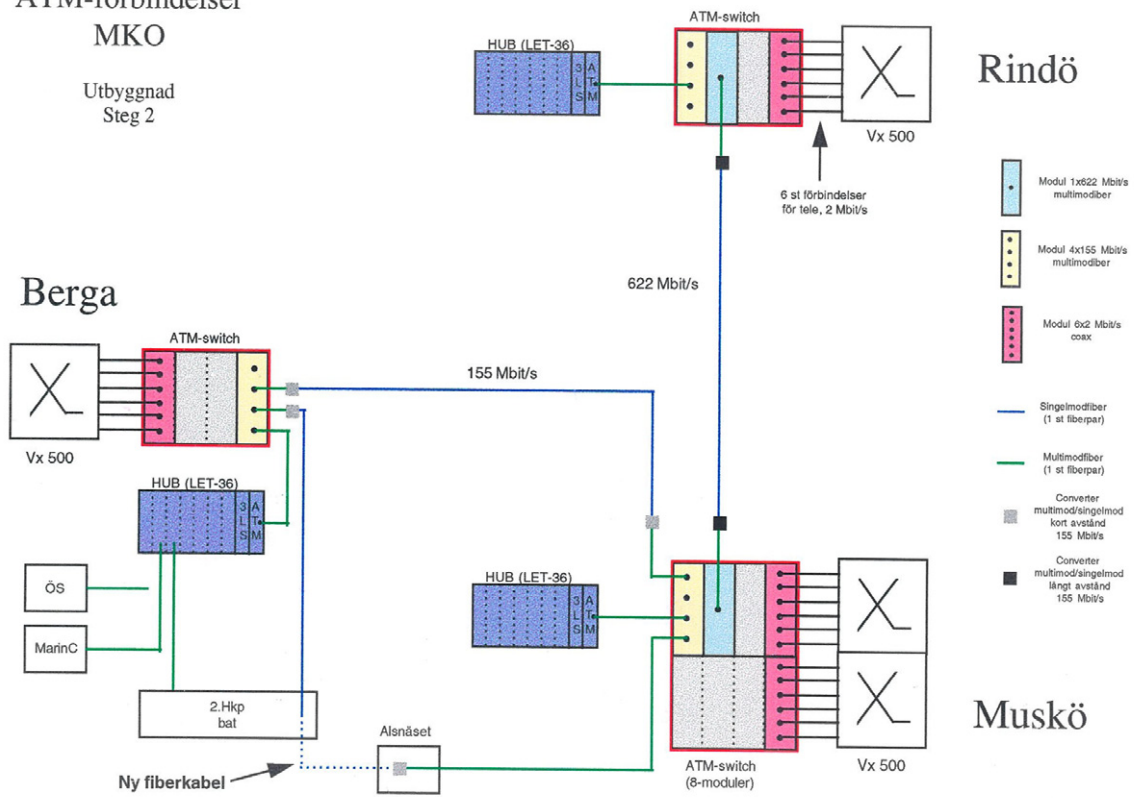
## 12.10 Funktionskedja Fartyg FMIP generellt



### 12.11 ATM gränsvyta

ATM-förbindelser  
MKO

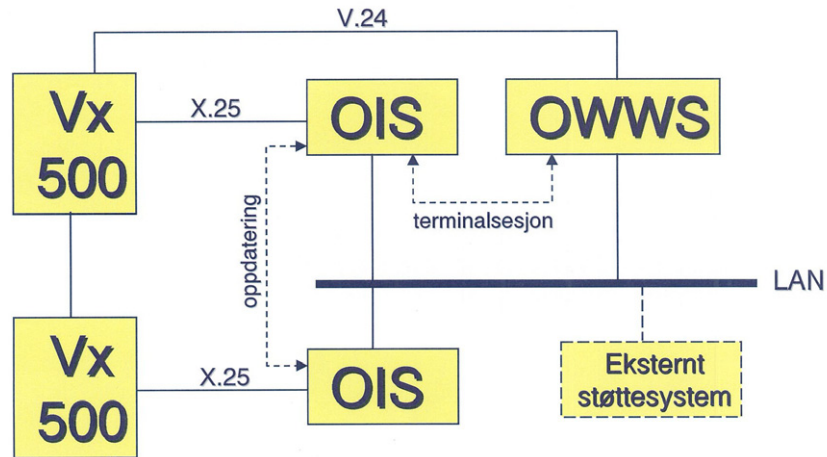
Utbyggnad  
Steg 2



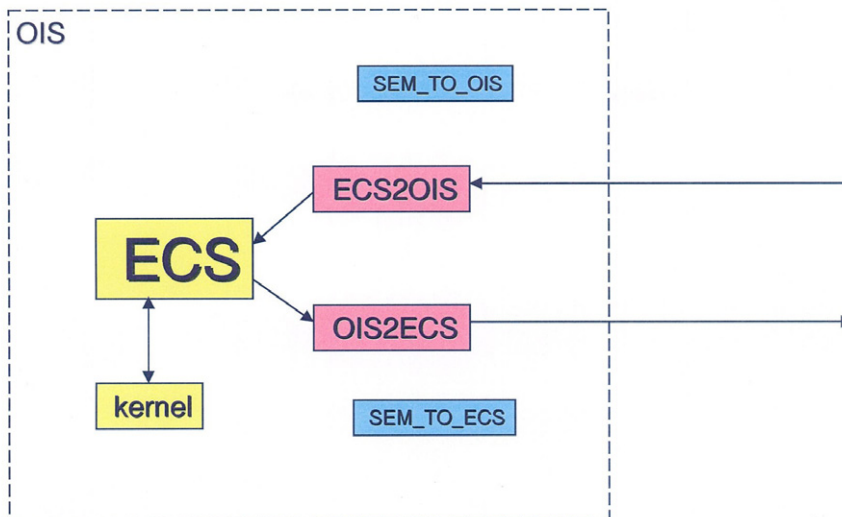
1999-05-06 FMV:Anlägg/T Karlsson ATMMKO1.PPT

12.12 Gränssytor OIS

OIS/OWWS

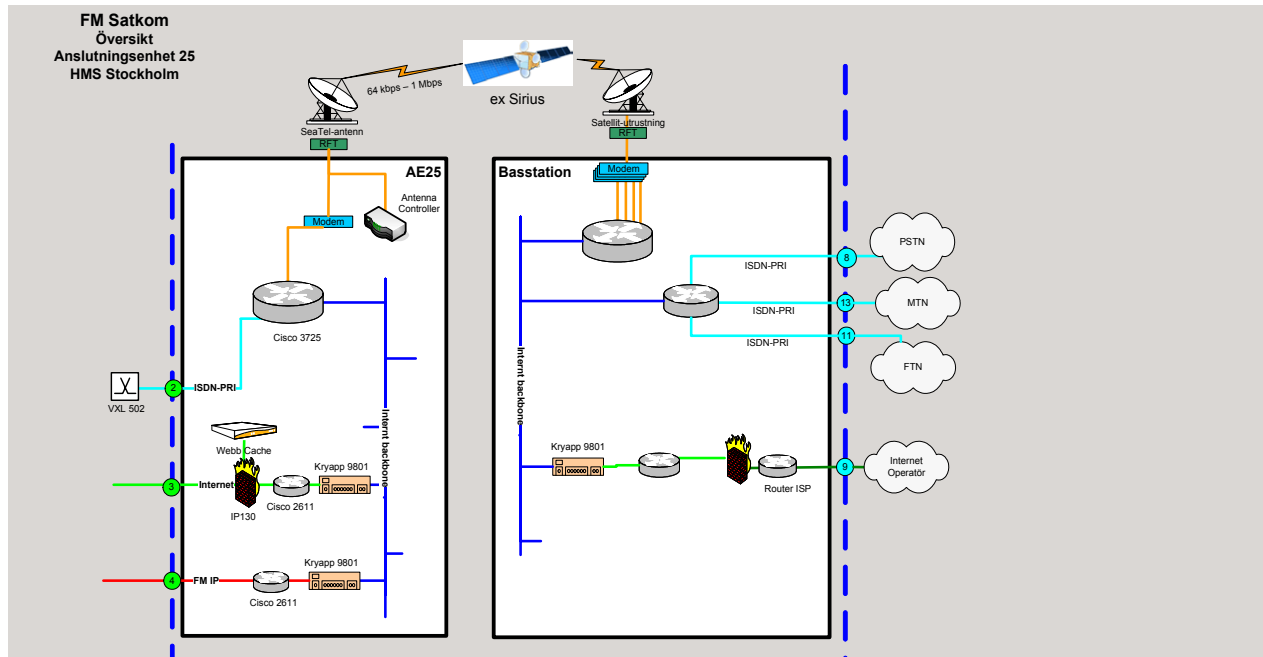


Grensesnitt OIS - eksternt støttesystem



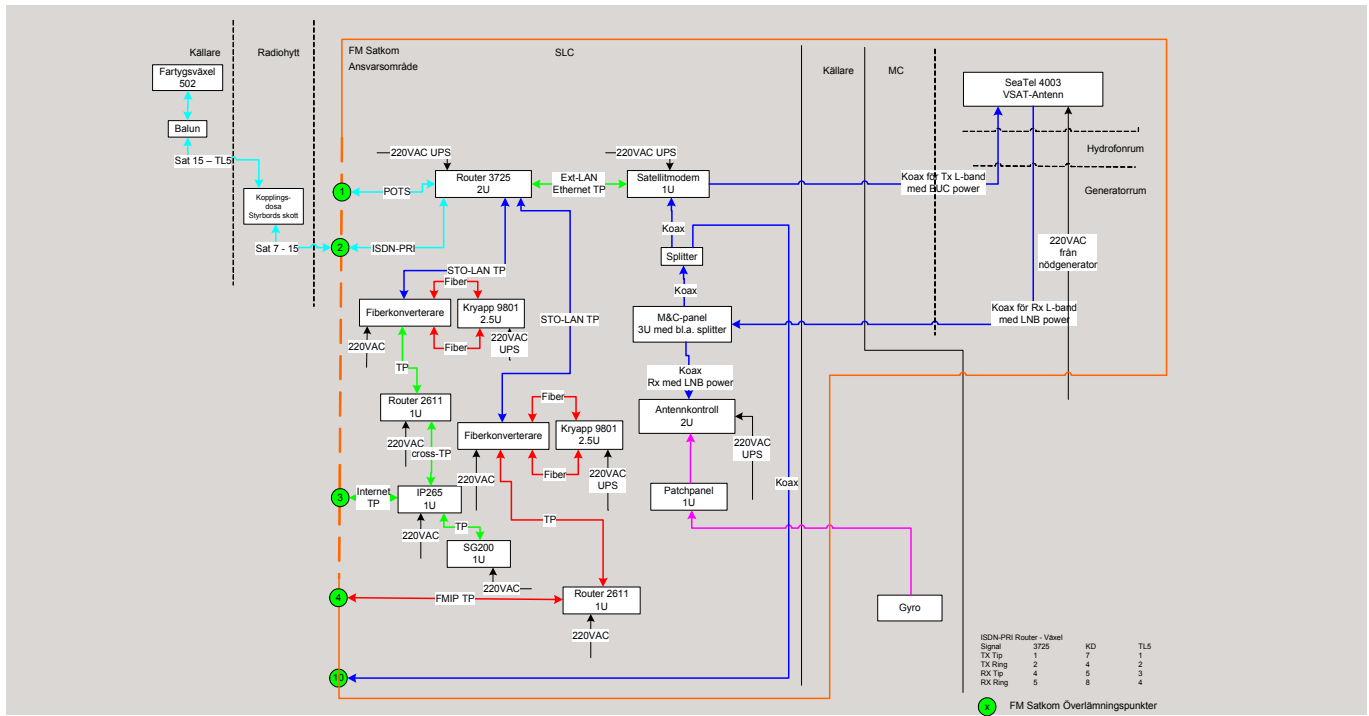
12.13 Sattelitkommunikation

# Översikt FM SATKOM

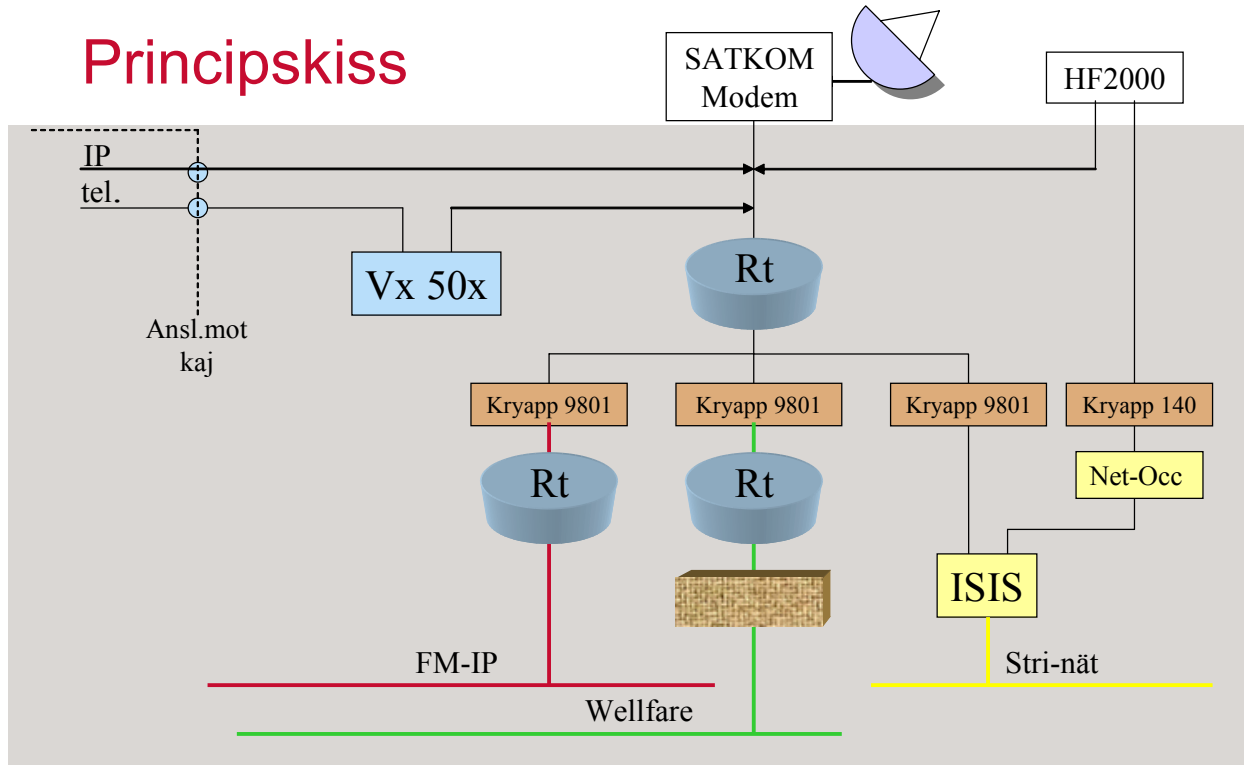




# Installation Sto



## Principskiss





## 13. GENOMFÖRANDE AV MTN

### 13.1 Organisation

För att genomföra MTN produktionen behövdes en projektorganisation och en styrgrupp som kan hjälpa till att ta beslut om någonting ovanligt skulle inträffa under arbetets gång.

Styrgruppens sammansättning under den mest hektiska produktions- och installationstiden 1993-2000 bestod av Örjan Comstedt som representerade CM och Ronny Andersson som representerade FMV Elektro.

I projektgrupperna fanns representanter från Telekombyrån och Anläggningsbyrån på FMV samt representanter från aktuell region.

Representanten från Telekombyrån var systemansvarig och tog fram systemlösningen för det aktuella förbandet eller anläggningen. I systemansvaret låg även framtagningen av den aktuella materielen som skulle ingå t.ex radio, transmission, ab.utrustningar och förmedlingsutrustningar samt ansvaret för driftsättningen och systemverifieringen.

Representanten från anläggningsbyrån var anläggningsansvarig och tog fram installationsunderlaget som skulle ligga till grund för det företag som skulle komma att göra installationen. I anläggningsansvaret låg även själva installationen, kraftsystem, fortifikation, deldriftsättning och dokumentation. Ett stafettunderlag i form av ett projektdokument, vandrade fram och tillbaka mellan Telekom- och Anläggningsbyrån beroende på i vilken fas projektet befann sig. Detta gjorde att alla projektmedlemmar hela tiden var uppdaterade hur projektet framgick och om det uppstod några problem som kunde påverka den planerade leveranstiden.

Representanterna från region var stab och förvaltningschef, krigsförbandschef, platschef, installationsansvarig och ansvarig för systemprov.

En av representanterna från Telekom- eller Anläggningsbyrån var tillika projektledare och hade kontakten med styrgruppen vid behov. Det uppstod mycket sällan någon konflikt inom projektgruppen. Sammanhållningen var extremt bra och det hade i praktiken inte någon betydelse vem som var projektledare, personkemin fungerade mycket bra.

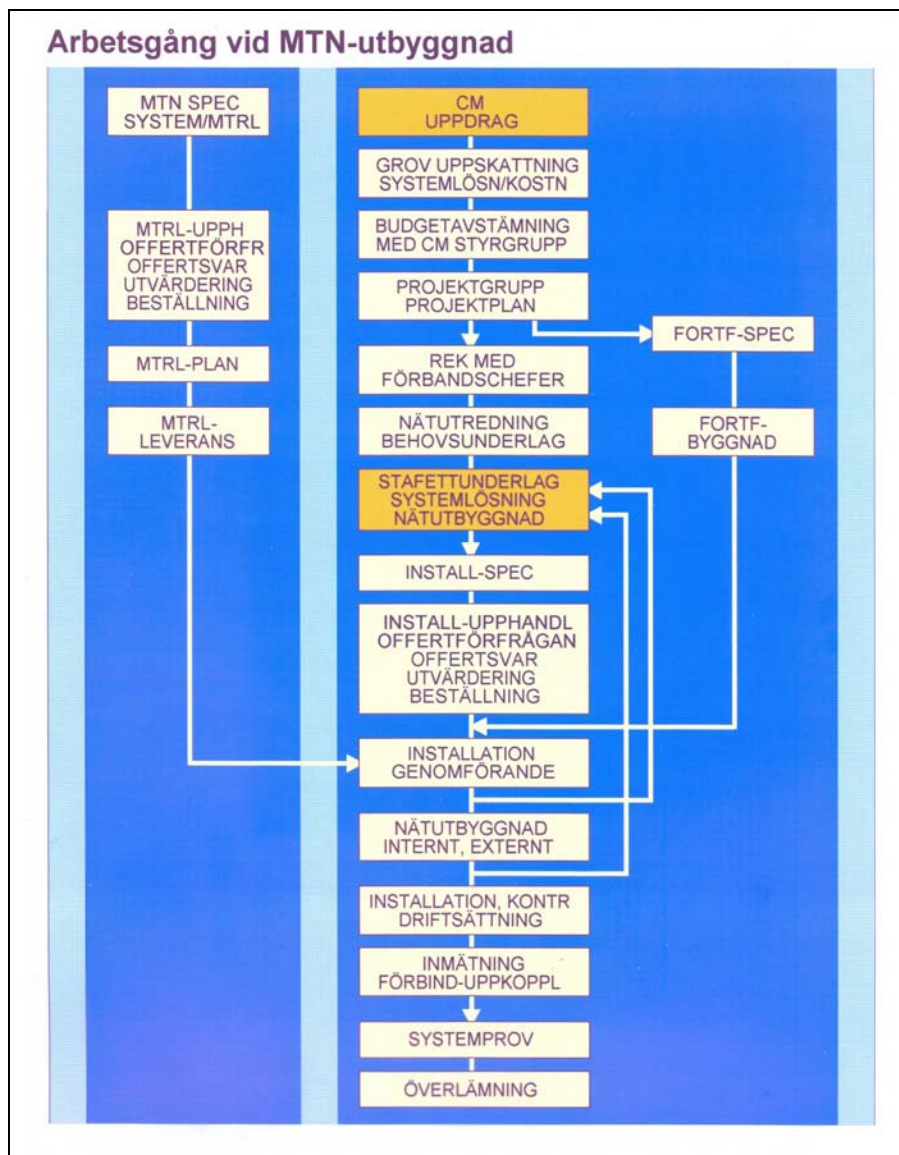


Produktion och projektorganisation vid en MTN installation

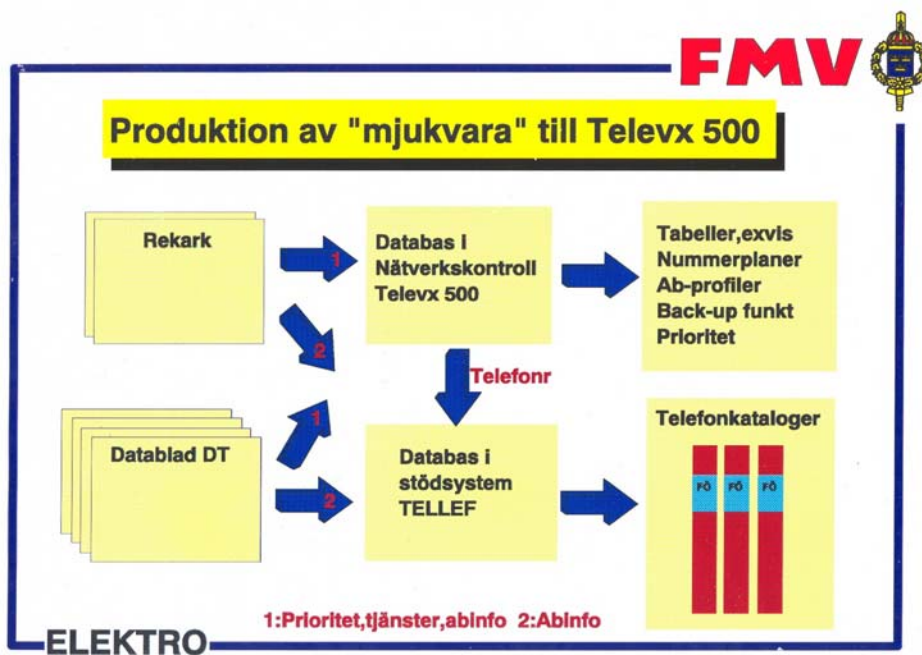
### 13.2 Arbetsgången

Utbyggnadsrutinen och produktionstiden är naturligtvis beroende av abonnentanläggningens storlek. För en större abonnentanläggning är produktionstiden c:a 4-5 år. Nedanstående bild visar de olika momenten i en typisk MTN utbyggnad.

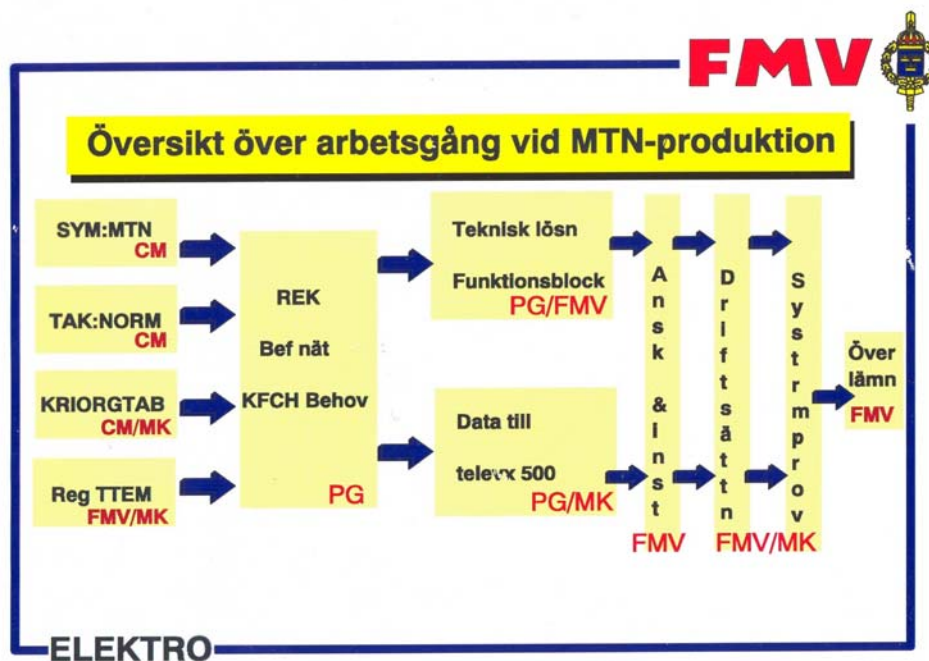
HKV gav ett krigsförband på Gotland högsta prioritet för FMV:s projektgrupp. Jag har valt att ta detta som exempel på ett marint projekt. Förbandet var Bataljonsstab Slite och jag betraktar detta som ett stort abonnentanläggningsprojekt.



Bilderna på nästa sida beskriver i bildform mycket väl de olika faser som måste genomlöpas för att lösa den totala kravbilden. En mer detaljerad beskrivning av arbetsgången finns i avsnittet 15 MTN på Gotland som får representera förfarandet över hela landet.



SW produktion

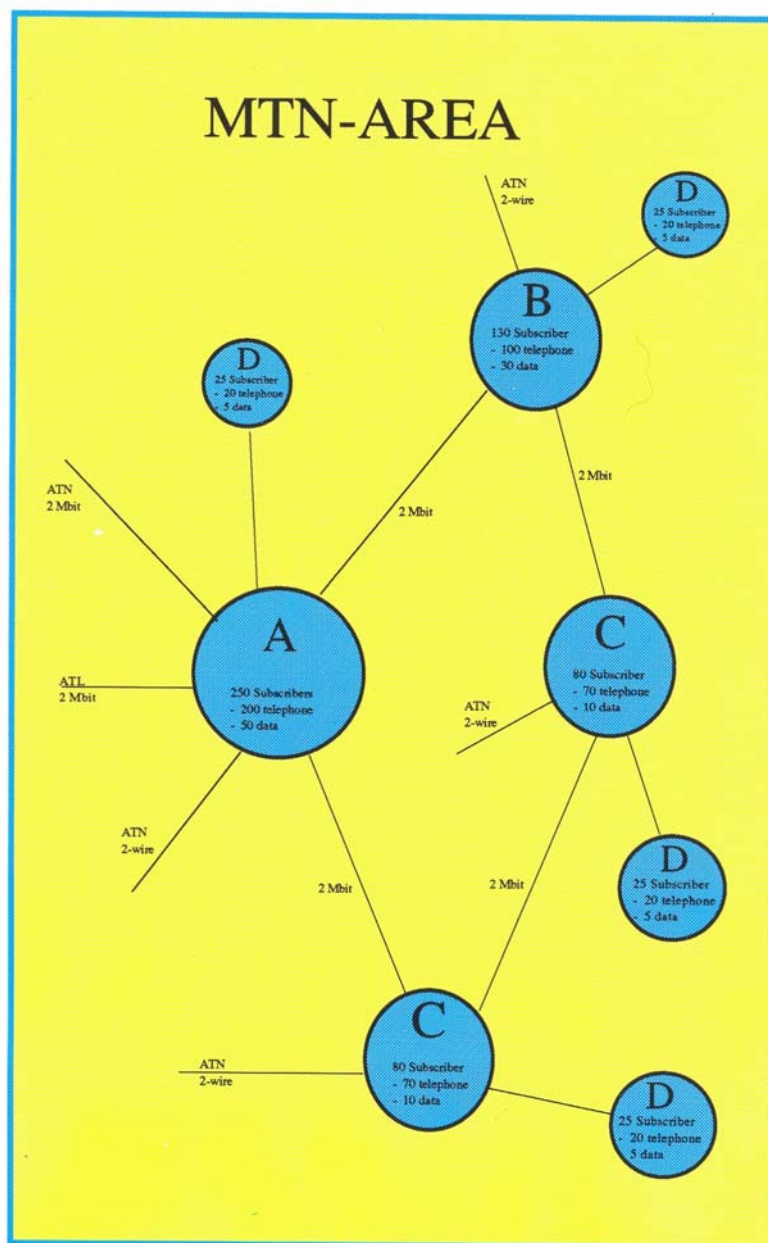


Arbetsgång vid MTN produktion

### 13.3 Ekonomiplan

Innan genomförandet måste en kalkyl över kostnaderna göras för att få budgeten att gå ihop. Nyckeltal för olika beståndsdelar i MTN installationen hade sammanställts för att underlätta för projekten att uppskatta kostnaden.

Underlaget för budgetuppskattningen kommer från den definition av en MTN area som presenterades i Anbudsinfördran och som gav omfattningen av en Nod och därmed även omfattningen av en region med flera Noder.





Nedanstående tabell visar riktlinjerna för kostnadsuppskattningen av installationerna.



## NYCKELTAL FÖR MTN

| Förmedlingsutrustning         | Min         | Medel       | Max         | Anm      |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|----------|
| <b>Kostnad per anknytning</b> |             |             |             |          |
| Specificering                 | 200         | 250         | 300         | FMV/MK   |
| Hårdvara växel                | 1000        | 1300        | 2000        | Industri |
| Mjukvara växel                | 100         | 150         | 300         | MK/MTC/L |
| Installation växel            | 150         | 300         | 450         | MK/VF    |
| Stödsystem                    | 150         | 200         | 250         | Industri |
| Kraft                         | 100         | 150         | 200         |          |
| Div,bl a utb                  | 100         | 150         | 200         |          |
| <b>Summa</b>                  | <b>1800</b> | <b>2500</b> | <b>3700</b> |          |

| Transmissionsutrustning       | Min    | Medel  | Max    | Anm                           |
|-------------------------------|--------|--------|--------|-------------------------------|
| <b>Kostnad per kilometer</b>  |        |        |        |                               |
| Specificering                 | 3000   | 5000   | 7000   |                               |
| PCM-belägg fyskabel (bef kabe | 10000  | 15000  | 30000  | 2 Mbit/s                      |
| Optofiber,kanalisation        | 25000  | 30000  | 35000  | 3 x 2 fiber                   |
| Optofiber,sjöarmerad          | 50000  | 55000  | 60000  | 3 x 2 fiber                   |
| Förläggning grävning          | 100000 | 150000 | 200000 |                               |
| Förläggning sjö               | 40000  | 50000  | 60000  |                               |
| Förläggning i kanalisation    | 5000   | 10000  | 15000  | I befintliga rör              |
| <b>Kostnad per styck</b>      |        |        |        |                               |
| Landfäste                     | 100000 | 150000 | 200000 |                               |
| Optoterminal 4 x 2 Mbit/s     |        | 100000 |        | Inkl install                  |
| Optoterminal 2 Mbit/s         |        | 18000  |        | Inkl install                  |
| Radiolänkstation 2 Mbit/s     | 100000 | 150000 | 325000 | Inkl install,Max inkl ny mast |

| Abonentutrustning        | Min | Medel | Max | Anm                          |
|--------------------------|-----|-------|-----|------------------------------|
| <b>Kostnad per styck</b> |     |       |     |                              |
| Standardtelefon          |     | 500   |     |                              |
| "taxi"-telefon           |     | 3000  |     |                              |
| Digitaltelefon std       |     | 2800  |     | Kan ersätta linjetagare mm   |
| Digitaltelefon TA        |     | 3800  |     | För anslutning av dator      |
| Digitaltelefon TA,S/M    |     | 9600  |     | Kan dessutom trafikera radio |
| Högtalare m förstärkare  |     | 3800  |     |                              |



#### 13.4 Tidplan

Systemspecifikationen togs fram under tiden januari-maj/juni 1991.  
Offertförfrågan gick ut i början av juni (före midsommar).  
Offertsvar erhöles den 1 september. Utvärdering gjordes under september och beställningen lades i mitten av oktober 1991.  
Den första materielleveransen kom i juli 1992 (borde ha varit i maj). Fortsatt kontinuerlig leverans, dock ej helt enligt plan.

I en skrivelse 92-02-10 "Nätutredning och produktion av Marinens Telenät" ger CM ett uppdrag med inriktning i stort och med angivna prioriteringar om hur FMV skall bygga ut MTN.  
HKV gav ett krigsförband på Gotland högsta prioritet för FMV:s projektgrupp. Jag har valt att ta detta som exempel på ett marint projekt. Förbandet var Bataljonsstab Slite och jag betraktar detta som ett stort abonnentanläggningsprojekt. Efterföljande är därför en beskrivning av genomförandet av Bat.stab Slite.

Ett utkast till systemlösning och en grov uppskattning av kostnaderna presenterades för CM styrgrupp. En budgetavstämning genomfördes med CM styrgrupp.  
Projektgruppen konstituerades, arbetsfördelningen definierades och ett utkast till projektplan presenterades.

Ett abonnentunderlag, dvs definition av abonnent och sambandsbehovet, togs fram samt en nätutredning genomfördes av FMV i ett mycket effektivt och nära samarbete med GK:s tekniker och taktiker.

Följande dokumentation togs fram

- Stafettunderlag med systemlösning
- Installationsupphandling
- Installation EBC/GK
- Behovsunderlag transmissionsnät
- Telia upphandling

Från februari 1992 då CM gav uppdraget till FMV fram till överlämningen i november har det gått 21 månader. Projektet har alltså genomförts på mindre än 2 år. Räkna vi in tiden det tog att specificera och genomföra MTN materielupphandling tillkommer det ett år dvs totalt 3 år. Jag tycker det är fantastiskt kort tid att ha kommit i mål på.

#### 13.5 Projektgruppen

I CM styrgrupp ingick vid denna tid Örjan Comstedt som representant för CM samt Ronny Andersson och Göran Brolinger från FMV Elektro.

Jag själv har fungerat som projektledare och sammanhållit projektet.

I projektgruppen finns representanter från Telekom som är systemansvariga Leif Persson och Rolf Hanning samt representanter från anläggningsbyrån som är anläggningsansvariga Bo Ganebo, Curt Thuland och Hans Billsjö. Regionsansvarig är GK/KA3 själva med representanterna Jan Eric Edmark, Walter Möllerström och Hans Mellquist.

Respektive grupper tar naturligtvis hjälp av sin organisation i den mån det behövs.

Projektgruppen har också haft ett mycket gott samarbete med och stöd från vår gemensamma konsult inom installations-, dokumentations- och administrativa frågor S-O Gustavsson från Communicator, numera FMV anställd. Inte minst har vi haft ett perfekt samarbete med installatören EBC, dvs Wille Durchback och hans grabbar.

Vid driftsättningen har vi förlitat oss på Janne Kullving och Magnus Nyman från MTSC i Karlskrona och på GK egna utbildade driftsättare bl.a Leif Pettersson.

Jag måste även nämna med vilken enorm känsla för försvaret de flesta av ortsborna på Gotland ställer upp och hjälper till. Telia lade vid denna tid ner mycket arbete med att lägga fiberkabel på Gotland. Vi lyckades göra ett avtal med Telia, vilket är ganska ovanligt, att köpa in oss på ett fiberpar i Telias trunkar och koppla in detta till vår egen anläggning.

Villkoret var att vi inte fick försorsaka någon försening i Telias kabellägningsplanering.

Normalt måste en kabelgrävning få tillstånd från markägare och registreras, vilket ibland kan ta mycket lång tid. Vi kontaktade markägarna med hjälp av Jan Eric Edmark som hade ett stort kontaktnät på Gotland. Det resulterade i att vi genast kunde sätta i gång med grävningarna.





Vi fick till och med hjälp av markägarna genom att de ställde upp med traktorhjälp och grävskopor samt arbetsmaskiner för att slå sönder kalklagren i marken vid behov.

Vi grävde ner våra kablar på ett sådant djup att vi normalt inte skulle riskera några avbrott vid markägarnas plöjningar. Vi noterade på våra interna kartor var kablagen låg men någon övrig markering skedde ej. Marinen vill ej ha några markeringar var de har sitt kablage. Vi överenskom med markägarna att vi själva står för skarvningen av kablagen om någonting skulle hända.

Resultatet var att när Telia kom fram till sin tänkta skarvpunkt var vi på plats med vår kabel för inskarvning i aktuell skarvbrunn.

### 13.6 Omfattningen av systemlösningen

Jag betraktar det som ett stort projekt. Omfattning var:

- Nyproduktion av Bat.stab typ 90 med container insprängt i berg för att motstå kärnvapenanfall.
- Nyinstallation Tungt Batteri 12/70 med pjäser.
- Nyinstallation Lätt Batteri serie 2.
- Nyinstallation Trossbatteri.
- Nyinstallation Minstation typ 90 med container.

Här på Gotland inför vi nu den första skarpa anläggningen i MTN utbyggnaden.

Slitebataljonen är definierad som en av dåtida GK/KA3:s noder. I systemlösningen har vi placerat 2 växelmoduler vardera i Bataljonsstaben och på kommandoplatsen. I det tunga batteriets tre pjäser finns vardera 1 växelmodul. Det lätta batteriet har försetts med 2 växlar samt trossbatteriet och Minstationen med vardera en växel.

För att kunna testa och definiera utgående trunkar från Noden SE installerade vi även en växelmodul i det dåvarande KAB 6 och definierade denna som en egen Nod. På så sätt fick vi även två separata förbindelser till varje förband. Målsättningen i framtiden är att ha ett så utbyggt och anpassat maskformigt nät som telefoni- och databehovet kräver.

Detaljerad systemlösning kan studeras i Stafettunderlaget för aktuell installation.

### 13.7 Lokalt transmissionsbehov

Det genomförda transmissionsnätet framgår av nedanstående bild.

De mörkblå förbindelserna är systemledningar (2Mbit/s trunkar). Det innebär kortfattat att vi genom digitalisering av befintlig förbindelse i en kabel kan öka kapaciteten så att 30 personer samtidigt kan kommunicera där tidigare bara en kunde prata.

De röda/bruna förbindelserna är optiska fiberkablar. Det innebär att du i praktiken har obegränsad kapacitet i fibern. Begränsningen ligger i vilken typ av terminalutrustning du vill utnyttja. Heldragen linje ligger förlagd idag. Streckad linje är planerad.

De ljusblå förbindelserna är det befintliga BF systemet. Vi har kompletterat detta genom att förbereda att vissa abonnenter i varje pjäs kan kommunicera med abonnenter i KPL via Vx-Vx förbindelser. Tidigare var dessa stelt uppkopplade i nätet.

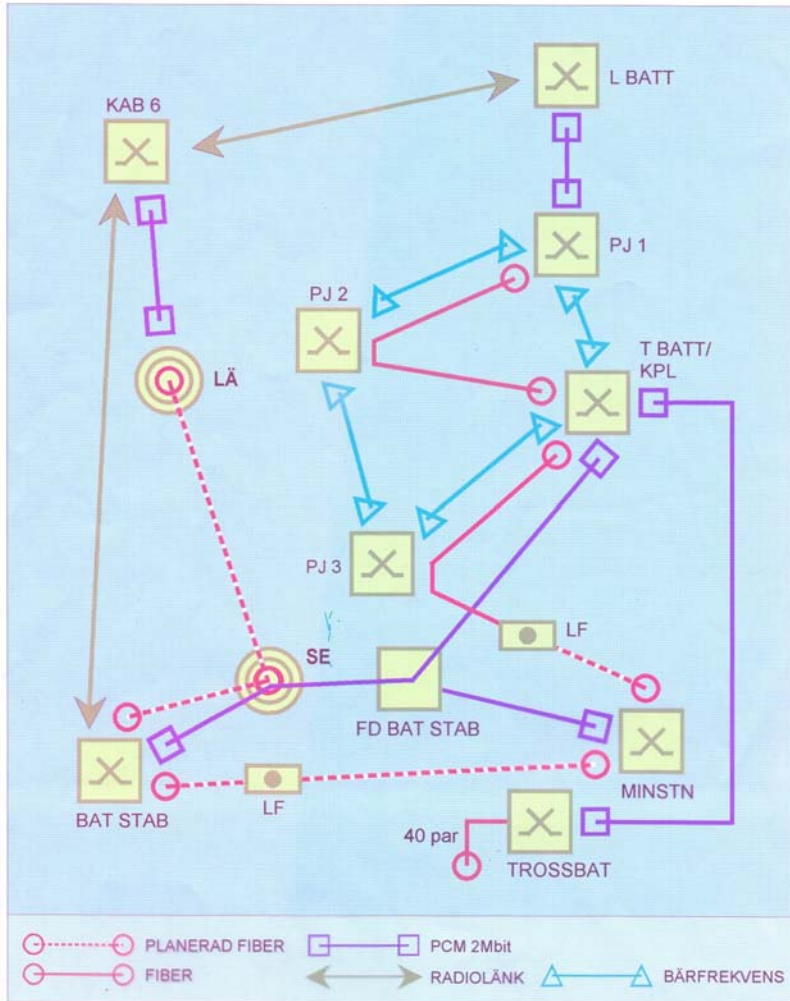
De gröna förbindelserna är radiolänkhopp. De är egentligen reserv för trådförbindelser som vi av ekonomiska skäl inte hade råd att genomföra i etapp 1.

Om fiberparet mellan LÅ och SE kan genomföras innebär det två alternativ.

Antingen kan RL läggas ner och användas bara i reservfall alternativt kan länken styras om och t.ex ligga som en anslutningstrunk mot FTN. I fallet för L. Batteri kan länken läggas om mot en angränsande Nod.

Jag vet att ett visst missnöje har framförts mot masthöjden. Markprofilmätningar som vi har genomfört har visat att vi måste ha denna höjd för att innehålla de krav på sambandsnormer som finns för denna typ av RL. Är detta till nackdel för taktiska/operativa bedömningar kunde detta framförts som motivering för att investera i en fiberkabellosning mellan LÅ och SE.

### Lokalnät

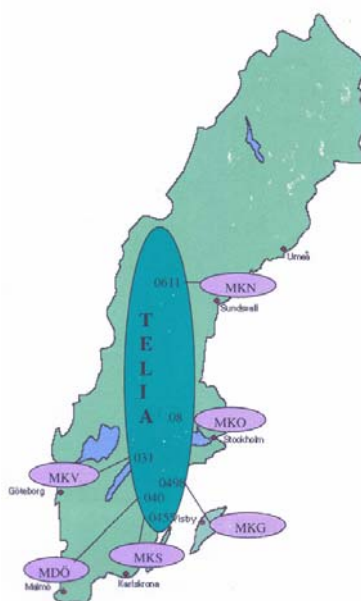
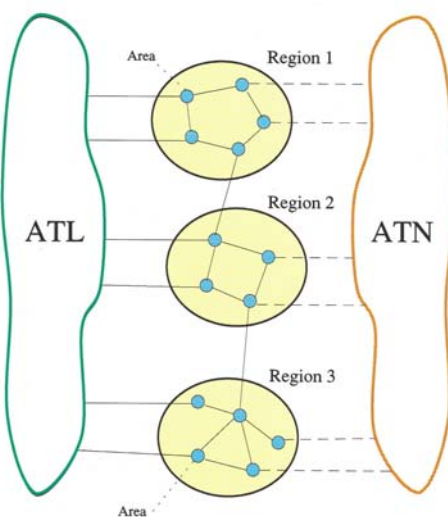
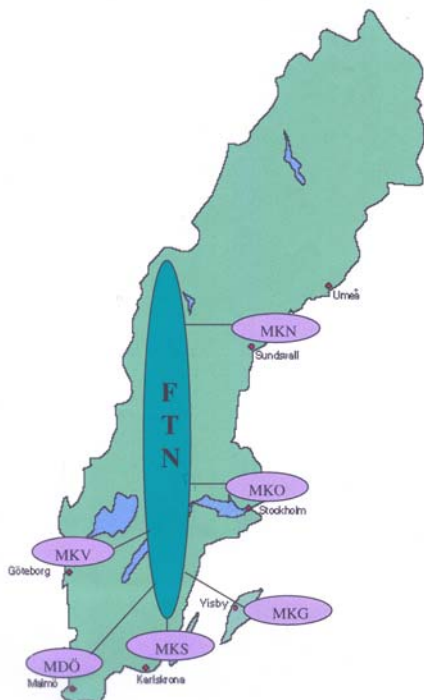


### Lokalnät

### 13.8 Yttre transmissionsbehov

Varje förband vare sig den är en lokal Nod eller ingår i en regional Nod skall den vara flervägsansluten. Det innebär i praktiken att det skall finnas minst tre utgående trunkar till andra noder eller överordnade Nät. Avsikten är att dimensionera transmissionsbehovet så att en fientlig insats eller ett sabotage som slår ut en transmissionsväg inte skall påverka sambandsbehovet. Det är först vid ytterligare en utslagen transmissionsstrunk som sambandet påverkas. Dimensioneringen är gjord så att en degradering av transmissionsresurserna sker dock aldrig en total utslagning. Överordnade nät definieras här som FTN/ATL och ATN.

Nedanstående bilder ger exempel på detta transmissionsbehov.





### 13.9 Första sides nyhet

Detta var den första installationen i en krigsanläggning och var mycket uppmärksammasad. Det var första sides nyhet i tidningen Vi på Elektro.



INFORMATIONSBLADET FÖR OSS PÅ ELEKTRO

## MTN – Marinens telenät – på Gotland

Den 20 oktober 1993 överlämnade FMV:ELEKTRO en nyinstallation som är den första skarpa anläggningen i MTN-utbyggnaden och som baserar sig på de sambandskrav som fastställts i systemmålsättningen för Marinens telenät SYMM MTN.

### Nya byggsätt

Förband och anläggningar har samtliga moderniserats enligt planen för MTN-utbyggnaden. I något fall har nyinstallationen skett i en container.

Transmissionsresurserna mellan anläggningarna är en balanserad och lämplig kombination av optiska fiberkablar, radiolänkhopp, PCM i därför lämpliga egna kabelstråk samt ett nytt sätt att nyttja befintligt bärfrekvenssystem.

Samtliga anläggningar har erhållit abonnent- och nätförmedlingsfunktion med därtill hörande tjänster uppbyggda med ett växelsystem levererat från STK/Alcatel i Norge.

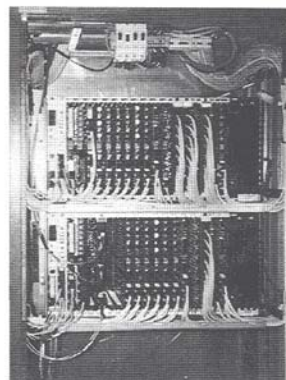
Sambandssystemet har ett kvalificerat routingsystem baserat på modern teknik och övervakas kontinuerligt.

### Gott betyg

Förbanden deltog i höstens övningar och framförde ett odelat positivt omdöme såväl vad avser funktion som installation och anser systemet vara ett enormt lyft jämfört med tidigare sambandssystem.



Nu! Foto Valter Möllerström, GK



Digital Teknik, här två televis 500.

Moderniseringen innebär att gammal materiel har kunnat avinstalleras och grunden för en modern standard på sambandssidan kunnat läggas. Den äldre materielen har varit mycket kostsam att underhålla varför MTN-utbyggnaden kommer att kraftfullt minska underhållskostnaderna.

### Högtidlig invigning

Överlämningen föregicks av en genomgång där olika funktioner praktiskt förevisades.

Vid överlämningen representerades FMV av Ronny Andersson C Telekom 7 och projektgruppen bestående av projektledaren Leif Persson samt Bo Ganebo och Curt Thuland. CM representerades av Öv 1 Per Lundbeck. Mottagare var GK/KA3 genom stf C GK Olof Aréus. Från STK/Alcatel kom Thor Øyen.

Leif Persson, Telekom

### I DETTA NUMMER:

Julen är här!

Ny huvudprogramledare

Kompetensökning på olika sätt

Simulator för STRIC

Vi hjälper Estland, Lettland, och Litauen

Nya vädersystem

Datahistoria (julläsning)

FMV köper telenät av Telia AB

Startvagn för flygplan

Tingstade radio räddar liv

Vi på ELEKTRO 6+7/93

### 13.10 Avslutningen av projektet

Av tradition avslutades installationen av det första krigsförbandet med en middag i samband med överlämningen. Middagen avåts på officersmässen i Fårösund och förläggningen skedde naturligtvis fältnässigt i Marinens barackläger på Gotland.

Överlämningen föregicks av en genomgång där olika funktioner praktiskt förevisades.

Vid överlämningen representerades FMV av Ronny Andersson C Telekom 7 och projektgruppen bestående av projektledaren Leif Persson samt Bo Ganebo och Curt Thuland. CM representerades av Öv 1 Per Lundbäck. Mottagare var GK/KA3 genom stf C GK Olof Arte'us. Från STK/Alcatel kom Thor Öyen.

Nedan några bilder från överlämningen och avslutningsmiddagen.



Ronny klipper av banden från "Arvet" och kopplar in "Ljuset" via fibern till MTN/MTS.



Öv 1 Per Lundbäck tar emot överlämningen och studerar underlaget med stöd av Jan Erik Edmark, Olof Arte'us och Tommy Jonsson.



Ronny och Leif pustar ut efter en bra överlämning.  
"Konsulten" S-O i samspråk med Öv1 Per Lundbeck som hade synpunkter på konsultkostnaderna.



Thor Öyen och Olof Arte'us håller tal och utbyter gåvor.



Hans Mellquist utbyter tankar med Spärrbat SE bataljonschef Tommy Jonsson.  
Örjan Comstedt och Arne Eklund njuter av tilltugget med Leif i bakgrunden.

## 14. OMFATTNINGEN AV MTN

### 14.1 Inledning

Högkvarteret hade gett ett uppdrag till FMV:Telekom T att ta fram ett dokument som visar de marina noderna och hur de marina växlarna är fördelade och installerade ner till varje växels geografiska placering och tillhörighet dels hur behovet och planeringen för den fortsatta installationen såg ut vid detta tillfälle.

Uppdraget gavs under 1998 varför nedanstående uppgifter var aktuella då. Där jag har angett vad som var planerat för varje anläggning avsåg situationen när vi gjorde aktuell installation. Den nuvarande situationen är annorlunda efter alla genomförda försvarsneddragningar. Ryktena om neddragningar särskilt för det fasta KA började cirkulera redan under 1998.

Många anläggningar finns idag kvar vad avser infrastrukturen med sambandsväxlarna installerade och transmissionsvägarna utnyttjade men förbanden är nedlagda.

### 14.2 Bakgrund

De marina växlarna är av tre typer Vx 501, Vx 502 och Vx 503.

Storleken och fördelningen är baserat på det lokala behovet.

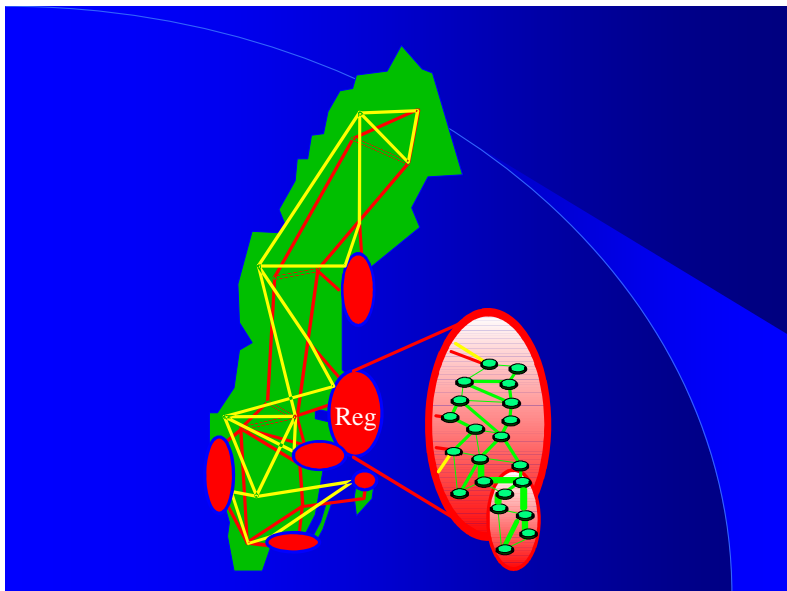
Växlarna är installerade i fasta freds- respektive krigsanläggningar, ombord på flottans fartyg och i olika typer av rörliga förband. Under perioden 1992 – 2000 genomfördes i stor skala MTN uppbyggnaden både vad gäller transmissionsresurser och växelinstallationer.

Standarden för Marin sjökabel definierades, både 6 och 12 parsfiber. På då aktuella platser genomfördes i egen regi sjökabelläggning till samtliga då aktuella marina anläggningar.

Marinen använde sitt eget kabelläggningsskiff HMS Tjelvar för dessa aktiviteter.

Vissa delar av transmissionsresurserna betraktas fortfarande som sekret information varför jag inte tar upp dessa uppgifter här.

Ungefär år 2000 var det Marina nätet som störst med flest antal installerade växlar (c:a 476) och flest antal anslutna abonnenter.



I presentationen av respektive område framgår det av kolumnrubrikerna vilket segment, vilken NCU funktion, vilken NCU adress, vilket nodnummer och vilken styrdatafunktion som respektive område tillhör respektive styrs av/från. Det framgår även hur många växlar som då var installerade på respektive plats samt för vissa förband hur många som låg i planerna.

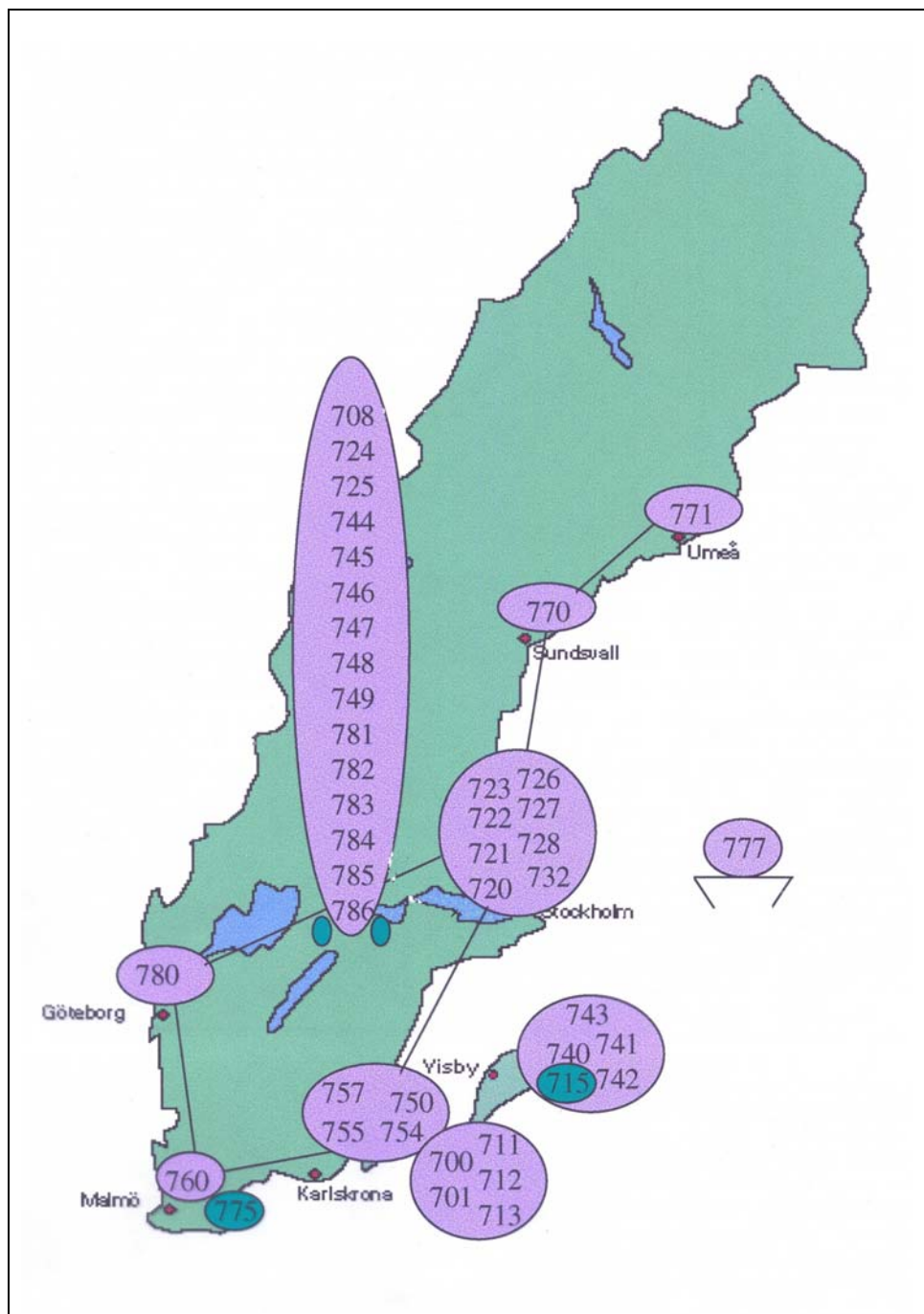
Betydelsen av vad som ligger i planerna är:

- FMV planering för respektive MK.
- De prioriteringar som MKN framfört.
- De prioriteringar som framförts i MKG genomförda nätutredning.



- De i närtid genomförda förberedelser och systemlösningarna för installation i BÖS, LO och AH.
- De samtal som genomförts avseende kompletterande lösningar på BÖS och Muskö med representanter från MKuhbatO och FTN.
- De samtal som genomförts med representanter från Fartygsbyrån angående fartygsinstallationer.

Nedan visas en sammanställning av de noder som då ingick i MTN/MTS (c:a år 2000).





### 14.3 MKO

#### MKO fred

MKO fredsplatser är belägna i Musköområdet Nod 720, på Berga Örlögsskolor Nod 721 och i Waxholm- Rindöområdet Nod 722. Helikopterdivisionen på Berga var den första installationen som genomfördes. Vi gjorde bedömningen att projektet var lagom stort för att genomföras som en prototypinstallation.

Stafettunderlaget som visar systemlösningarna för Muskö och Berga områdena har beteckningen Elektro HM39:6809/92 och är daterad 1992-06-26.

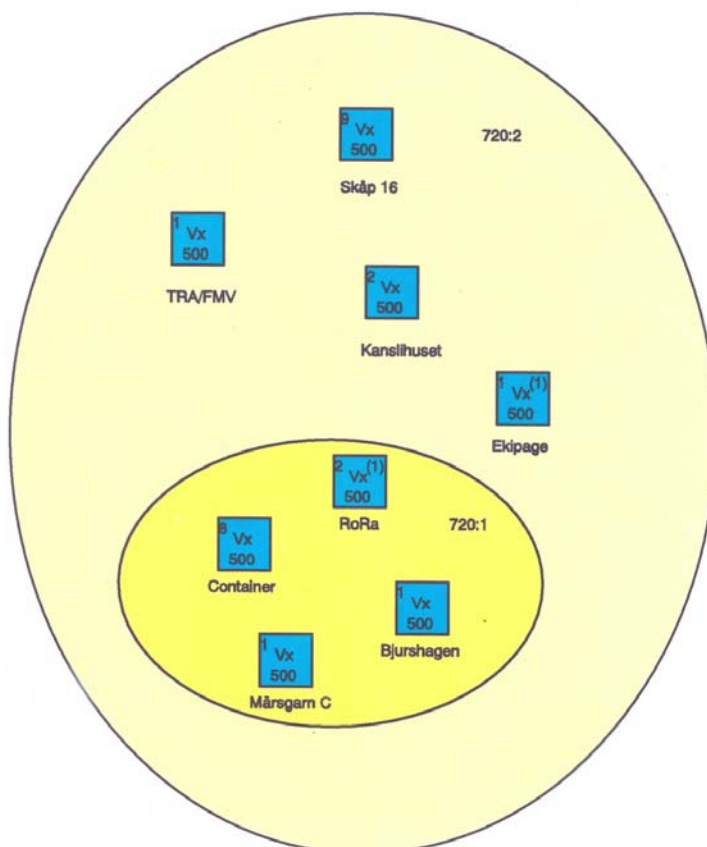
Stafettunderlaget för systemlösningarna för Waxholm och Rindö områdena har beteckningen Elektro HM39:6809/92 och är daterad 1993-02-24.

#### Nod 720

Nod 720 i Musköområdet är uppdelat i två undernoder, Nod720:1 och Nod720:2.

Det beror på att det finns en gräns för hur många växlar som kan styras av en TCF (Tactical Control Facility). En TCF är en lokal övervaknings och kontrollfunktion i en Nod. Det finns följaktligen flera TCF:er i Musköområdet. Bilden visar uppdelningen av fredsnoten på Muskö i två delnoder.

#### NOD 720:1-2



| SEGMENT                | NCU         | NCU<br>ADR  | NOD<br>NR    | STYRDAT    | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | Plan.Vx   |
|------------------------|-------------|-------------|--------------|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------|
| <b>MKO</b>             |             |             |              |            |                 |                 |                 |           |
| <b>MTN/MKO</b>         | <b>LOKE</b> | <b>8100</b> |              | <b>NCU</b> |                 |                 |                 |           |
| <b>MTN/MKO/ÖHM1</b>    | <b>ODEN</b> | <b>8101</b> | <b>720/1</b> | <b>NCU</b> | <b>12</b>       |                 |                 | <b>6*</b> |
| <b>VXPLACERING</b>     |             |             |              |            |                 |                 |                 |           |
| <b>MKO CONT.</b>       |             |             |              |            | <b>8</b>        |                 |                 |           |
| <b>NY STAB/KK UTR.</b> |             |             |              |            |                 |                 |                 | <b>2</b>  |
| <b>M.GARN CONT.</b>    |             |             |              |            | <b>1</b>        |                 |                 |           |
| <b>BJURSHAGEN</b>      |             |             |              |            | <b>1</b>        |                 |                 |           |
| <b>RORA</b>            |             |             |              |            | <b>2</b>        |                 |                 | <b>1</b>  |
| <b>NÄTVX</b>           |             |             |              |            |                 |                 |                 | <b>3</b>  |

| SEGMENT               | NCU         | NCU<br>ADR  | NOD<br>NR    | STYRDAT    | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | Plan.Vx    |
|-----------------------|-------------|-------------|--------------|------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|
| <b>MKO</b>            |             |             |              |            |                 |                 |                 |            |
| <b>MTN/MKO</b>        | <b>LOKE</b> | <b>8100</b> |              | <b>NCU</b> |                 |                 |                 |            |
| <b>MTN/MKO/ÖHM2</b>   | <b>TOR</b>  | <b>8102</b> | <b>720/2</b> | <b>NCU</b> | <b>13</b>       |                 |                 | <b>2**</b> |
| <b>VXPLACERING</b>    |             |             |              |            |                 |                 |                 |            |
| <b>SKÅP 16</b>        |             |             |              |            | <b>9</b>        |                 |                 |            |
| <b>KANSLIHUS</b>      |             |             |              |            | <b>2</b>        |                 |                 |            |
| <b>EKIPAGE</b>        |             |             |              |            | <b>1</b>        |                 |                 | <b>1</b>   |
| <b>TRA/FMV</b>        |             |             |              |            | <b>1</b>        |                 |                 |            |
| <b>RÖRL.SB.RESURS</b> |             |             |              |            |                 |                 |                 | <b>1</b>   |

\* Planerat behov inför utbyggnaden bredvid stabscontainern på Muskö och planerat behov inför komplettering av RoRa med nätväxel (FTN) samt planerat behov av nätväxlar lokalt och mot FTN (99/00).

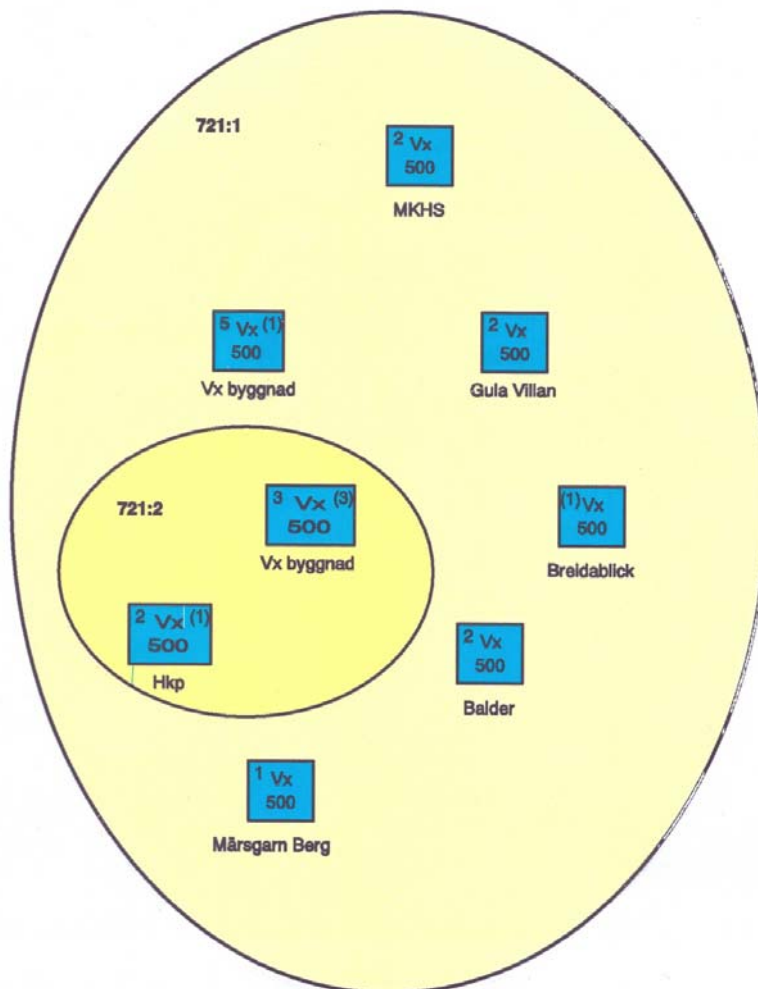
\*\* Planerat behov inför utbyggnaden av AP skåp på Muskö för anslutning av flottans fartyg samt planerad rörlig sambandsresurs.



**Nod 721**

Nod 721 i Berga området är av samma skäl som för Musköområdet uppdelat i två undernoder, Nod 721:1 och Nod 721:2. Övergripande systembild framgår nedan. Systemlösningen pågår i samband med planerade nyinstallationer i området.

**NOD 721:1-2**



| SEGMENT             | NCU         | NCU<br>ADR  | NOD<br>NR    | STYRDAT    | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | Plan.Vx   |
|---------------------|-------------|-------------|--------------|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------|
| <b>MKO</b>          |             |             |              |            |                 |                 |                 |           |
| <b>MTN/MKO</b>      | <b>LOKE</b> | <b>8100</b> |              | <b>NCU</b> |                 |                 |                 |           |
| <b>MTN/MKO/HFJ1</b> | <b>FREJ</b> | <b>8103</b> | <b>721/1</b> | <b>NCU</b> | <b>12</b>       |                 |                 | <b>2*</b> |
| <b>VXPLACERING</b>  |             |             |              |            |                 |                 |                 |           |
| <b>VXBYGGNAD</b>    |             |             |              |            | <b>5</b>        |                 |                 | <b>1</b>  |
| <b>MKHS</b>         |             |             |              |            | <b>2</b>        |                 |                 |           |
| <b>BALDER</b>       |             |             |              |            | <b>2</b>        |                 |                 |           |
| <b>GULA VILLAN</b>  |             |             |              |            | <b>2</b>        |                 |                 |           |
| <b>MGARN BERG</b>   |             |             |              |            | <b>1</b>        |                 |                 |           |
| <b>BREIDABLICK</b>  |             |             |              |            |                 |                 |                 | <b>1</b>  |

| SEGMENT             | NCU          | NCU<br>ADR  | NOD<br>NR    | STYRDAT    | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | Plan.Vx   |
|---------------------|--------------|-------------|--------------|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------|
| <b>MKO</b>          |              |             |              |            |                 |                 |                 |           |
| <b>MTN/MKO</b>      | <b>LOKE</b>  | <b>8100</b> |              | <b>NCU</b> |                 |                 |                 |           |
| <b>MTN/MKO/HFJN</b> | <b>FREJA</b> | <b>8117</b> | <b>721/2</b> | <b>NCU</b> | <b>7</b>        |                 |                 | <b>2*</b> |
| <b>VXPLACERING</b>  |              |             |              |            |                 |                 |                 |           |
| <b>VXBYGGNAD</b>    |              |             |              |            | <b>5</b>        |                 |                 | <b>1</b>  |
| <b>HKP</b>          |              |             |              |            | <b>2</b>        |                 |                 | <b>1</b>  |

\* Installation fortsatte på BÖS. Ny systemlösning nödvändig för att klara den utbyggnad som beordrats. 1 Vx 501 för MTC (Breidablick), 2 Vx 501 för att klara infrastrukturen vad avser utgående transmissionskapacitet i samband med anslutningen av Breidablick och flottans fartyg. 1 Vx 501 planerad enligt framfört kommande behov i samband med ny installation av HKP under 1999.

Under 2006 i samband med neddragningarna av försvaret togs beslut om nedläggning av helikopterfunktionen på BÖS.

### Nod 722

Nod 722 planerades att uppdelas i två undernoder men fungerade i initialläget som en nod.

| SEGMENT            | NCU    | NCU<br>ADR | NOD<br>NR | STYRDAT | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | Plan.Vx |
|--------------------|--------|------------|-----------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|---------|
| <b>MKO</b>         |        |            |           |         |                 |                 |                 |         |
| MTN/MKO            | LOKE   | 8100       |           | NCU     |                 |                 |                 |         |
| MTN/MKO/WAX        | BALDER | 8104       | 722       | NCU     | 16              |                 |                 | 3*      |
| <b>VXPLACERING</b> |        |            |           |         |                 |                 |                 |         |
| RINDÖ SKEPP 3      |        |            |           |         | 7               |                 |                 |         |
| GRÖN CENTRAL       |        |            |           |         | 3               |                 |                 |         |
| LUGNET R:Ö V       |        |            |           |         | 1               |                 |                 |         |
| FORTET             |        |            |           |         | 1               |                 |                 |         |
| TORSBERG           |        |            |           |         | 1               |                 |                 |         |
| NÄSBY PARK         |        |            |           |         | 1               |                 |                 |         |
| Fo21 114 GÄVLE     |        |            |           |         | 2               |                 |                 |         |
| NÄTVX              |        |            |           |         |                 |                 |                 | 3       |

\* Planerade nätväxlar lokalt och mot FTN.

### Nod 723

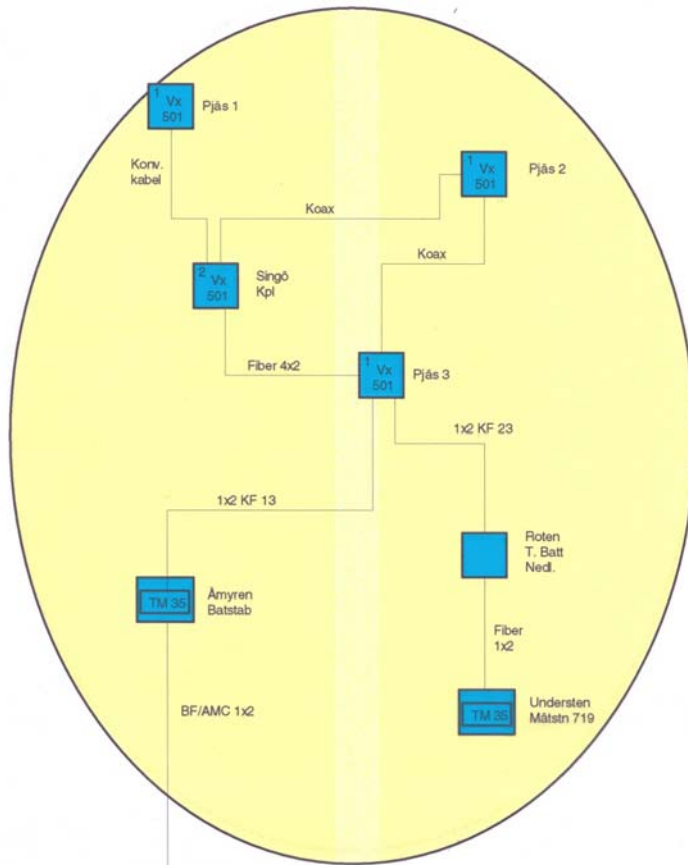
Nod 723 fungerade som lednings- och träningsanläggning för rörliga förband i marin sambandsmiljö.

| SEGMENT            | NCU  | NCU<br>ADR | NOD<br>NR | STYRDAT | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | Plan.Vx |
|--------------------|------|------------|-----------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|---------|
| <b>MKO</b>         |      |            |           |         |                 |                 |                 |         |
| MTN/MKO            | LOKE | 8100       |           | NCU     |                 |                 |                 |         |
| MTN/MKO/LTA        | YMER | 8105       | 723       | NCU     | 5               |                 |                 |         |
| <b>VXPLACERING</b> |      |            |           |         |                 |                 |                 |         |
| SKEPP3             |      |            |           |         | 1               |                 |                 |         |
| ART.HALL           |      |            |           |         | 1               |                 |                 |         |
| KASERN4            |      |            |           |         | 3               |                 |                 |         |

**MKO krig**  
**Nod 726**

Noden omfattade området kring Singö. Av bilden framgår de geografiska platser där sambandsväxlar och transmissionsresurser har installerats. Det framgår även hur växlarna sammanbundits med kvalificerade transmissionsanslutningar. Förbanden är idag nedlagda.

NOD 726 SINGÖ RÅSTENSUDDE



| SEGMENT     | NCU     | ADR  | NR  | STYRDAT | Ant.Vx Vx501 | Ant.Vx Vx502 | Ant.Vx Vx503 | Plan.Vx |
|-------------|---------|------|-----|---------|--------------|--------------|--------------|---------|
| MTN/MKO     | LOKE    | 8100 |     | NCU/RCC |              |              |              |         |
| MTN/MKO/RN  | ULLR    | 8109 | 726 | NCU/TCF | 3            |              | 2            |         |
| VXPLACERING |         |      |     |         |              |              |              |         |
| KPL         |         |      |     |         | 2            |              |              |         |
| PJÄS 1      |         |      |     |         |              |              | 1            |         |
| PJÄS 2      |         |      |     |         |              |              | 1            |         |
| PJÄS 3      |         |      |     |         | 1            |              |              |         |
| T.BATT      | Nedlagt |      |     |         |              |              |              |         |
| MÄTSTN 719  |         |      |     |         |              |              |              |         |
| BATSTAB     |         |      |     |         |              |              |              |         |



# MTN

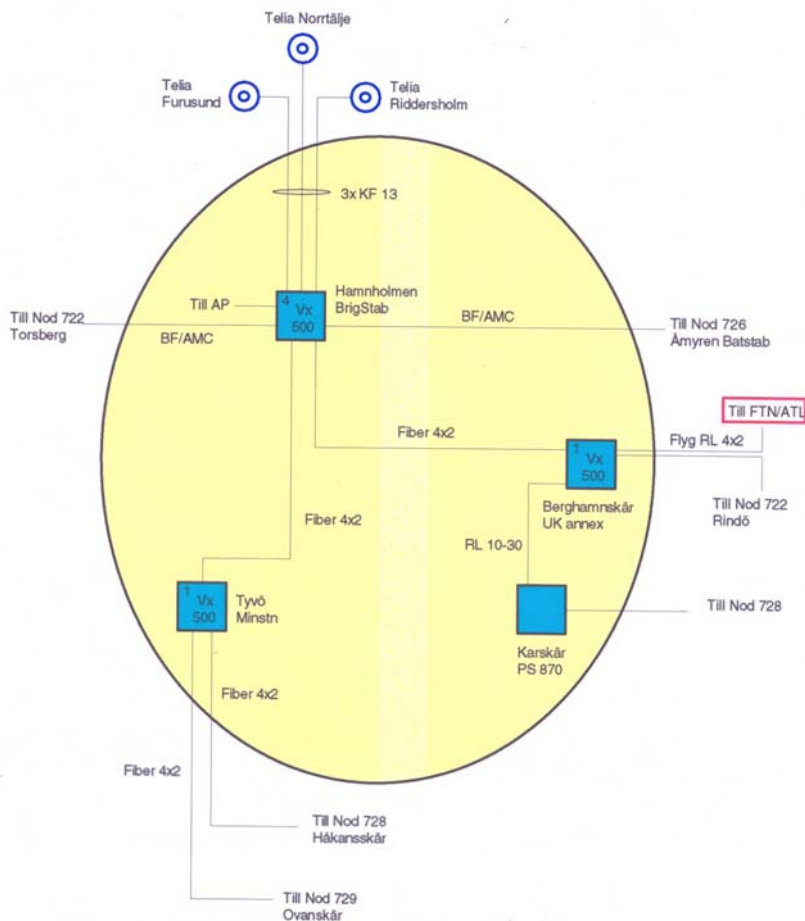
## 14. OMFATTNINGEN AV MTN



### Nod 727

Noden omfattade området kring Hamnholmen. Av bilden framgår de geografiska platser där sambandsväxlar och transmissionsresurser har installerats. Det framgår även hur växlarna sammanbundits med kvalificerade transmissionsanslutningar. Förbanden är idag nedlagda.

NOD 727 HAMNHOLMEN



| SEGMENT            | NCU   | NCU ADR | NOD NR | STYRDAT | Ant.Vx Vx501 | Ant.Vx Vx502 | Ant.Vx Vx503 | Plan.Vx |
|--------------------|-------|---------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|---------|
| MTN/MKO            | LOKE  | 8100    |        | NCU/RCC |              |              |              |         |
| MTN/MKO/RMB        | NJORD | 8106    | 727    | NCU/TCF |              | 6            |              |         |
| <b>VXPLACERING</b> |       |         |        |         |              |              |              |         |
| BRIGSTAB           |       |         |        |         |              | 4            |              |         |
| UK ANNEX           |       |         |        |         |              | 1            |              |         |
| MINSTN             |       |         |        |         |              | 1            |              |         |
| PS870              |       |         |        |         |              |              |              |         |





# MTN

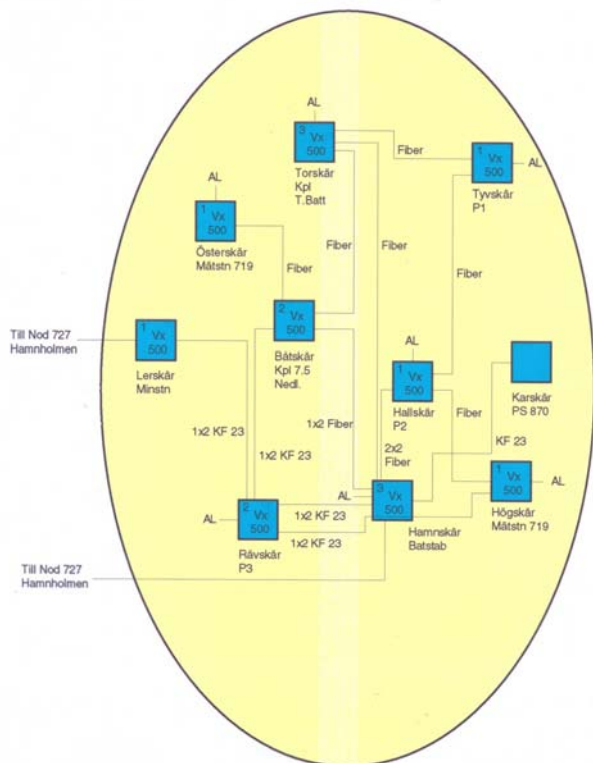
## 14. OMFATTNINGEN AV MTN



### Nod 728

Noden omfattade området kring Söderarm. Av bilden framgår de geografiska platser där sambandsväxlar och transmissionsresurser har installerats. Det framgår även hur växlarna sammanbundits med kvalificerade transmissionsanslutningar. Förbanden är idag nedlagda.

NOD 728 SÖDERARM



| SEGMENT     | NCU  | ADR  | NR  | STYRDAT | Ant.Vx | Ant.Vx | Ant.Vx | Plan.Vx |
|-------------|------|------|-----|---------|--------|--------|--------|---------|
|             | NCU  | ADR  | NR  | STYRDAT | Vx501  | Vx502  | Vx503  | Plan.Vx |
| MTN/MKO     | LOKE | 8100 |     | NCU/RCC |        |        |        |         |
| MTN/MKO/SA  | ODD  | 8107 | 728 | NCU/TCF | 15     |        |        |         |
| VXPLACERING |      |      |     |         |        |        |        |         |
| BATSTAB     |      |      |     |         |        | 3      |        |         |
| KPL         |      |      |     |         |        | 3      |        |         |
| PJÄS 1      |      |      |     |         |        | 1      |        |         |
| PJÄS 2      |      |      |     |         |        | 1      |        |         |
| PJÄS 3      |      |      |     |         |        | 2      |        |         |
| KPL 7,5     |      |      |     |         |        | 2      |        |         |
| MÄTSTN 719  |      |      |     |         |        | 1      |        |         |
| MÄTSTN 2    |      |      |     |         |        | 1      |        |         |
| MINSTN      |      |      |     |         |        | 1      |        |         |
| PS870       |      |      |     |         |        |        |        |         |

**Nod 729**

Noden omfattade området kring Arholma. Förbanden är idag nedlagda.

| SEGMENT            | NCU   | ADR  | NR  | STYRDAT | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | Plan.Vx |
|--------------------|-------|------|-----|---------|-----------------|-----------------|-----------------|---------|
| MTN/MKO            | LOKE  | 8100 |     | NCU/RCC |                 |                 |                 |         |
| MTN/MKO/AH         | MIMER | 8108 | 729 | NCU/TCF |                 |                 |                 | 12*     |
| <b>VXPLACERING</b> |       |      |     |         |                 |                 |                 |         |
| KPL                |       |      |     |         |                 |                 |                 | 3       |
| MÄTSTN 724 Res.Kpl |       |      |     |         |                 |                 |                 | 3       |
| PJÄS 1             |       |      |     |         |                 |                 |                 | 1       |
| PJÄS 2             |       |      |     |         |                 |                 |                 | 1       |
| MÄTSTN 719         |       |      |     |         |                 |                 |                 | 2       |
| LPL MUHBAT         |       |      |     |         |                 |                 |                 | 2       |
| BLÅ PORT           |       |      |     |         |                 |                 |                 |         |

\* Förberedd installation av Vx 501. Installation ännu ej genomförd.

**Nod 731**

Noden omfattade området kring SMR. Förbanden är idag nedlagda.

| SEGMENT     | NCU     | ADR  | NR  | STYRDAT | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | Plan.Vx |
|-------------|---------|------|-----|---------|-----------------|-----------------|-----------------|---------|
| MTN/MKO     | LOKE    | 8100 |     | NCU/RCC |                 |                 |                 |         |
| MTN/MKO/SMR | HEIMDAL | 8110 | 731 | NCU/TCF |                 |                 |                 |         |

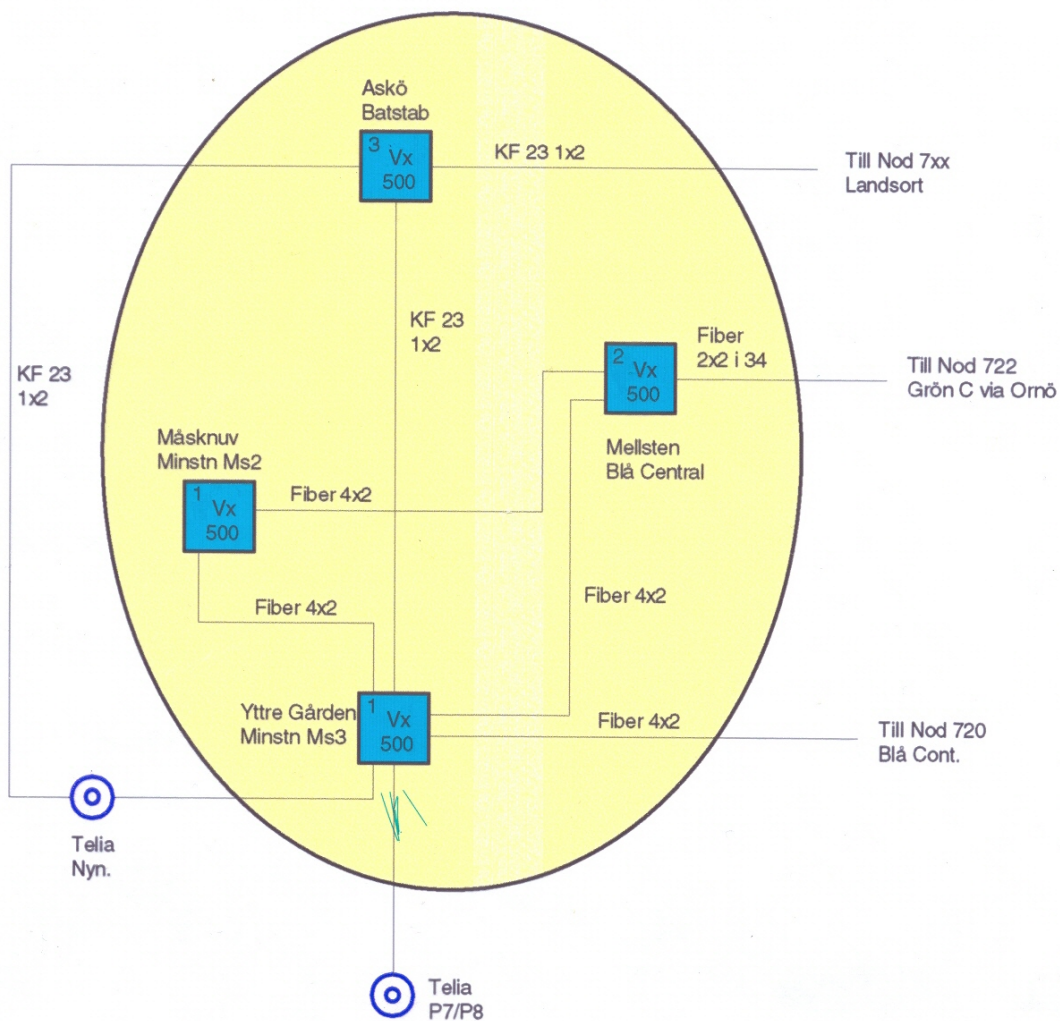
**VXPLACERING**

Ännu ej planerad

**Nod 732**

Noden omfattade området kring Askö och Landsort. Av bilden framgår de geografiska platser där sambandsväxlar och transmissionsresurser har installerats. Det framgår även hur växlarna sammanbundits med kvalificerade transmissionsanslutningar. Förbanden är idag nedlagda.

## NOD 732 ASKÖ





**MTN**  
14. OMFATTNINGEN AV MTN



|                    | NCU     | NOD  |       |         | Ant.Vx | Ant.Vx | Ant.Vx |         |
|--------------------|---------|------|-------|---------|--------|--------|--------|---------|
| SEGMENT            | NCU     | ADR  | NR    | STYRDAT | Vx501  | Vx502  | Vx503  | Plan.Vx |
| MTN/MKO            | LOKE    | 8100 |       | NCU/RCC |        |        |        |         |
| MTN/MKO/ASK        | TYR     | 8111 | 732/1 | NCU/TCF | 7      |        |        | 1*      |
| <b>VXPLACERING</b> |         |      |       |         |        |        |        |         |
| BAT.STAB           | ASKÖ    |      |       |         | 3      |        |        |         |
| MELLSTEN           | BLÅ C   |      |       |         | 2      |        |        |         |
| MÅSKNUV            | MS 2    |      |       |         | 1      |        |        |         |
| YTTRE GÅRD.        | MS 3    |      |       |         | 1      |        |        |         |
| LÅNGUDD            | MÄTSTN. |      |       |         |        |        |        | 1       |

|                    | NCU    | NOD  |       |         | Ant.Vx | Ant.Vx | Ant.Vx |         |
|--------------------|--------|------|-------|---------|--------|--------|--------|---------|
| SEGMENT            | NCU    | ADR  | NR    | STYRDAT | Vx501  | Vx502  | Vx503  | Plan.Vx |
| MTN/MKO            | LOKE   | 8100 |       | NCU/RCC |        |        |        |         |
| MTN/MKO/LO         | VAKANT | 8114 | 732/2 | NCU/TCF |        |        |        | 7**     |
| <b>VXPLACERING</b> |        |      |       |         |        |        |        |         |
| KPL                |        |      |       |         |        |        |        | 3       |
| PJÄS 1             |        |      |       |         |        |        |        | 1       |
| PJÄS 2             |        |      |       |         |        |        |        | 1       |
| PJÄS 3             |        |      |       |         |        |        |        | 1       |
| MÄTSTN.            |        |      |       |         |        |        |        | 1       |

\* Planerad Vx 501 för att taga emot förmedlad trafik från Gotland via fiberkabelintag (Telia projekt).

\*\* Påbörjad förberedelse för installation av Vx 501 på Landsort.

|            | NCU    | NOD  |       |         | Ant.Vx | Ant.Vx | Ant.Vx |         |
|------------|--------|------|-------|---------|--------|--------|--------|---------|
| SEGMENT    | NCU    | ADR  | NR    | STYRDAT | Vx501  | Vx502  | Vx503  | Plan.Vx |
| MTN/MKO    | LOKE   | 8100 |       | NCU/RCC |        |        |        |         |
| MTN/MKO/NO | VAKANT | 8115 | 732/3 | NCU/TCF |        |        |        | 0       |

**VXPLACERING**

|            | NCU    | NOD  |       |         | Ant.Vx | Ant.Vx | Ant.Vx |         |
|------------|--------|------|-------|---------|--------|--------|--------|---------|
| SEGMENT    | NCU    | ADR  | NR    | STYRDAT | Vx501  | Vx502  | Vx503  | Plan.Vx |
| MTN/MKO    | LOKE   | 8100 |       | NCU/RCC |        |        |        |         |
| MTN/MKO/BS | VAKANT | 8116 | 732/4 | NCU/TCF |        |        |        | 0       |

**VXPLACERING**

**Nod 734**

Noden omfattade området kring Ornö. Förbanden är idag nedlagda.

| SEGMENT     | NCU   | NCU<br>ADR | NOD<br>NR | STYRDAT | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | Plan.Vx |
|-------------|-------|------------|-----------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|---------|
| MTN/MKO     | LOKE  | 8100       |           | NCU/RCC |                 |                 |                 |         |
| MTN/MKO/ORN | HÖDER | 8113       | 734       | NCU/TCF | 0               |                 |                 | 0       |

**VXPLACERING**

Ännu ej planerad

**Nod Orrbas**

Noden omfattade området kring basbataljonen.

| SEGMENT     | NCU    | NCU<br>ADR | NOD<br>NR | STYRDAT | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | Plan.Vx |
|-------------|--------|------------|-----------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|---------|
| MTN/MKO     | LOKE   | 8100       |           | NCU/RCC |                 |                 |                 |         |
| MTN/MKO/ORR | VAKANT |            |           | NCU/TCF |                 |                 |                 | 3*      |

**VXPLACERING**

\* Ännu ej detaljplanerad.

#### 14.4 MKS

##### Nod 750

Noden omfattar delar av Blekinge.

| SEGMENT      | NCU  | NOD  | STYRDAT          | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | PlanVx | Anm. |
|--------------|------|------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|------|
| MKS          |      |      |                  |                 |                 |                 |        |      |
| MTN/MKS      | ZEUS | 8200 | NCU/RCC          |                 |                 |                 |        |      |
| MTN/MKS/NOD1 | ZEUS | 8200 | 750/1<br>NCU/TCF | 12              | 0               |                 | 3*     |      |

##### VXPLACERING

|            |   |   |
|------------|---|---|
| KH         | 1 |   |
| ÖHK        | 6 |   |
| GPL        | 3 |   |
| RUDA       | 1 |   |
| LUND/TORH. | 1 |   |
| NÄTVX      |   | 2 |
| LOKAL VX   |   | 1 |

\* Planerad lokal växel i GPL samt planerade nätväxlar lokalt och mot FTN.

| SEGMENT     | NCU   | NOD  | STYRDAT          | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | PlanVx | Anm. |
|-------------|-------|------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|------|
| MKS         |       |      |                  |                 |                 |                 |        |      |
| MTN/MKS     | ZEUS  | 8200 | NCU/RCC          |                 |                 |                 |        |      |
| MTN/MKS/GVX | ATENA | 8201 | 750/2<br>NCU/TCF | 19              | 0               |                 | 5**    |      |

##### VXPLACERING

|                |    |   |
|----------------|----|---|
| ÖHK            | 11 |   |
| ROSENHOLM      | 5  |   |
| GPL            | 3  |   |
| NÄTVX          |    | 2 |
| LOKAL VX       |    | 2 |
| RÖRL.SB.RESURS |    | 1 |

\*\* Planerade lokala växlar i S-ka och Tving, planerade nätväxlar lokal och mot FTN samt planerad rörlig sambandsresurs.

##### Nod 754

Noden omfattade området kring Kungsholmen. Förbanden är idag nedlagda.

| SEGMENT    | NCU    | NOD  | STYRDAT        | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | PlanVx | Anm. |
|------------|--------|------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|------|
| MKS        |        |      |                |                 |                 |                 |        |      |
| MTN/MKS    | ZEUS   | 8200 | NCU/RCC        |                 |                 |                 |        |      |
| MTN/MKS/KH | AFROD. | 8211 | 754<br>NCU/TCF | 4               |                 |                 |        |      |

##### VXPLACERING

|    |   |  |
|----|---|--|
| KH | 4 |  |
|----|---|--|

### Nod 755

Noden omfattade området kring Karlshamn. Förbanden är idag nedlagda.

| SEGMENT    | NCU     | NCU<br>ADR | NOD<br>NR | STYRDAT | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | PlanVx | Anm. |
|------------|---------|------------|-----------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|------|
| MKS        |         |            |           |         |                 |                 |                 |        |      |
| MTN/MKS    | ZEUS    | 8200       |           | NCU/RCC |                 |                 |                 |        |      |
| MTN/MKS/KM | POSEID. | 8213       | 755       | NCU/TCF | 11              |                 |                 |        |      |

### VXPLACERING

|           |   |
|-----------|---|
| BAT.STAB  | 3 |
| MSPTOJV   | 1 |
| BATT.JV   | 3 |
| BATT.KM   | 2 |
| ORTHOLMEN | 2 |

### Nod 757

Noden omfattade området kring Ronneby.

| SEGMENT     | NCU    | NCU<br>ADR | NOD<br>NR | STYRDAT | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | PlanVx | Anm. |
|-------------|--------|------------|-----------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|------|
| MKS         |        |            |           |         |                 |                 |                 |        |      |
| MTN/MKS     | ZEUS   | 8200       |           | NCU/RCC |                 |                 |                 |        |      |
| MTN/MKS/HKP | IKAROS | 8204       | 757       | NCU/TCF | 1               |                 |                 |        |      |

### VXPLACERING

|              |   |
|--------------|---|
| RBV/KALLINGE | 1 |
|--------------|---|

### Nod 760

Noden omfattade områden i Skåne. Förbanden är idag nedlagda.

| SEGMENT     | NCU  | NCU<br>ADR | NOD<br>NR | STYRDAT | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | PlanVx | Anm. |
|-------------|------|------------|-----------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|------|
| MKS         |      |            |           |         |                 |                 |                 |        |      |
| MTN/MKS     | ZEUS | 8200       |           | NCU/RCC |                 |                 |                 |        |      |
| MTN/MKS/MDÖ | HERA | 8203       | 760       | NCU/TCF | 2               |                 |                 |        |      |

### VXPLACERING

|        |   |
|--------|---|
| MALMÖ  | 1 |
| EVERÖD | 1 |

### Nod 775

Noden omfattar Malmöområdet.

| SEGMENT    | NCU  | NCU<br>ADR | NOD<br>NR | STYRDAT | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | PlanVx | Anm. |
|------------|------|------------|-----------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|------|
| MKS        |      |            |           |         |                 |                 |                 |        |      |
| MTN/MKS    | ZEUS | 8200       |           | NCU/RCC |                 |                 |                 |        |      |
| MTN/MKS/MT | HERA | 8203       | 775       | NCU/TCF | 1               |                 |                 |        |      |

### VXPLACERING

|                |   |
|----------------|---|
| MALMÖ SJÖTERM. | 1 |
|----------------|---|

**14.5 MKN  
NOD 770**

Noden omfattade området kring Härnösand. Flertalet KA anläggningar är idag nedlagda. Stafettunderlaget för systemlösningen i MKN har beteckningen Elektro H 21740:81/95 och är daterad 1995-01-03.

| SEGMENT     | NCU    | NCU NOD |     | STYRDAT | Ant.Vx | Ant.Vx | Ant.Vx | PlanVx |
|-------------|--------|---------|-----|---------|--------|--------|--------|--------|
|             |        | ADR     | NR  |         | Vx501  | Vx502  | Vx503  |        |
| MKN         |        |         |     |         |        |        |        |        |
| MTN/MKN     | LAXEN  | 8300    |     | NCU/RCC |        |        |        |        |
| MTN/MKN/HSD | BÄVERN | 8301    | 770 | NCU/TCF | 9      |        |        | 4*     |

**VXPLACERING**

|                 |  |  |  |  |   |  |  |   |
|-----------------|--|--|--|--|---|--|--|---|
| H.SAND KANSLIH. |  |  |  |  | 6 |  |  | 1 |
| RL.UTPKT        |  |  |  |  | 1 |  |  |   |
| H.SAND KRIG     |  |  |  |  |   |  |  | 1 |
| HMG             |  |  |  |  | 2 |  |  |   |
| NÄTVX           |  |  |  |  |   |  |  | 1 |
| RÖRL.SB.RESURS  |  |  |  |  |   |  |  | 1 |

\*Planerat behov av 1 st växel i kanslihuset för anslutning av AP skåp för flottans fartyg samt 1 st växel för planerad installation i den nya krigsstabsplatsen. Planerad nätväxel mot FTN samt en rörlig sambandsresurs.

**NOD 771**

Noden omfattade området kring Umeå.

| SEGMENT     | NCU    | NCU NOD |     | STYRDAT | Ant.Vx | Ant.Vx | Ant.Vx | PlanVx |
|-------------|--------|---------|-----|---------|--------|--------|--------|--------|
|             |        | ADR     | NR  |         | Vx501  | Vx502  | Vx503  |        |
| MKN         |        |         |     |         |        |        |        |        |
| MTN/MKN     | LAXEN  | 8300    |     | NCU/RCC |        |        |        |        |
| MTN/MKN/UME | VARGEN | 8302    | 771 | NCU/TCF | 3      |        |        |        |

**VXPLACERING**

|           |  |  |  |  |   |  |  |  |
|-----------|--|--|--|--|---|--|--|--|
| UMEÅ      |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| HOLMÖGADD |  |  |  |  | 1 |  |  |  |

**NOD 772**

Noden omfattade området kring Luleå. Förbanden är idag nedlagda.

| SEGMENT     | NCU    | NCU NOD |     | STYRDAT | Ant.Vx | Ant.Vx | Ant.Vx | PlanVx |
|-------------|--------|---------|-----|---------|--------|--------|--------|--------|
|             |        | ADR     | NR  |         | Vx501  | Vx502  | Vx503  |        |
| MKN         |        |         |     |         |        |        |        |        |
| MTN/MKN     | LAXEN  | 8300    |     | NCU/RCC |        |        |        |        |
| MTN/MKN/LUL | JÄRVEN | 8303    | 772 | NCU     |        |        |        | 1*     |

**VXPLACERING**

|       |  |  |  |  |  |  |  |   |
|-------|--|--|--|--|--|--|--|---|
| LULEÅ |  |  |  |  |  |  |  | 1 |
|-------|--|--|--|--|--|--|--|---|

\*Planerad Vx 501 för insamling av sensordata till sammanställningsplats.



**14.6 MKV  
NOD 780**

Noden omfattade Göteborgsområdet. Alla KA anläggningar är idag nedlagda.

| SEGMENT            | NCU    | ADR  | NR  | STYRDAT | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | PlanVx | Anm.   |
|--------------------|--------|------|-----|---------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|--------|
| MTN/MKV            | KAL    | 8400 |     | NCU/RCC |                 |                 |                 |        |        |
| MTN/MKV/GVG        | ALBERT | 8411 | 780 | NCU/TCF | 17              |                 |                 | 5**    |        |
| <b>VXPLACERING</b> |        |      |     |         |                 |                 |                 |        |        |
| KA4 BYGGN.64       |        |      |     |         | 10              |                 |                 |        |        |
| RRS                |        |      |     |         | 2               |                 |                 |        |        |
| :20                |        |      |     |         | 1               |                 |                 |        | Borås* |
| S-VIK              |        |      |     |         | 1               |                 |                 |        |        |
| SÄVE               |        |      |     |         | 1               |                 |                 |        |        |
| HAMNEN             |        |      |     |         | 1               |                 |                 |        |        |
| :48                |        |      |     |         | 1               |                 |                 |        | Kåller |
| SKÖVDE             |        |      |     |         |                 |                 |                 | 1      |        |
| LOKALA VX          |        |      |     |         |                 |                 |                 | 2      |        |
| RA ANNEX           |        |      |     |         |                 |                 |                 | 1      |        |
| RÖRL.SB.RESURS     |        |      |     |         |                 |                 |                 | 1      |        |

\* Driftsättning i närtid.

\*\* Planerad installation i Skövde, planerade lokala växlar i Kil och för Garnisonskomplettering. Planerad installation i Ra annex och för rörlig sambandsresurs.

**NOD 762**

Noden omfattade arrangemang på Radarskolan.

| SEGMENT            | NCU | ADR  | NR  | STYRDAT | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | PlanVx | Anm. |
|--------------------|-----|------|-----|---------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|------|
| MTN/MKV            | KAL | 8400 |     | NCU/RCC |                 |                 |                 |        |      |
| MTN/MKV/RRS        | ADA | 8412 | 762 | NCU/TCF | 5               |                 |                 |        |      |
| <b>VXPLACERING</b> |     |      |     |         |                 |                 |                 |        |      |
| RADARSKOLAN        |     |      |     |         | 4               |                 |                 |        | *    |
| RADARSKOLAN        |     |      |     |         | 1               |                 |                 |        | **   |

\* Vx501, varav 1 st SCU styrd.

\*\* SDS med SCU86

### 14.7 MKG

Alla KA anläggningar är idag nedlagda.

#### Nod 740

Noden omfattade de fredsmässiga områdena kring Visby Garnison och Fårösunds Marinbrigad.

| SEGMENT            | NCU    | ADR  | NR  | STYRDAT | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | PlanVx |
|--------------------|--------|------|-----|---------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|
| <b>MKG</b>         |        |      |     |         |                 |                 |                 |        |
| MTN/MKG            | SNÖVIT | 8500 |     | NCU/RCC |                 |                 |                 |        |
| MTN/MKG/GAR        | RINDI  | 8511 | 740 | NCU/TCF | 14              |                 |                 |        |
| <b>VXPLACERING</b> |        |      |     |         |                 |                 |                 |        |
| VBY GARN.          |        |      |     |         | 10              |                 |                 |        |
| FMRF               |        |      |     |         | 4               |                 |                 |        |

#### Nod 715

Noden omfattar området kring GPL, samt ett utbyggt förmedlingsnät för FTN.

| SEGMENT            | NCU    | ADR  | NR  | STYRDAT | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | PlanVx |
|--------------------|--------|------|-----|---------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|
| <b>MKG</b>         |        |      |     |         |                 |                 |                 |        |
| MTN/MKG            |        |      |     | NCU/RCC |                 |                 |                 |        |
| MTN/MKG/FTN        | SORKEN | 8512 | 715 | NCU/TCF | 4               |                 |                 |        |
| <b>VXPLACERING</b> |        |      |     |         |                 |                 |                 |        |
| FTN1               |        |      |     |         | 1               |                 |                 |        |
| FTN2               |        |      |     |         | 1               |                 |                 |        |
| FTN3               |        |      |     |         | 2               |                 |                 |        |

#### Nod 716

Noden omfattar området kring GPL.

| SEGMENT            | NCU    | ADR  | NR  | STYRDAT | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | PlanVx |
|--------------------|--------|------|-----|---------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|
| <b>MKG</b>         |        |      |     |         |                 |                 |                 |        |
| MTN/MKG            | SNÖVIT |      |     | NCU/RCC |                 |                 |                 |        |
| MTN/MKG/GPL        | BYSEN  | 8510 | 716 | NCU/TCF | 3               |                 |                 |        |
| <b>VXPLACERING</b> |        |      |     |         |                 |                 |                 |        |
| GPL                |        |      |     |         | 3               |                 |                 |        |

#### Nod 741

Noden omfattade området kring FMR.

| SEGMENT            | NCU    | NCU<br>ADR | NOD<br>NR | STYRDAT | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | PlanVx |
|--------------------|--------|------------|-----------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|
| <b>MKG</b>         |        |            |           |         |                 |                 |                 |        |
| MTN/MKG            | SNÖVIT | 8500       |           | NCU/RCC |                 |                 |                 |        |
| MTN/MKG/FMRK       | PROSIT | 8503       | 741       | NCU/TCF | 1               |                 |                 | 6*     |
| <b>VXPLACERING</b> |        |            |           |         |                 |                 |                 |        |
| KAB KPL            |        |            |           |         | 1               |                 |                 | 2      |
| MASS               |        |            |           |         |                 |                 |                 | 1      |
| RA ANNEX           |        |            |           |         |                 |                 |                 | 1      |
| TDE SSTN           |        |            |           |         |                 |                 |                 | 1      |
| RÖRL.SB.RESURS     |        |            |           |         |                 |                 |                 | 1      |

\* 2 st Vx 501 är planerade för installation i närtid (KAB).

4 st Vx 501 är planerade för installation i senare etapper enligt nätutredn.

#### Nod 742

Noden omfattade området kring Slite.

| SEGMENT            | NCU    | NCU<br>ADR | NOD<br>NR | STYRDAT | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | PlanVx |
|--------------------|--------|------------|-----------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|
| <b>MKG</b>         |        |            |           |         |                 |                 |                 |        |
| MTN/MKG            | SNÖVIT | 8500       |           | NCU/RCC |                 |                 |                 |        |
| MTN/MKG/SLITE      | TOKER  | 8501       | 742       | NCU/TCF | 11              |                 |                 | 1*     |
| <b>VXPLACERING</b> |        |            |           |         |                 |                 |                 |        |
| BAT.STAB           |        |            |           |         | 2               |                 |                 |        |
| T.BATT KPL         |        |            |           |         | 2               |                 |                 | 1      |
| PJÄS 1             |        |            |           |         | 1               |                 |                 |        |
| PJÄS 2             |        |            |           |         | 1               |                 |                 |        |
| PJÄS 3             |        |            |           |         | 1               |                 |                 |        |
| L.BATT             |        |            |           |         | 2               |                 |                 |        |
| MINSTN             |        |            |           |         | 1               |                 |                 |        |
| TROSS              |        |            |           |         | 1               |                 |                 |        |

\* 1 st Vx 501 är planerad för installation i en senare etapp enligt nätutredn.

**Nod 743**

Noden omfattade området norra Gotland.

| SEGMENT            | NCU    | NCU<br>ADR | NOD<br>NR | STYRDAT | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | PlanVx |
|--------------------|--------|------------|-----------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|
| MKG                |        |            |           |         |                 |                 |                 |        |
| MTN/MKG            | SNÖVIT |            |           | NCU/RCC |                 |                 |                 |        |
| MTN/MKG/FARB       | GLADER | 8504       | 743       | NCU/TCF | 2               |                 |                 | 9*     |
| <b>VXPLACERING</b> |        |            |           |         |                 |                 |                 |        |
| FMRF               |        |            |           |         | 2               |                 |                 |        |
| U20                |        |            |           |         |                 |                 |                 | 2      |
| MSPTO RN           |        |            |           |         |                 |                 |                 | 1      |
| BATT FÅ            |        |            |           |         |                 |                 |                 | 1      |
| MÄTSTN 719         |        |            |           |         |                 |                 |                 | 1      |
| MÄTSTN 724         |        |            |           |         |                 |                 |                 | 1      |
| MSPTO TG/KFKOMP    |        |            |           |         |                 |                 |                 | 1      |
| ÖVN.L.BATT         |        |            |           |         |                 |                 |                 | 2      |

\* 2 st Vx 501 är planerade för installation i närtid (U20).

7 st Vx 501 är planerade enligt nätutredning för installation i senare etapp.

## 14.8 Rörliga förband

### 14.8.1 Allmänt

Alla rörliga förband är försedda med en SCU programvara i stället för den NCU programvara som styr och övervakar det fasta nätet.

### 14.8.2 Vxplacering

#### Amf.Bat

| SEGMENT         | NCU    | NOD<br>NR | STYRDAT  | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | Ant.Vx<br>SDS | Plan.Vx | Anm. |
|-----------------|--------|-----------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|---------|------|
| <b>AMF.BAT.</b> |        |           |          |                 |                 |                 |               |         |      |
| MTN/MKX/AMF1    | SCU-PC | 781       | SCU/PC 2 |                 |                 |                 | 2             |         |      |
| MTN/MKX/AMF2    | SCU-PC | 782       | SCU/PC 2 |                 |                 |                 | 2             |         |      |
| MTN/MKX/AMF3    | SCU-PC | 783       | SCU/PC 2 |                 |                 |                 | 2             |         |      |
| MTN/MKX/AMF4    | SCU-PC | 784       | SCU/PC 2 |                 |                 |                 | 2             |         |      |
| MTN/MKX/AMF5    | SCU-PC | 785       | SCU/PC 2 |                 |                 |                 | 2             |         |      |
| MTN/MKX/AMF6    | SCU-PC | 786       | SCU/PC 2 |                 |                 |                 | 2             |         |      |

#### KA 12/80

| SEGMENT        | NCU | NOD<br>NR | STYRDAT  | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | Ant.Vx<br>SDS | Plan.Vx | Anm. |
|----------------|-----|-----------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|---------|------|
| <b>KA12/80</b> |     |           |          |                 |                 |                 |               |         |      |
| MTN/MKX/KAB1   | SCU | 744       | SCU/86 6 |                 |                 |                 | 8             |         |      |
| MTN/MKX/KAB2   | SCU | 745       | SCU/86 6 |                 |                 |                 | 8             |         |      |
| MTN/MKX/KAB3   | SCU | 746       | SCU/86 6 |                 |                 |                 | 8             |         |      |

#### TKRB

| SEGMENT      | NCU    | NOD<br>NR | STYRDAT  | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | Ant.Vx<br>SDS | Plan.Vx | Anm.    |
|--------------|--------|-----------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|---------|---------|
| <b>TKRB</b>  |        |           |          |                 |                 |                 |               |         |         |
| MTN/MKX/TKRB | SCUPRC | 747       | SCUPRC   | 2               |                 |                 |               |         | Kapris  |
| MTN/MKX/TKRB | SCUPRC | 747       | SCUPRC   |                 |                 | 2               |               |         | RLkärra |
| MTN/MKX/TKRB | SCUPRC | 747       | SCU/86 2 |                 |                 |                 | 4             |         |         |

#### Rörlig Underhållsledning

| SEGMENT              | NCU | NOD<br>NR | STYRDAT | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | Ant.Vx<br>SDS | Plan.Vx | Anm.     |
|----------------------|-----|-----------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|---------|----------|
| <b>RÖRL. UHLEDN.</b> |     |           |         |                 |                 |                 |               |         |          |
| MTN/MKX/RUL          | SCU | 748       | SCU/PRC | 2               |                 |                 |               |         | Prov MKS |



**MTN**  
14. OMFATTNINGEN AV MTN



**Rörlig HKP 11-14**

| SEGMENT                  | NCU | NOD |         | Ant.Vx | Ant.Vx | Ant.Vx | Ant.Vx | Plan.Vx | Anm. |
|--------------------------|-----|-----|---------|--------|--------|--------|--------|---------|------|
|                          |     | NR  | STYRDAT | Vx501  | Vx502  | Vx503  | SDS    |         |      |
| HKPRÖRL.<br>MTN/MKX/HKPR | SCU | 749 | SCU/PRC | 4      |        |        |        |         |      |

**RML1och 2**

| SEGMENT                           | NCU | NOD |         | Ant.Vx | Ant.Vx | Ant.Vx | Ant.Vx | Plan.Vx | Anm. |
|-----------------------------------|-----|-----|---------|--------|--------|--------|--------|---------|------|
|                                   |     | NR  | STYRDAT | Vx501  | Vx502  | Vx503  | SDS    |         |      |
| RÖRL. MARIN LEDN.<br>MTN/MKX/RML1 | SCU | 724 | SCU/PRC | 18     |        |        |        |         |      |

|               |  |  |  |   |  |  |  |  |  |
|---------------|--|--|--|---|--|--|--|--|--|
| VXPLACERING   |  |  |  |   |  |  |  |  |  |
| LEDN.HYTT 1-6 |  |  |  | 6 |  |  |  |  |  |
| TELEREP.      |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
| UPL.L         |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
| UPL.S         |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
| SBPLUT.       |  |  |  | 9 |  |  |  |  |  |

| SEGMENT                           | NCU | NOD |         | Ant.Vx | Ant.Vx | Ant.Vx | Ant.Vx | Plan.Vx | Anm. |
|-----------------------------------|-----|-----|---------|--------|--------|--------|--------|---------|------|
|                                   |     | NR  | STYRDAT | Vx501  | Vx502  | Vx503  | SDS    |         |      |
| RÖRL. MARIN LEDN.<br>MTN/MKX/RML2 | SCU | 725 | SCU/PRC | 18     |        |        |        |         |      |

|               |  |  |  |   |  |  |  |  |  |
|---------------|--|--|--|---|--|--|--|--|--|
| VXPLACERING   |  |  |  |   |  |  |  |  |  |
| LEDN.HYTT 1-6 |  |  |  | 6 |  |  |  |  |  |
| TELEREP.      |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
| UPL.L         |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
| UPL.S         |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
| SBPLUT        |  |  |  | 9 |  |  |  |  |  |

## 14.9 Flottans fartyg

### 14.9.1 Allmänt

Ombord på flottans fartyg finns tre olika versioner av vx500 installerad. Vx501 finns på de större fartygen, typ minfartyg, vx502 finns på fartyg av typ torped, robot och patrullbåtar samt vx503 planeras ombord på kustkorvett typ Visby. Önskemål har framförts om växelinstallationer på de olika lagfunktionerna och installation ombord på ubåtar har diskuterats. Mitt sista projekt innan jag går i pension är just installationen av vx 502 på ubåtar av typ Gotland och typ Södermanland.

### 14.9.2 Vxplacering

| SEGMENT                | SCU        | NOD        |                | Ant.Vx   | Ant.Vx   | Ant.Vx | Plan.Vx  | Anm.  |
|------------------------|------------|------------|----------------|----------|----------|--------|----------|-------|
|                        |            | NR         | STYRDAT        | Vx501    | Vx502    | Vx503  |          |       |
| <b>MTN</b>             |            |            |                |          |          |        |          |       |
| <b>MTN/MKX</b>         | <b>SCU</b> | <b>777</b> | <b>SCU/PRC</b> |          |          |        |          |       |
| <b>MTN/MKX/FLOTTAN</b> | <b>SCU</b> | <b>777</b> | <b>SCU/PRC</b> | <b>3</b> | <b>6</b> |        | <b>4</b> |       |
| <b>VXPLACERING</b>     |            |            |                |          |          |        |          |       |
| <b>MINFTG</b>          |            |            |                |          |          |        |          |       |
| Älvsborg               | M02        | MKO        |                |          |          |        |          |       |
| Visborg                | M03        | MKO        |                | 2        |          |        |          |       |
| Carlskr.               | M04        | MKS        |                | 1        |          |        |          |       |
| <b>KUSTKRV</b>         |            |            |                |          |          |        |          |       |
| Sthlm                  | K11        | MKS        |                |          | 1        |        |          |       |
| Malmö                  | K12        | MKS        |                |          | 1        |        |          |       |
| Göteborg               | K21        | MKO        |                |          | 1        |        |          |       |
| Gävle                  | K22        | MKO        |                |          | 1        |        |          |       |
| Kalmar                 | K23        | MKO        |                |          | 1        |        |          |       |
| Sundsvall              | K24        | MKO        |                |          | 1        |        |          |       |
| Visby                  |            |            |                |          |          |        | 1        | Vx503 |
| Hälsingborg            |            |            |                |          |          |        | 1        | Vx503 |
| Nyköping               |            |            |                |          |          |        | 1        | Vx503 |
| Härnösand              |            |            |                |          |          |        | 1        | Vx503 |

| SEGMENT                | NOD  |     |         | Ant.Vx | Ant.Vx | Ant.Vx | Plan.Vx | Anm. |
|------------------------|------|-----|---------|--------|--------|--------|---------|------|
|                        | SCU  | NR  | STYRDAT | Vx501  | Vx502  | Vx503  |         |      |
| <b>MTN</b>             |      |     |         |        |        |        |         |      |
| <b>MTN/MKX</b>         | SCU  | 777 | SCU/PRC |        |        |        |         |      |
| <b>MTN/MKX/FLOTTAN</b> | SCU  | 777 | SCU/PRC | 0      | 25     | 0      | 0       |      |
| <b>ROBOTBÅTAR</b>      |      |     |         |        |        |        |         |      |
| Norrköp.               | R131 | MKS |         |        | 1      |        |         |      |
| Nynäsh.                | R132 | MKS |         |        | 1      |        |         |      |
| Piteå                  | R138 | MKO |         |        | 1      |        |         |      |
| Luleå                  | R139 | MKO |         |        | 1      |        |         |      |
| Halmstad               | R140 | MKO |         |        | 1      |        |         |      |
| Ystad                  | R142 | MKO |         |        | 1      |        |         |      |
| <b>PATRULLBÅTAR</b>    |      |     |         |        |        |        |         |      |
| <b>Typ Hugin</b>       |      |     |         |        |        |        |         |      |
| Hugin                  | P151 | MKV |         |        | 1      |        |         |      |
| Munin                  | P152 | MKV |         |        | 1      |        |         |      |
| Mode                   | P154 | MKV |         |        | 1      |        |         |      |
| Vidar                  | P156 | MKV |         |        | 1      |        |         |      |
| <b>Typ Kaparen</b>     |      |     |         |        |        |        |         |      |
| Kaparen                | P159 | MKS |         |        | 1      |        |         |      |
| Väktaren               | P160 | MKO |         |        | 1      |        |         |      |
| Snapph.                | P161 | MKO |         |        | 1      |        |         |      |
| Spejaren               | P162 | MKS |         |        | 1      |        |         |      |
| Styrbjörn              | P163 | MKO |         |        | 1      |        |         |      |
| Starkodd.              | P164 | MKO |         |        | 1      |        |         |      |
| Tordön                 | P165 | MKS |         |        | 1      |        |         |      |
| Tirfing                | P166 | MKS |         |        | 1      |        |         |      |
| <b>MINRÖJFTG.</b>      |      |     |         |        |        |        |         |      |
| <b>Typ Landsort</b>    |      |     |         |        |        |        |         |      |
| LANDSORT               | M71  | MKS |         |        | 1      |        |         |      |
| ARHOLMA                | M72  | MKS |         |        | 1      |        |         |      |
| KOSTER                 | M73  | MKS |         |        | 1      |        |         |      |
| KULLEN                 | M74  | MKO |         |        | 1      |        |         |      |
| VINGA                  | M75  | MKO |         |        | 1      |        |         |      |
| VEN                    | M76  | MKO |         |        | 1      |        |         |      |
| ULVÖN                  | M77  | MKS |         |        | 1      |        |         |      |





**MTN**  
14. OMFATTNINGEN AV MTN



| SEGMENT          | NOD  |     |         | Ant.Vx | Ant.Vx | Ant.Vx | Plan.Vx | Anm.  |
|------------------|------|-----|---------|--------|--------|--------|---------|-------|
|                  | SCU  | NR  | STYRDAT | Vx501  | Vx502  | Vx503  |         |       |
| MTN              |      |     |         |        |        |        |         |       |
| MTN/MKX          | SCU  | 777 | SCU/PRC |        |        |        |         |       |
| MTN/MKX/FLOTTAN  | SCU  | 777 | SCU/PRC | 3      | 4      | 0      | 11      |       |
| <br>             |      |     |         |        |        |        |         |       |
| UBÅTSRÄDDN.FTG   |      |     |         |        |        |        |         |       |
| Belos            | A211 | MKO |         | 1      |        |        |         |       |
| <br>             |      |     |         |        |        |        |         |       |
| BEVAKNINGSFTG    |      |     |         |        |        |        |         |       |
| Orion            | A201 | MKO |         |        | 1      |        |         |       |
| <br>             |      |     |         |        |        |        |         |       |
| STABS/LAGFTG     |      |     |         |        |        |        |         |       |
| Utö              | A261 | MKO |         | 1      |        |        |         |       |
| Trossö           | A    | MKS |         | 1      |        |        |         |       |
| <br>             |      |     |         |        |        |        |         |       |
| MINRÖJFTG        |      |     |         |        |        |        |         |       |
| Typ Styrso       |      |     |         |        |        |        |         |       |
| Styrso           |      |     |         |        |        |        | 1       | Vx502 |
| Spårö            |      |     |         |        |        |        | 1       | Vx502 |
| Skäftö           |      |     |         |        |        |        | 1       | Vx502 |
| Sturkö           |      |     |         |        |        |        | 1       | Vx502 |
| <br>             |      |     |         |        |        |        |         |       |
| UBÅTAR           |      |     |         |        |        |        |         |       |
| Gotland          | MKO  |     |         |        |        |        | 1       | Vx502 |
| Uppland          | MKO  |     |         |        |        |        | 1       | Vx502 |
| Halland          | MKO  |     |         |        |        |        | 1       | Vx502 |
| Söderml.         | MKS  |     |         |        |        |        | 1       | Vx502 |
| Östergötl.       | MKS  |     |         |        |        |        | 1       | Vx502 |
| <br>             |      |     |         |        |        |        |         |       |
| LAGFUNKTION      |      |     |         |        |        |        |         |       |
| Kkrv lag         |      |     |         |        |        |        | 1       | Vx502 |
| Minröj lag       |      |     |         |        |        |        | 1       | Vx502 |
| Ubåts lag        |      |     |         |        |        |        | 1       | Vx502 |
| Patrullbåts lag  |      |     |         |        |        |        | 1       | Vx502 |
| <br>             |      |     |         |        |        |        |         |       |
| SERVICEANLÄGGN.  |      |     |         |        |        |        |         |       |
| Serviceanl. MKO  |      |     |         |        | 1      |        |         |       |
| Serviceanl. MKS  |      |     |         |        | 1      |        |         | "Kaj" |
| Serviceanl. MTSC |      |     |         |        | 1      |        |         |       |

**14.10 MTSC (övervakn., prov och utb.)  
Nod 700**

|                    | NCU  | NOD  |     |         | Ant.Vx | Ant.Vx | Ant.Vx |        |      |
|--------------------|------|------|-----|---------|--------|--------|--------|--------|------|
| SEGMENT            | NCU  | ADR  | NR  | STYRDAT | Vx501  | Vx502  | Vx503  | PlanVx | Anm. |
| MKS                |      |      |     |         |        |        |        |        |      |
| MTN/MKS            | ZEUS | 8200 |     | NCU/RCC |        |        |        |        |      |
| MTN/MTSC/NCN       | TAL  | 8008 | 700 | NCU/TCF | 2      |        |        |        |      |
| <b>VXPLACERING</b> |      |      |     |         |        |        |        |        |      |
| ÖVERVAKN.SAL       |      |      |     |         | 2      |        |        |        |      |

**Nod 701**

|                    | NCU  | NOD  |     |         | Ant.Vx | Ant.Vx | Ant.Vx |        |      |
|--------------------|------|------|-----|---------|--------|--------|--------|--------|------|
| SEGMENT            | NCU  | ADR  | NR  | STYRDAT | Vx501  | Vx502  | Vx503  | PlanVx | Anm. |
| MKS                |      |      |     |         |        |        |        |        |      |
| MTN/MKS            | ZEUS | 8200 |     | NCU/RCC |        |        |        |        |      |
| MTN/MTSC/LAB 1     | LAB  | 8001 | 701 | NCU/TCF | 3      |        |        |        |      |
| <b>VXPLACERING</b> |      |      |     |         |        |        |        |        |      |
| LABSALAR           |      |      |     |         | 3      |        |        |        |      |

**Nod LabSp.**

|                    | NCU  | NOD  |    |         | Ant.Vx | Ant.Vx | Ant.Vx |        |      |
|--------------------|------|------|----|---------|--------|--------|--------|--------|------|
| SEGMENT            | NCU  | ADR  | NR | STYRDAT | Vx501  | Vx502  | Vx503  | PlanVx | Anm. |
| MKS                |      |      |    |         |        |        |        |        |      |
| MTN/MKS            | ZEUS | 8200 |    | NCU/RCC |        |        |        |        |      |
| MTN/MTSC/LAB Sp.   |      |      |    | NCU/TCF | 4      | 5      | 2      |        |      |
| <b>VXPLACERING</b> |      |      |    |         |        |        |        |        |      |
| LABSALAR           |      |      |    |         | 3      |        | 2      |        |      |
| REFLABSAL          |      |      |    |         |        | 5      |        |        |      |
| LIRKALABSAL        |      |      |    |         | 1      |        |        |        |      |

**Nod 709**

|                    | NCU  | NOD  |     |         | Ant.Vx | Ant.Vx | Ant.Vx |        |      |
|--------------------|------|------|-----|---------|--------|--------|--------|--------|------|
| SEGMENT            | NCU  | ADR  | NR  | STYRDAT | Vx501  | Vx502  | Vx503  | PlanVx | Anm. |
| FMV                |      |      |     |         |        |        |        |        |      |
| MTN/FMV            | ZEUS | 8200 |     | NCU/RCC |        |        |        |        |      |
| MTN/FMV/TRY        | TRY  | 8600 | 709 | NCU/TCF | 4      |        |        |        |      |
| <b>VXPLACERING</b> |      |      |     |         |        |        |        |        |      |
| ENKÖPING           |      |      |     |         | 4      |        |        |        | *    |

\*Utvärdering av gen.17 samt prov o försök mot TS 9000.

**Nod 711-713**

| SEGMENT        | NCU   | NCU<br>ADR | NOD<br>NR | STYRDAT | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.Vx<br>Vx502 | Ant.Vx<br>Vx503 | PlanVx | Anm. |
|----------------|-------|------------|-----------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|------|
| MKS            |       |            |           |         |                 |                 |                 |        |      |
| MTN/MKS        | ZEUS  | 8200       |           | NCU/RCC |                 |                 |                 |        |      |
| MTN/MTSC/UTB 1 | SVART | 8011       | 711       | NCU/TCF | 1               |                 |                 |        |      |
| MTN/MTSC/UTB 2 | VIT   | 8012       | 712       | NCU/TCF | 1               |                 |                 |        |      |
| MTN/MTSC/UTB 3 | GUL   | 8013       | 713       | NCU/TCF | 1               | 1               |                 |        |      |

**VXPLACERING**

UTB.SALAR

3

1

\*

\* Utbildning på Tekniska kompaniet KA2

**14.11 Sammanställningar**

| SEGMENT  | NCU    | NCU<br>ADR | STYRDAT | Ant.Vx<br>Vx501 | Ant.V<br>Vx502 | Ant.V<br>Vx503 | Ant.V<br>SDS | NÄRTID<br>Plan.Vx | Plan.Vx | S:a Vx |
|----------|--------|------------|---------|-----------------|----------------|----------------|--------------|-------------------|---------|--------|
| MTN/MKO  | LOKE   | 8100       | NCU/RCC | 96              |                | 2              | 3            | 22                | 16      | 139    |
| MTN/MKS  | ZEUS   | 8200       | NCU/RCC | 66              | 6              | 2              |              |                   | 8       | 82     |
| MTN/MKN  | LAXEN  | 8300       | NCU/RCC | 12              |                |                |              |                   | 5       | 17     |
| MTN/MKV  | KAL    | 8400       | NCU/RCC | 21              |                |                | 1            |                   | 5       | 27     |
| MTN/MKG  | SNÖVIT | 8500       | NCU/RCC | 35              |                |                |              | 4                 | 12      | 51     |
| R. FÖRB. | SCU    |            | SCU/PRC | 44              |                | 2              | 40           |                   |         | 86     |
| FL. FTG  | SCU    |            | SCU/PRC | 6               | 35             |                |              |                   | 15      | 56     |

|                            |     |    |   |    |    |    |     |
|----------------------------|-----|----|---|----|----|----|-----|
| TOTALT ANTAL VÄXLAR I MTN: | 280 | 41 | 6 | 44 | 26 | 61 | 458 |
|----------------------------|-----|----|---|----|----|----|-----|

Den noggranne har kanske noterat att jag började med en uppgift om att c:a 476 växlar var installerade i avsnittet om bakgrunden. Det finns ett antal växlar installerade på platser och förband som jag av sekreta skäl ej har omnämnt.



## 15. MTN PÅ GOTLAND

### 15.1 Bakgrund

Enligt vad jag förstått så skall delar av FTN anslutningsnät på Gotland göras förmedlat meddelst tvx 500 i ett antal noder. Jag har också hört att gpl skall få tvx 500.

Den 20 oktober 1993 driftöverlämnades 12 st tvx 500 till CGK/KA3 för drift och underhåll. Totalt har hittills 53 tvx 500 driftsöverlämnats inom Marinen. Vid GK/KA3 har tre man utbildats för driftsättning och drift av systemen och dessa har genomfört hela arbetet med stöd från marinens telekomcentrum/land i Karlskrona som är central stödresurs för tvx 500. GK/KA3 har dessutom svarat för installationen i ett lätt batteri och en brigadstabsplats med stöd från Anlägg M. Systemlösning för det totala nätet har framtagits av Telekom 7.

Det nät som nu överlämnats består av nod nr 1 samt en första del till Nod nr 2. Nod 2 fullföljs av GK/KA3 i vinter genom omsättning av den förhyrda växel som nu betjänar fredsstabsplatsen mm. Det kommer sedan i en senare etapp att byggas ut ytterligare 2 Noder och integrera bl a Tingstäde radio.

Tänker jag framåt så slår det mig att Visby garnison borde utrustas med tvx 500 varefter MKG som nätgrupp skulle kunna anslutas till FTN. Genom denna utbyggnad erhålls redundanser i systemet samt möjlighet till gemensam telefonservice mm. En gemensam underhålls- och driftsorganisation kan skapas.

Nästa tänkbara etapp är utrustning av MekB Gotland mfl DUC med tvx 500. Utrustning av dessa förband skulle kunna inplaneras samordnat med införande av rörlig KA brigad under mitten och senare delen av 90-talet.

Då detta införs bör de "FTN" noder som nu planeras utökas för att kunna fungera som anslutningar för dessa rörliga enheter. De kan bli basen i ett telesystem MKG. Vid dessa punkter upprättas även radioanslutningspunkter för trafik till och från rörliga förband.

Det som nämnts ovan ligger till grund för följande förslag:

- Gör en försvarsberoende översyn av det kompletta kommunikationsbehovet på Gotland.
- Upprätta ett gemensamt nät med gemensam nummerplan för Gotland.
- Utnyttja "inhouse" kompetens för kompetensöverföring och biträde med systemlösningar, installationsplanering, driftsättning mm. I detta fall personal ur telekom 7, Anlägg M, Comm Teleplan, MTC/L och GK/KA3. Resurser finns då marinens ekonomi har bromsat produktionen tillfälligt.
- Gör en översyn av driftledningsorganisation och bemanning samt hänvisningar.
- Utbilda gpl-tekniker mfl vid MTC/L för driftsättning och drift.

### 15.2 Allmänt

Ett beslut togs inom försvaret att alla nyinstallationer inom försvaret på Gotland skulle ske med vx 500. Alla myndigheter och kommuner tog fasta på detta och önskade upphandla aktuella system och komma in i ett gemensamt kommunikationssystem. En anbudsförfrågan gick ut ref. Upphandling 3.7 Gotlands Kommuns Telekommunikationssystem.

Tyvärr svarade inte Alcatel Telekom Norway på detta. Orsaken var att Moderbolaget Alcatel i Frankrike hade förbjudit Alcatel i Norge att marknadsföra sin taktiska växel på den civila sidan utanför det svenska försvaret.

När väl ett beslut togs att Alcatel fick tillstånd av Alcatel i Frankrike att marknadsföra sitt växelsystem Vx 500 (NSU) till myndigheter som hade ett starkt sambandsbehov mot det svenska försvaret, hade anbudstiden gått ut.

Thor Öyen som representant för Alcatel skrev ett brev med beteckningen FS-1701/93 daterat 9 juli 1993 till Birgitta Liljedahl-Roxström på Gotlands kommun.

Thor refererade till Alcatels brev pr. 1993-05-14, FS-1337/93 där dom måste meddela att Alcatel avstod från att delta i anbudsprocessen.



Thor framförde att genom Alcatels deltagande i Millnf 93 i Enköping hade de mottagit information från ÖCB och SRV och fått en bättre förståelse för kommunernas olika roller och plats inom Totalförsvaret i Sverige.

En kritisk genomgång av det ursprungliga anbudet från Gotlands kommun har också gett Alcatel en bättre förståelse för hur den viktiga underhållsbiten eventuellt kan lösas genom ett närmare svenskt-norskt samarbete.

Genom våra avtal med Försvarets Materielverk för leverans av vx 500 familjen ser Alcatel intressanta lösningsalternativ som också kan vara aktuella för Gotlands Kommun.

Skulle Gotlands Kommun öppna för en ny anbudsomgång, kommer Alcatel att vara mycket intresserade av att ge ett anbud och på kort varsel kunna möta Gotland för närmare samtal.

Tyvärr uppkom inte denna situation vilket jag beklagar. Jag tror det hade kunnat leda till en mycket bra och ekonomiskt lönsam affär för alla parter.

### 15.3 Inledning

MTN/MTS är genomfört på alla för Marinen aktuella platser i Sverige. Att presentera alla dessa projektlösningar låter sig inte göras i ett sådant här uppdrag.

Jag har valt att låta område Gotland presentera MTN/MTS för hela Sverigelösningen.

Den arbetsgång som tidigare beskrivits för genomförandet av MTS/MTN har tillämpats vid framtagningen av systemlösningarna för samtliga förband i aktuella Noder på Gotland.

HKV ML/Led har under hösten 1997 genomfört två möten angående behov av utbyggnad marin infrastruktur, MTS. Inför kommande utbyggnad av MTS infrastruktur skall regionsvisa utbyggnadsplaner tagas fram. Regional utbyggnadsplan MTS skall insändas till HKV ML/Led senast 1998-10-01.

FMR krigsorganisation beskrivs i dokumentet enligt Krigsorganisationsplan för marinen (KOP M) 1999-01-01---2007-12-31 (HKV skr KH 02 310:761) och hänför sig till KRO 1999-01-01.

Huvudstyrdokument för framtagande av utbyggnadsplanen har varit:

- Systemmålsättning för ledningssystem i Marinen – SYMM LIM (version 2.0)
- Funktionsmålsättning taktiskt samband Marinen – FUM MTS (version 1.0)
- Stridsplan och Stående order för FMR och C FMR DUC.

FMV (Elektro Telekom T, Leif Persson) har inledningsvis utnyttjats som stöd vid uppstarten av framtagandet av utbyggnadsplanen.

Ambitionen är att utbyggnadsplanen kommer att hållas aktuell genom årsvisa revideringar/anpassning i förhållande till eventuella organisationsförändringar, nya systemlösningar och omprioriteringar.

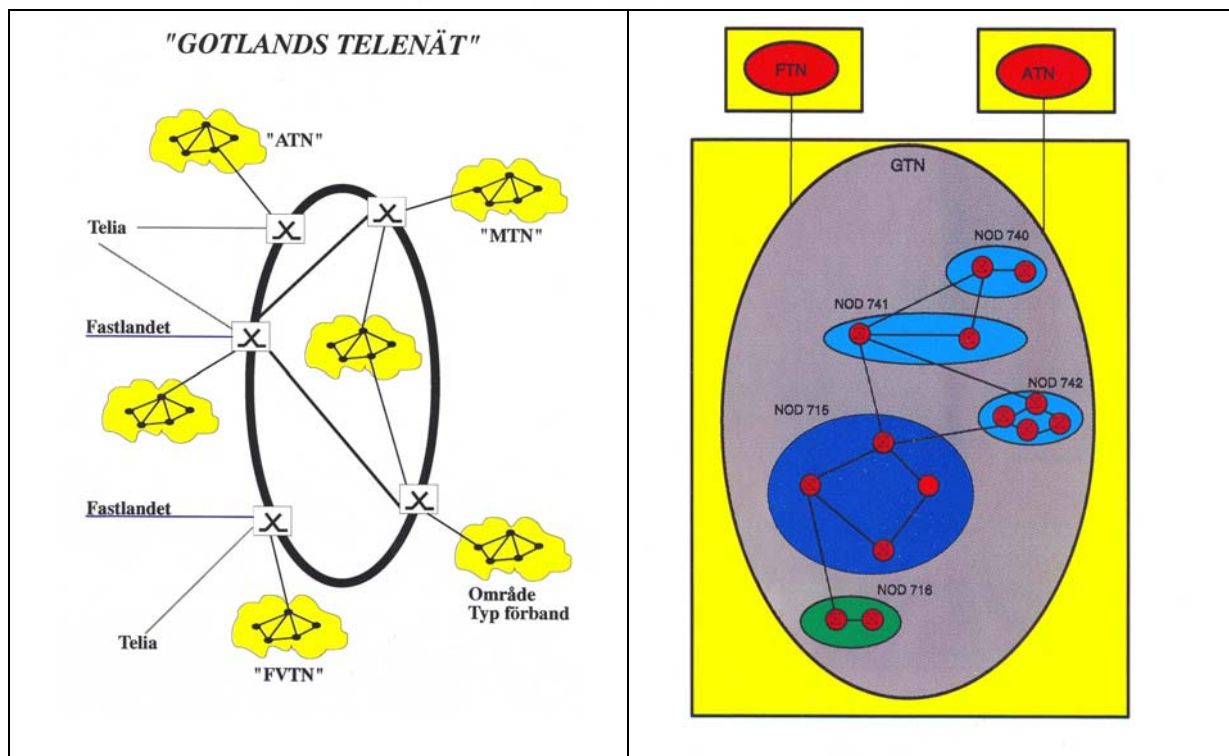
MTN/MTS är det nät/system som skall tillgodose FMR med förmedlings- och transmissionsresurser för att förbandet skall kunna lösa sina uppgifter. MTS byggs av Marinen på samma sätt som Flygvapnet bygger sina basnät med tillhörande växlar.

I konceptet GTS (Gotlands TeleSystem) ingår MTS som en delmängd. MTS används främst av Marinen men ingår som en delmängd i GTS:s övervakning och administration.

GTS har ingen påverkan på MTS utformningen, utan det av Marinen byggda nätet ställs till GTS förfogande vid behov. Det är viktigt att Gotland kan vara och fungera autonomt.

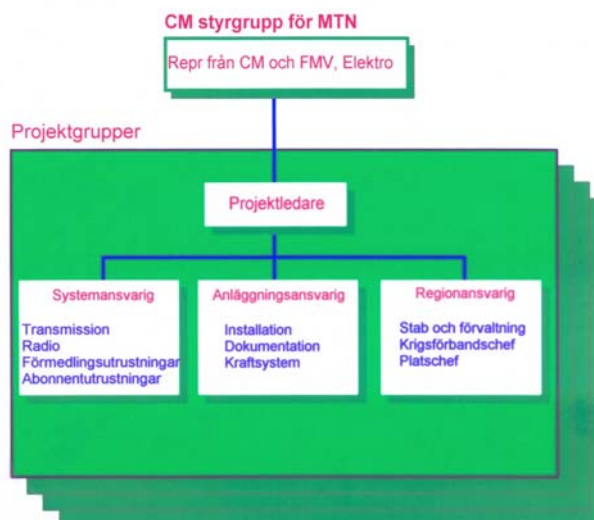
I princip byggdes fredsfunktionen MTN på Gotland upp under tiden 1994-2000.

MTN-utbyggnad inom Gotland 1994–2000



Utbyggnaden av MTS inom FMR är ett uppdrag lagt av CM styrgrupp till Telekommunikationsbyrån på FMV. För att lösa uppgiften har en projektgrupp konstituerats. Projektgruppen leds av FMV. I gruppen ingår representanter från FMR, krigsförbandschefer och deras ledningssystemchefer, vilka har utnyttjats som experter vid informationsinsamlingen.

## Projektorganisation för MTN-produktion



Som underlag utnyttjas Systemmålsättning för Marinen, SYM LIM, FUM STRIMA, FUM MAST, FUM MTS, CM Taktiska normer samt eventuella befintliga TTEM. Baserat på FMR krigsorganisation, förbandens stridsplaner och från gällande målsättningar utarbetas en regional utbyggnadsplan för MTS utbyggnaden på Gotland. Denna plan kan ses som ett förslag i stort för hur MTS skall produceras vad gäller kapacitetskrav och prioriteringar. Planen tar hänsyn till befintligt nät och till krigsförbandschefernas behov.

Planen ger ett förslag till tekniska lösningar och funktionsblock samt hänvisar till en abonentinventering med aktuella abonnentdata för programmering av de nya växlarna.

Vid insamlingen av aktuell information har följande uppgifter beaktats:

- Krav i befintliga målsättningar, normer och TTEM
- Befintligt nät på trunknivå har kartlagts
- Kartläggning av krigsorganisationen
- Antal abonnenter per förband har bedömts, genom att utnyttja taktiska normer
- Genererad trafik riktad ut från förbanden har bedömts

Baserat på ovanstående har en prioritering och rangordning av förbanden liksom en skissering av det tänkta framtida nätet gjorts.

Vidare har en kostnadsbedömning gjorts av respektive områdes behov av abonnent- och nätförmedlingsutrustning samt transmissionsbehov.

Utgående från befintlig ekonomi och bedömda kostnader har en budget upprättats innehållande en grov tidplan med kostnader.

Avsikten är att sammanställa en totalbild av de befintliga och planerade förmedlings- och transmissionsresurserna inom FMR.

Numera är det Marina försvaret nedlagt på Gotland varför det inte är någon sekretess i att beskriva hur det en gång var tänkt att vara.

Systemlösningen för MTN utbyggnaden inom FMR kan studeras i dokumentet Elektro HM15670:314/97 med bilagor. Dokumentet är daterat 1997-09-12.

Systemlösningen för Visby Garnison kan studeras i dokumentet H Elektro 21821:312/97 och är daterad 1997-02-12.

#### 15.4 Kravbild

De taktiska uppgifterna för olika förbandstyper samt resp. chefs lednings- och sambandsbehov, skall ge underlag för prioriteringar och dimensioneringar av MTS.

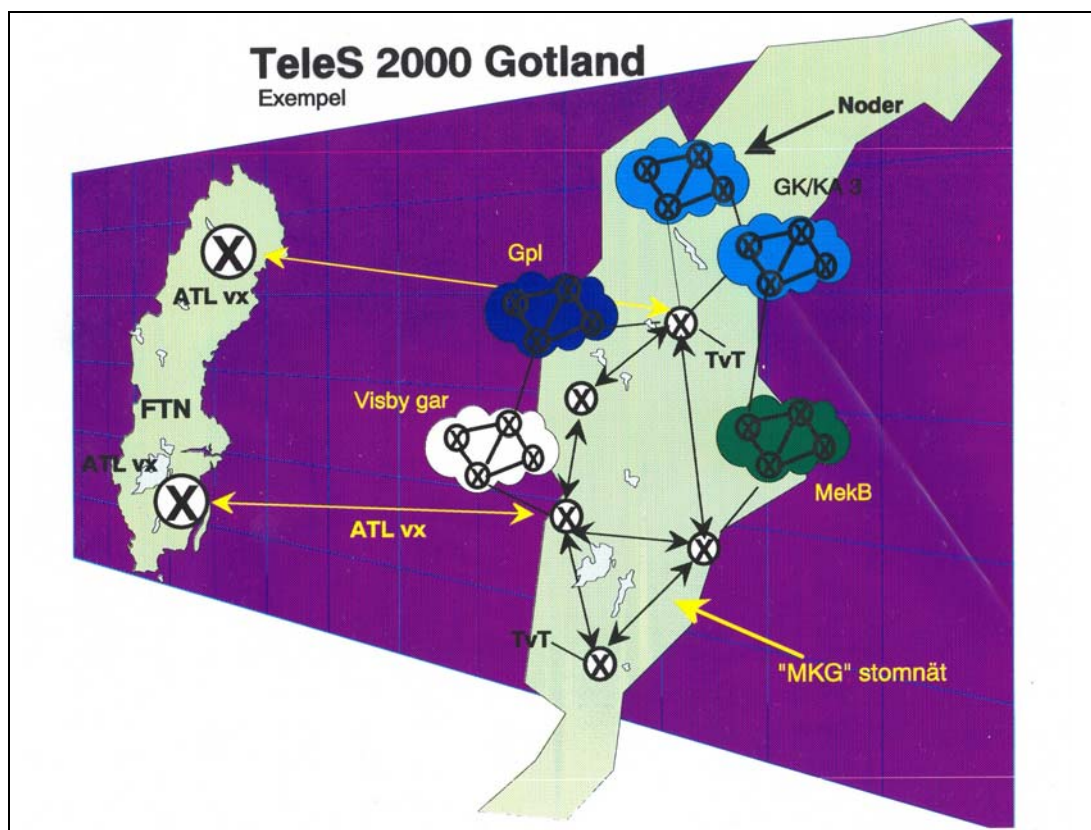
- MTS skall förmedla all trafik och information mellan det marina ledningssystemet och omvärlden.
- MTS skall kunna förmedla trafik mellan marina VBS (verksamhetsbaserade system) och VBS i övriga försvaret.
- MTS skall vara skadetåligt och kostnadseffektivt.
- Vid all utbyggnad och ersättning av äldre utrustningar skall stor hänsyn tagas till behovet av att kunna överföra digitaliserad information.
- MTS skall tillgodose det yttäckande sambandsbehovet för marina enheter på alla nivåer.
- Den utbyggda infrastrukturen skall vara yttäckande, stationär och ge staber, underåttelseförband och övriga områdesförband, erforderlig kommunikation. Denna infrastruktur skall dimensioneras för anslutning av rörliga förband och enheter via radio, radiolänk och kabelanslutning.
- MTS skall säkerställa ledning av /samverkan med internationella enheter, t ex i samband med PFF övningar.
- Vid utbyggnad av MTS skall av signalskyddsskäl kabel prioriteras före utbyggnad av radiolänk.
- MTS skall erbjuda abonnenterna signalskydd genom förbindelsekryptering och /eller lokalkryptering på basbands- resp. kanalnivå.

#### 15.5 Område/Områdesansvar

FMR område omfattar NO Gotland med kusten från Stenkyrkehuk till Vitvär och vattnet därutån intill TVG samt Fårö och Gotska Sandön.

Området omfattar tätorterna Fårösund, Lärbo och Slite.

Området är uppdelat på två bataljonsområden och två kompaniområden där respektive bataljonschef/kompanichef har områdesansvar. Gotska Sandön är ett självständigt kompaniområde. Förbindelserna med övriga MTN, FTN och ATL framgår i princip av bilden för det MTN på Gotland som i princip byggdes upp under tiden 1994-2000. Starten skedde redan 1993 för en viktig del av funktionen.







## 15.6 Taktiska förbandsuppgifter

### Allmänt

De taktiska förbandsuppgifterna baseras på hur tankarna gick 1998 när vi diskuterade detta. Därefter har många förband lagts ner och taktiken har ändrats.

I FMR har följande förband områdesansvar:

- Kustförsvarsbataljon SE (Slite)
- 721.Foskbat
- Kustförsvarskompani FD (Fårösund)
- Ksrr GS (Gotska Sandön)
- FMR Utbkomp (utredning pågår angående gränsdragning)

Utöver ovan listade förband som har områdesansvar ingår nedanstående övriga förband som DUC till C FMR. Dessa lyder i vissa avseenden under den områdeschef inom vilkens område de är grupperade.

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| - FMR Stab/Stabsbatt  | Kustförsvarskompani FD                                    |
| - FMR Skyddskomp      | -"-   |
| - 19. Sjukhuskomp     | -"-   |
| - 4. Amfkomp          | -"-   |
| - Ksrr ÖG (Östergarn) |   |
| - 713. Folvcomp       | 721. Foskbat  |
| - 5. Bassäkkomp       | Utgångsgrupperade inom kfkomp FD område (ingår from 1999) |
| - Bevbåtplut G        |   |
| - 73. Pikomp          |   |
| -15. Muldiv           |   |
| - 259. Röjdykdiv      |   |
| - FMR Muhkomp         |   |
| - N HV kretsen        |   |

N HV kretsen har uppgifter inom hela FMR område. Uppgifterna växlar över tiden.

Hemvärnsområdenas hemvist vid alternativa lydnadsuppgifter kommer att redovisas vid respektive bataljon.

### Kustförsvarsbataljon SE

Huvuduppgift: Avvärjer/bekämpar LST/LL inom området med kraftsamling till områdets östra och norra del.

Kustförsvarsbataljon SE består av:

- |                         |               |
|-------------------------|---------------|
| - Srab/Stabsbatteri     | Klints backar |
| - Tungt batteri (12/70) | Asunden       |
| - Minspto               | Enholmen      |
| - Trossbatteri          | Mojner        |
| - 16. Skgskkomp         | Hammarlandet  |
| - 709. Försvarskomp     | Östergarn     |
| - 20. L rbbatt          | Södra Slite   |
| - HvO 7027              | Slite         |
| - HvO 7023              | Gothem        |
| - HvO 7016              | Gammelgarn    |
| - Lätt Batteri (7,5/57) | Fårö/Ryssnäs  |

Följande förband grupperar inom Kfbat SE område:

- |                 |           |
|-----------------|-----------|
| - 73.pikomp     | Boge      |
| - Kustpostering | Slite     |
| - Ksrr 435      | Östergarn |

Följande förband kan komma att återinföras som bl a utbildningsförband:

- |            |               |
|------------|---------------|
| - Batt SE2 | S:t Olofsholm |
|------------|---------------|



Växlarnas placering i förbanden framgår av nedanstående tabell.

| SEGMENT            | NCU    | NCU NOD | ADR NR | STYRDAT | Ant.Vx Vx501 | Ant.Vx Vx502 | Ant.Vx Vx503 | PlanVx |
|--------------------|--------|---------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------|
| MKG                |        |         |        |         |              |              |              |        |
| MTN/MKG            | SNÖVIT | 8500    |        | NCU/RCC |              |              |              |        |
| MTN/MKG/SLITE      | TOKER  | 8501    | 742    | NCU/TCF | 11           |              |              | 1*     |
| <b>VXPLACERING</b> |        |         |        |         |              |              |              |        |
| BAT.STAB           |        |         |        |         | 2            |              |              |        |
| T.BATT KPL         |        |         |        |         | 2            |              |              | 1      |
| PJÄS 1             |        |         |        |         | 1            |              |              |        |
| PJÄS 2             |        |         |        |         | 1            |              |              |        |
| PJÄS 3             |        |         |        |         | 1            |              |              |        |
| L.BATT             |        |         |        |         | 2            |              |              |        |
| MINSTN             |        |         |        |         | 1            |              |              |        |
| TROSS              |        |         |        |         | 1            |              |              |        |

#### Kustförsvarskompani FD

Huvuduppgift: Bekämpar LST/LL inom området med kraftsamling till områdets norra del.

Försvaret centrala bastjänstområdet i Fårösund.

Kustförsvarskompani FD består av:

- Stab/stabspluton Vialms
- Minspto Fårö/Ryssnäs
- Minspto Trelge
- Skyddskompani FD Bunge
- 11.L Rbbatt Kappelshamnsviken
- HvO 7029 (del) Lärbro
- HvO 7030 Bunge

Följande förband kan komma att återinföras i krigsorganisationen alternativt utnyttjas som bl a utbildningsförband:

- Batt KP Kappelshamnsviken
- Mspto KP Kappelshamnsviken

Följande förband grupperar inom Kustförsvarskompani FD område:

- FMR Stab/stabsbatt Rute
- FMR Muhkomp Fårösund/Rute
- FMR Utbkomp Fårö
- 15. Muldiv Fårösund
- 259. Röjdykdiv Fårösund
- FMB Skyddskomp Rute
- 19. Sjukhuskomp Nors/Rute
- 14. Hkpbasplut Bunge
- PS 870 Bunge
- R 130 Furilden
- 4. Amfibiekomp trelge
- Bevbåtplut G Fårösund
- 5. Bassåkkomp Fårösundet
- 72. Krigssjukhuset Fårösund
- 72. ISB to Fårösund



8. Lrbatt kan komma att tillföras Kfkomp FD 1999-01-01.

#### 721. FOSKBAT

Huvuduppgift: Avvärjer LL inom området med kraftsamling till Lärbro, beredd anfalla inom Kfbat SE område.

721. Foskbat består av:

- Stabs/Haubkomp                      Lärbro
- Skyttekomp x3                        Lärbro, Othem, Hangvar
- Trosskomp                              Lärbro

Följande förband grupperar inom 721. Foskbat område:

- HvO 7028                                Hangvar
- HvO 7029 (del)                        Lärbro
- 713. Folvcomp                         Lärbro
- 71. Krigssjukhuset                    Lärbro

#### FMR MUHKOMP

FMR Muhkomp grupperar inom Kfkomp FD område och lyder vad avser skydd och bevakning under C Kfkomp FD.

Huvuduppgift: Understödjer FMR i vad avser Uhtjänst samt understödjer marina förband utanför FMR område med specifik marin materiel och i Fårösundsbasens baserade marina enheter.

FMR Muhkomp består av:

- Stab/Stabsförband                    KA3
- Repplut                                 KA3
- FDplut                                  KA3/Rute/Romdahls
- Fortplut                                 KA3
- Tpplut                                  Rute
- 14. Hkpbasplut                        Bunge

Inom Muhkomp område (KA3 kasernområde) grupperar:

- HvK N                                    KA3
- HvO 7030                                KA3
- FMR Kameralavd                       KA3
- FMR Fältpostkontor                    Fårösund
- FMR Sjavd                                KA3
- 31. Fortgrp                                KA3

#### FMR UTBKOMP

FMR Utbkomp grupperar på Fårö. FMR Utbkomp är Ö-chef för Fårö under C FMR.

Huvuduppgift: Försvaret centrala bastjänstområdet och batteri FÅ. Utbildar och administrerar ersättningspersonal för FMR behov.

FMR Utbkomp består av:

- Stab med stabsförband                Svens/Fårö
- Utb/Ersättningskomp                 Svens/Fårö
- 8. Lrbatt                                 Ekeviken
- 15. Skgskomp                          Klintsbrovik-Ryssnäs
- HvO 7031                                Holmudden



### 15.MULDIV

15. Muldiv utgångsgrupperar Klintsbrovik.

Huvuduppgift: Utlägger kontrollerbara och okontrollerbara sjömineringar. 15. Muldiv lyder under den chef inom vilkens område mineringsarbeten utförs.

### 259.RÖJDYKDIV

259.Röjdykdiv utgångsgrupperar Strå.

Huvuduppgift: Minspanar och minröjer aktuella farleder samt minlotsar genom egna och fientliga mineringar.

259.Röjdykdiv lyder vid gruppering Strå under C Kfbat SE och i övrigt under den chef inom vilkens område insats sker.

259.Röjdykdiv består av:

- |                    |      |
|--------------------|------|
| - Röjdykdiv stab   | Rute |
| - Röjdykklag       | Strå |
| - 4 st Hjälpfartyg | Strå |

### GOTSKA SANDÖN

På Sandön finns idag en Ksrr (Ksrr GS).

På sikt kommer organisationen på Sandön att växlas upp till ett allsidigt sammansatt kompaniförband med sjö-, luft- och markmålsfunktion med uppgift att försvåra fientligt utnyttjande av Sandön samt att skydda Ksrr GS. Organisationen är f.n ej fastställd.

### INFO FLÖDET

Alla behöver i princip nå alla. 15.Muldiv och 259.Röjdyk till sjöss samt 721.Foskbat vid anfall använder radio. I övrigt gäller samband med tråd.

### **15.7 Områdesindelning/Nummerplan**

Nummerplanen för MTS kräver en indelning av aktuella förband i organisationsområden eller Noder. Varje Nod tilldelas ett 3-siffrigt nummer (kan liknas vid riktnummer). Varje abonnent tilldelas ett 4-siffrigt nummer. Nodnummret tillsammans med abonnentnummret ger varje abonnent ett unikt telefonnummer, som definierar abonnenten var denne än ansluter sig i det marina nätet.

Inom den egna Nodens organisation räcker det att slå de fyra sista siffrorna.

Följande abonnentnummer kan användas inom förbanden:

- 7xx 1000-3999
- 7xx 5000-5999
- 7xx 6100-6999

Abbonentnummer som slutar på 000 bör inte användas, eftersom dessa nummer ger anrop till telefonist vid inkommande direktval.

Nummerserie 11xx reserveras för larmnummer och nummerserier som slutar på 0 och 00 används för specialfunktioner.

Nummerserier som börjar på 60 används för utslag mot FTN.

Nummerserien 8000-8999 får ej användas. Den är reserverad för framtida specialtrafik.

De Marina noderna på Gotland tilldelas Nodnummer 740-743 med tillkommande 4-siffriga abonnentnummer enligt ovan.

- Nod 740 Område Garnison FM Gotland (MKG:F, KA3:F (F 16G))
- Nod 741 Område FMR:K
- Nod 742 Område Slite
- Nod 742 Område Fårösund

F= Fredsstabsplats

K= Krigsstabsplats



FMR föreslås tilldelas en eller flera rörliga nätförstärkningsresurser. Dessa skall definieras som Noder och föreslås ges Nodnummer 744 – 749.

Inom varje Nod skall tillhörande abonnent- och nätförmedlingsväxlar numreras med ett 4-ställigt nummer baserat på de två första siffrorna i respektive Nod. För exempelvis Nod 742 innebär detta att växlarna numreras från 4201 och uppåt.

Inom varje Nodområde skall de portar i växlarna som bestyckas med abonnenter (muxportar) ges ett 4-ställigt nummer utgående från växelnumreringen och löpande från 01-99.

Gemensamma kortnummer definieras inom nummerserien 4000 – 4999.

### 15.8 Framtagning av abonnentunderlag

#### Allmänt

Inför utbyggnaden av MTS krävs framtagning av ett abonnentunderlag. Detta underlag skall baseras på respektive förbands stridsplan, systemmålsättningar och sambandsnormer och vara styrande för kapacitetskrav och prioriteringar. Vid rekognoceringen och framtagningen av detta underlag skall speciellt datablad med tillhörande bilagor användas. Information om detta redovisas separat. Samtliga abonnentunderlag finns att studera hos C Ledsyst.

I 10 underbilagor till databladet presenteras ett underlag som avser vara ett stöd dels för ifyllandet av abonnentuppgifter dels när de är ifyllda ett stöd för den som genomför abonnentdatainläggningen och driftsättningen.

Databladet med bilagor skall ifyllas av tre huvudanledningar:

- som inventering av aktuellt materielläge och aktuella uppkopplingar
- för att ge underlag för behov av fysiska förbindelser och funktioner
- för att ge underlag för programmering av växlarna

Ansvarig för detta är krigsförbandschefer och fredsmyndigheter med stöd från respektive regions sambandschef.

Ett krav för att klara framtagningen av detta underlag är att ett antal abonnentprofiler definieras. I avvaktan på att ett beslut om detta fastställs föreslås att arbetet genomförs med nedanstående definitioner.

#### Abonnentprofiler, fred

- Ab.profil 1  
Samtliga standardtjänster med möjlighet att ringa internt.
- Ab.profil 2  
Samtliga standardtjänster med möjlighet att ringa inom eget riktnummer i ATN
- Ab.profil 3  
Samtliga standardtjänster med möjlighet att ringa inom eget Milo i ATN.
- Ab.profil 4  
Samtliga standardtjänster med möjlighet att ringa inom landet i ATN
- Ab. Profil 5  
Samtliga standardtjänster med möjlighet att ringa obegränsat i ATN.
- Ab. Profil 9  
Telefonist. Samtliga standardtjänster med möjlighet att ringa obegränsat i ATN.  
Hög prioritetsnivå samt möjlighet till inbrytning mm.

#### Abonnentprofiler, krig

- Ab.profil 11  
Digital telefon i SLC. Samtliga tjänster med möjlighet att ringa inom landet i ATN.
- Ab.profil 12  
SLC-adm. STD/cb. Stridsledning tal. Samtliga standardtjänster med möjlighet att ringa inom landet i ATN.
- Ab.profil 13



- Sluten användargrupp för eldledning tal.
- Ab.profil 14  
Sluten användargrupp för eldledning data.
- Ab.profil 15  
Sluten användargrupp för Strika data, stel uppkoppling.
- Ab.profil 16  
ATN förbindelse. Samtliga standardtjänster.
- Ab.profil 17  
Sluten användargrupp för Radio.

Abonnent som oundgängligen behöver annan profil (knottrig) skall definieras av Ledssystem som underlag för inprogrammering av tekniker.

#### Abonnenttjänster

Nedanstående tjänster finns att tillgå i Vx 500. De med S markerade tjänsterna anses av FMR som varande standardtjänster och tilldelas samtliga abonnenter i ATM.

- |                             |   |   |
|-----------------------------|---|---|
| - A nr presentation         |   | (Dig.tfn)                               |
| - Alarmering                |   |   |
| - Broadcast                 |   | (Orderhögtalare)                        |
| - Direktval                 | S |   |
| - Förfrågan                 |   |   |
| - Gruppanrop                |   |   |
| - Hänvisning                | S |   |
| - Högtalarfunktion          |   | (Dig.tfn)                               |
| - Inhämtning av anrop       | S |   |
| - In/Urloggning             | S |   |
| - Konferenser               |   |   |
| - Direktkoppling            |   | (Hotline)                               |
| - Kortnummer                | S | (Gemensamma i vx)                       |
| - Medflyttning/Vid.koppling | S |   |
| - Parkering                 | S |   |
| - Pendling                  | S |   |
| - Prioritet                 |   | (1-4, 4 är högsta prio)                 |
| - Påknackning               |   |   |
| - Påkoppling                |   |   |
| - Repetera sen. slagna nr   | S |   |
| - Röstbrevlåda              |   | (Kommer ej att installeras i närtid)    |
| - Sifferspär In/Ut          |   |   |
| - Sluten användargrupp      |   |   |
| - Vidarekoppling            |   | (Vid stör ej, upptaget, uteblivet svar) |
| - Transport                 | S |   |



## 15.9 Överordnat stornät FTN

### Allmänt

Det pågår planer på uppbyggnad/uppgradering av ett stornät för FTN på Gotland. Uppbyggnaden innebär installation av abonnent- och nätförmedlingsfunktioner samt en utbyggnad av transmissionsnätet. Se vidstående principbild.

Det finns ett antal intressenter som vill ansluta till detta överordnade nät med lämpliga gränssytor via trunkförbindelser.

Intressenterna har bildat eller står i begrepp att bilda egna växelgrupper, som internt är sammankopplade med digitala trunkar och i vissa fall ligger isolerade.

De olika växelgrupperna är eller kommer att bestyckas med växel typ 500.

Sambandsbehov fanns mellan dessa intressentgrupper (MTS; FTN/FV, FTN, MKG), samt mellan isolerade växelgrupper inom MTS. För samtliga växelgrupper fanns även ett behov att kommunicera mot abonnenter på fastlandet.

FTN:s nummerplan skall planeras för direktval mot 500Vx nodernas 3-ställiga nodnummer 7xx.

För Marinens del finns ett antal klart uttalade förbindelsebehov i relativ närtid, prioriterade enligt nedan.

1. Ett länkstråk med 120 förbindelser (RLYB) mellan FMR:K och en anläggning i FTN (klar sedan 97-10-01).
2. Utnyttjande av en separat transmissionsresurs (2Mb/s) i FTN/ATL nätet är nödvändigt mellan 500 vx på Gotland och 500 vx i MTSC. Detta krav är ett måste för den interna Marina övervakningsfunktionen och för att kunna utnyttja tjänsterna som Vx 500 erbjuder.
3. Ett fiberkabelarrangemang mellan LFUC och Lärbro. Detta är en nödvändig resurs för att erhålla redundans i nätet och för att avlasta förbindelserna mot en anläggning i FTN.
4. En fiberkabeltransmission mellan Rute (Nod 741) och Lärbro. Detta är en nödvändig komplettering för att uppfylla sambandsbehovet för den taktiske chefen för KA3 fred (Nod 740) och FMR:K (Nod 741).
5. Ett fiberkabelarrangemang alt. rl-stråk mellan LFUC och MSSR (Bro) är under planeringsstadiet. Fiberkabelutbyggnaden under punkterna 3, 4 och 5 är en nödvändig komplettering för att uppfylla sambandsbehovet för den taktiske chefen.
6. Ett samarrangemang med intressenterna FTN och LFUC om att etablera en systemledning (2Mb/s) från Tingstäde Radio (Sändarannex) till en anläggning i FTN alternativt till LFUC. Beroende på sambandsbehov skall eventuell anslutning på kanalnivå övervägas.
7. Ett fiberkabelarrangemang i Televerkets nät mellan Lärbro och Follingbo via Roma Kloster var tidigare inlagt som ett gemensamt projekt för MTS och FTN men ströks av olika skäl. Detta är fortfarande ett sambandsbehov, som skulle skapa en digital transmission på tråd mellan de olika försvarsgrenarnas noder på Gotland. Denna resurs skulle tillsammans med befintlig radiolänkresurs och planerad fiberutbyggnad (FMR:K-Lärbro-LFUC-MSSR-KC-MKG:K) uppfylla systemmålsättningen för både FTN och MTS vad avser krav på alternativa sambandsvägar.



### Risakanalys

I systemmålsättningen för såväl FTN som MTS ställs kraven att abonnentväxlar skall vara anslutna till två separata förmedlingsväxlar i FTN på separata transmissionsvior.

I dagsläget finns ingen nätförmedlingsväxel i FTN på Gotland utan endast på fastlandet.

För att skapa en motsvarande redundans för sambandet skall det vara ett krav på två separata anslutningsvägar mot den eller de transitpunkter (Nod 715/FTN och Nod 740 FM Gotland) som står i förbindelse med förmedlingsväxeln/växlarna på fastlandet (klart sedan 97-10-01).

Studerar man FTN transmissionsnät på Norra Gotland finner man att all kommunikation strålar samman i en känslig radiolänkupunkt innan förbindelse mot fastlandet liksom mot övriga Gotland kan etableras.

### **15.10 MTS område MUHkomp- FMR/KA3 Nod 740 (Garnisonnod FM Gotland)**

#### Område och ingående förbandstyper

MTS område Muhkomp omfattar KA3 kasernområde med hamn.

Ingående förband enligt nedan se bifogad karta.

Förband ingående i Muhkomp som grupperar på KA3 är:

- |                               |                    |
|-------------------------------|--------------------|
| - FMR Muhkomp stab/stabsförb. | Nr 1 enligt kartan |
| - 62. Repplut.                | Nr 2 enligt kartan |
| - 63. Förrådsplut             | Nr 3 enligt kartan |
| - 64. Fortplut                | Nr 4 enligt kartan |

Förband tillhörande Muhkomp som grupperar utanför KA3 är:

- |                    |              |                                |
|--------------------|--------------|--------------------------------|
| - Minförråd        | Klintsbrovik |                                |
| - 63. Fdplut amgrp | Romdals      |                                |
| - 65. Tplut        | Rute         | Nod 741                        |
| - 14. Hkpbasplut   | Bunge        | Nod 740/743 Nr 5 enligt kartan |

Andra förband som grupperar inom Muhkomp område är:

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| - FMR stab/stabsbatt | Beredskapsalternativ |
| - FMR kamerateam     |                      |
| - FMR sjukvårdsavd.  |                      |
| - FMR fortgrupp 31   |                      |

Muhkomp utnyttjar KA3 fredssambandsnät. Fdplut amgrp kopplas till Muhkomp växel. Tplut kopplas till FMR stabsplats växel.

### Ledningsbehov

Målsättningen är att uppfylla MTS tekniska krav som fastställts av CM i aktuella system- och funktionsmålsättningar. Muhbat bedöms ej erfordra annat samband än vad som utnyttjas i fredsorganisationen. Ett byte av anknyningsnummer kommer dock att behöva göras vid beredskapshöjning.

En detaljerad uppskattning har gjorts av ledningsbehovet för Muhkomp FMR/KA3 med underställda förband. Uppgifter om ledningsbehovet kan erhållas av Regementets ledningssystemoff.

Ledning av strid med givna funktioner skall kunna ske enligt nedan:

- Stridsledning med krypterade förbindelser på tråd alt. radio
- Stabstjänst med krypterade förbindelser
- Uhledning med förbindelser på tråd alt. radio
- Ledning av närförsvaret av Muhkomp område med förbindelser på tråd alt. radio
- Rapportera/ta emot underrättelser med förbindelser på tråd alt. radio

Övriga funktioner skall kunna ske enligt nedan:

- Telefon, text, bild och data på krypterade förbindelser på tråd alt. radio





### 15.11 MTS område FMR/Stab med stabsbatt NOD 741

#### Område och ingående förbandstyper

FMR stab med stabsbatt. är grupperat i Skoldre Backe, RUTE, inom Kustförsvarskomp FD område. Förutom Stabsbatteriet finns i närområdet ett direkt underställt förband, Regementskyddskompaniet. Dessutom finns Transportplut. Ur FMR Muhkomp.

Av praktiska skäl skall ovan nämnda enheter behandlas tillsammans.

Hur områdesansvaret gentemot Kfkomp FD skall ordnas är inte klart. Troligen kommer Regementskyddskompaniet att få ett eget område med områdesansvar under C FMR. Mycket talar för att detta område kommer att innehålla även Stabsbatteri och Transportpluton.

Ingående förband:

- Stab och Stabsbatt.
- Regementskyddskomp.
- TP pluton ur FMR Muhkomp.

#### Stab och stabsbatteri

Huvuddelen är grupperad i Skoldre Backe och Trossplutonen i Rute skola.

Personalen som tjänstgör i berget är i dag förlagd i Rute skola, i morgon i berget.

#### Regementskyddskompaniet

Kompaniet är utgångsgrupperat vid fälten kring Risungs och Alby och är berett förstärka Kfbat SE.

Förbandet innehåller:

- En Grkpluton
- En Markstridspluton
- En rörlig Lvtrupp 75 M

LV troppen kan tilldelas uppgifter i annan riktning, Kappelshamnsviken eller Fårösundet.

#### Tpplut ur FMR Muhkomp

Plutonen grupperar vid Rute ringkors. Förbandet lyder i vad avser sin huvudtjänst C FMR och vad avser skydd och bevakning under C Kfkomp FD eller C regementskyddskomp.

#### Ledningsbehov

Målsättningen är att uppfylla MTS tekniska krav som fastställts av CM i aktuella system- och funktionsmålsättningar.

En detaljerad uppskattning har gjorts av ledningsbehovet för FMR med underställda förband.

Uppgifter om ledningsbehovet kan erhållas av Regementets ledningssystemoff.

Ledning av strid med givna funktioner skall kunna ske enligt nedan:

- Stridslednings- och eldledningssystem med krypterade förbindelser
- Stabstjänst med krypterade dataförbindelser
- Ledning av understöd markmål med förbindelser på tråd alt. radio
- Uh-ledning med förbindelser på tråd alt. radio
- Ledning av markstridsverksamhet med förbindelser på tråd alt. radio
- Ledning av strid mot luftmål med förbindelser på tråd alt. radio
- Ledning av underrättelsetjänst med förbindelse på tråd alt. radio

Övriga funktioner skall kunna ske enligt nedan:

- Telefon, text, bild och data på krypterade förbindelser på tråd alt. radio



## 15.12 MTS område Kfbat SE Nod 742

### Område och ingående förbandstyper

Sliteområdet delas in i delområden. Varje delområde består i sig av ett antal förband och funktioner vars sambandsbehov skall tillgodoses. Förbandet täcker en stor yta och har behov av så stort antal växlar, att en delning av området i två noder (742, 743) är nödvändigt.

Kustförsvarsbataljon SE Nod 742 område sträcker sig längs Gotlands östra kust från terrängen S Lärbro-Furilden söderut till strax N Ljugarn (c:a 47 km). Huvuddelen av förbanden finns grupperade i den norra delen av området. Ingående förband enligt nedan.

- Stab och Stabsbatteri
- Batteri SE 1
- Minspärtrupp SE
- Trossbatteri
- 20. Lätta robotbatteriet
- Hvo 7027 (Slite)
- Hvo 7023 (Gothem)
- 16. Skärgårdsskyttekompaniet
- 709. Försvarskompaniet
- Hvo 7016 (Gammelgarn)

Nedanstående förband grupperar inom Kfbat SE Nod 742 område:

- 73.Pikomp
- Kuststation SE
- KSRR 435

Nedanstående förband kan återinföras till Kfbat SE område nod 742 som utbildningsförband:

- Batt SE 2

### Bataljonsstaben

Huvuddelen av bataljonsstaben och stabsbatteriet är grupperat vid Klints backar.

Tungt batteri SE1

Förbandet är grupperat på Asunden och på Hammarslandet.

På Asunden finns:

- två pjäser
- Lvtropp
- Kommandoplats
- Mätstation 724

På Hammarslandet finns:

- en pjäs
- Lvtropp
- Grkplut
- Trossfunktion
- Msplut

LV troppen på Hammarslandet kan omgruppera till S:t Olofsholm eller betraktas som helt rörlig.

Vidare finns i området:

- En rörlig mätstation 719 utgångsgrupperad på Gothems Hammar
- En mätstation 728 grupperad på S:t Olofsholm (Res.Kpl skall på sikt flyttas till Kyrkudden)



Minspärtrupp SE

En minspartrupp typ 90 på Enholmen.

Trossbatteri

Trossbatteriet är utgångsgrupperat vid Mojner (S Slite).

16. Skärgårdskomp.

Införs 1998.

20. L Rbbatt.

Förbandet utgångsgrupperas vid Asunden och skall kunna gruppera inom Kfbat SE hela område.

73. Pikomp.

Kompaniet grupperar efter Mob. Vid Klinte (S Boge). Kompaniet kommer med huvuddelen att arbeta inom FMB hela område.

Kuststation SE

Grupperar i Slite hamn.

Hvo 7027.

Bevakar objekt inom området, främst SE1 stabsplats HV gården Gothem.

Tillkommande förband:

Ksrr 435.

Förbandet grupperar på Grogarnsberget.

709. Försvarskomp.

Förbandet grupperar på många platser runt Östergarnslandet. Stabsplats vid Ksrr 435.

Hvo 7016.

Bevakar objekt inom området, främst Ksrr 435, Stabsplats vid Bygdegården alternativt Ksrr 435.

LS förband ur FV.

- LS L Torsburgen
- LS R Botvaldevik
- LS U Slite

Förband som kan komma att uppträda i SE område:

- Folv komp
- Amfkomp
- TV 181
- Foskbat
- Mek förband ur MEKB 18
- Alla hamnar/kajer kan komma att bli ianspråktaga

Utbildningsförband

Om Batt SE2 återinförs som utb.förband på S:t Olofsholm så skall förbandet helst ingå i en "utbildningsnod". Om tekniken inte medger detta så rekommenderas nod 742 med egen nummerserie.

### Ledningsbehov

Målsättningen är att uppfylla MTS tekniska krav som fastställts av CM i aktuella system- och funktionsmålsättningar.

En detaljerad uppskattning har gjorts av ledningsbehovet för Kfbat SE med underställda förband. Uppgifter om ledningsbehovet kan erhållas av Regementets ledningssystemoff.

Ledning av strid med givna funktioner skall kunna ske enligt nedan:

- Stridslednings- och eldledningssystem med krypterade förbindelser
- Stabstjänst med krypterade förbindelser
- Ledning av understöd markmål med förbindelser på tråd alt. radio
- Ledning av strid mot luftmål med förbindelser på tråd alt. radio
- Ledning av underrättelsetjänst med förbindelser på tråd alt. radio

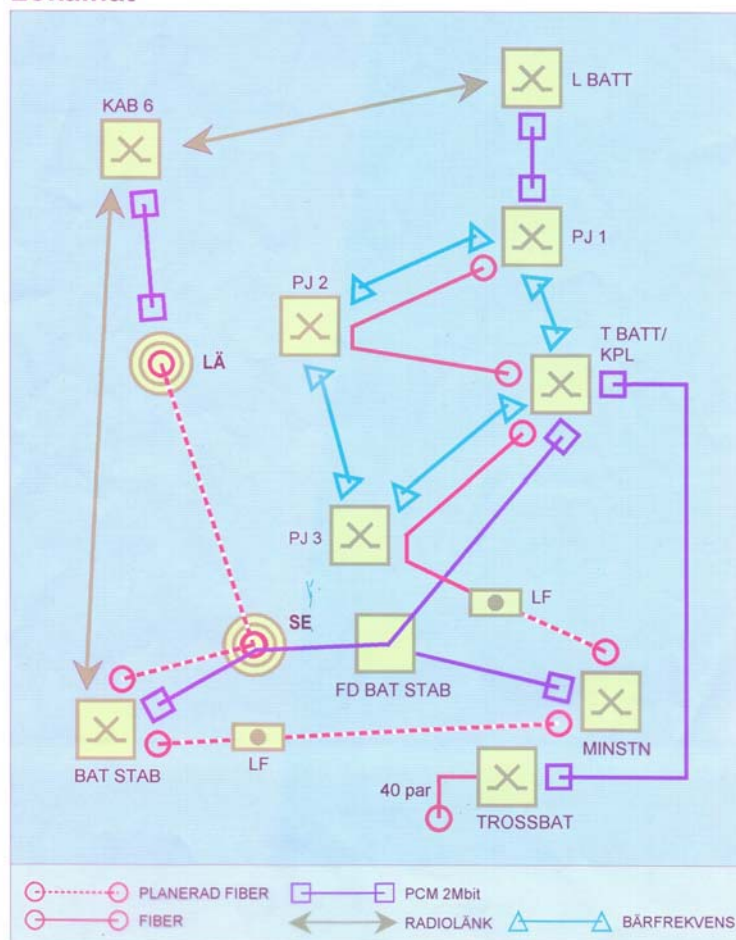
Övriga funktioner skall kunna ske enligt nedan:

- Telefon, text, bild och data på krypterade förbindelser på tråd alt. radio

### Lokalt nät

Ett exempel på hur ett lokalt nät skulle kunna vara utformat omkring ett försvarsområde.

#### Lokalnät





### 15.13 MTS område Fårösund Nod 743

#### Område och ingående förbandstyper

Område FÅRÖSUND är i nuläget en del av Kustförsvarsbataljon SE (utredning pågår om vem Kustförsvarskompani FÅRÖSUND skall vara DUC under). Varje delområde består i sig av ett antal förband och funktioner vars sambandsbehov skall tillgodoses.

Förbandet täcker en stor yta och har behov av så stort antal växlar, att en delning av området i två noder (742,743) är nödvändigt.

Område FÅROSUND Nod 743 område sträcker sig längs Gotland N och NO kust från Kappelshamnsviken via Fårösundet till Grauten S Furilden. Fårö ingår i området. Huvuddelen av förbanden är grupperade i anslutning till Fårösundets S del.

Följande förband grupperar inom nod 743 område:

|                    |             |             |
|--------------------|-------------|-------------|
| Batt FÅ            |             | Kfbat SE    |
| Batt KP            |             | Anm 1       |
| Mspto KP           |             | Anm 1       |
| Mspto TG           |             | Kfkomp FD   |
| Mspto RN           |             | Kfkomp FD   |
| Skykomp FD         |             | Kfkomp FD   |
| 11.Lrbatt          |             | Kfkomp FD   |
| HvO 7029 (del)     |             | Kfkomp FD   |
| HvO 7030           |             | Kfkomp FD   |
| HvO 7031           |             | FMR Utbkomp |
| 15. Skgskomp       |             | FMR Utbkomp |
| FMR Utbkomp        |             | FMR         |
| 15.Muldiv          |             | FMR         |
| 259.Röjdykdiv      |             | FMR         |
| FMR Muhkomp        | Nod 740/743 | FMR         |
| PS 870             |             |             |
| 19.Sjukhuskomp     | Nod 741     | FMR         |
| FMR Stab/stabsbatt | Nod 741     |             |
| FMR Skykomp        | Nod 741     | FMR         |
| R 130              |             |             |
| 14.Hkpbasplut      | Nod 740/743 | FMR Muhkomp |
| 72.Krigssjukhuset  |             |             |

Anm.1: Ingår ej i krigsförbandet. Är en utbildningsplattform som skall kunna användas för befäls- och värnpliktsutbildning.

Fårösundet utgör basområde för fartygsförband med krigsförtöjningsplatser vid Strå, Klintsbrovik, Broa, MH, Lanthamnen och Bungeör.

Vid basering kommer eventuellt LvRb 90 enheter ur 37.LvRbkomp Rb90 att grupperas vid sundet.

#### Lätta batteriet FÅ

Förbandet grupperat på Ryssnäs och Visnäsända.

På Ryssnäs finns:  
3 pjäser  
Splats  
Mätstn 701  
Trossplut  
Msplut  
Lvavd

På Visnäsända finns en mätstation 719.

På Bungenäs finns en mätstation 724.



#### Lätta batteriet/Utbatt KP

Förbandet grupperat längs stranden mellan Svarvev och Saxriv.

Förbandet innehåller:       3 pjäser  
                                  Mätstn 701  
                                  Trossplut  
                                  Msplut  
                                  Lvavd  
                                  Mätstn 719

#### Minspärtrupp KP (återinförs troligen i KRO år 2000)

Troppen grupperad vid Horsan.

#### Minspärtrupp TG

Troppen grupperad vid Vialms.

#### Minspärtrupp RY

Troppen grupperad vid Ryssnäs.

#### Skyddskomp FD

Kompaniet utgångsgrupperar Bunge-Bungenäs.

Kompaniet innehåller:       2 Grkplut  
                                  1 Msplut

Förbandet berett ta terräng i första hand inom Nod 743 område.

#### 11.Rbbatt

Förbandet utgångsgrupperar S Fleringe med första hands uppgift S Gattet och N Gattet vid Kappelshamnsviken. Förbandet skall kunna gruppera inom Nod 743 hela område.

#### HvO 7029

Förbandet bevakar objekt inom området, främst batteri KP och Storugns hamn.

Eventuellt blir FMR stabsplats en framtida uppgift.

Stabsplats i Lärbro (utanför Kfbat SE område)

#### HvO 7030

Förbandet bevakar objekt inom området, främst FMR stabsplats. Eventuellt blir MUH komp gruppering inom KA3 kasernområde en framtida uppgift. Stabsplats i Maringården.

#### HvO 7031

Förbandet bevakar objekt inom området, främst FRA Holmudden. Stabsplats Holmudden.

#### Fårö

Fårö är ett eget område- På Fårö fungerar CFMR Utbkomp som Ö-chef och är områdesansvarig.

I övrigt vad som gäller Fårö hänvisas till avsnittet om FMR Utbkomp i kap.3.

#### FMR Fältpostkontor

Grupperar i Fårösunds postkontor.

#### Förband som kan komma att uppträda i Fårösund Nod 743 område

- 73. Pikomp
- Amfkomp
- Foskbat och Mekbat (Anfall LL/LST)
- 713. Folvkomp
- 8. Lrbatt
- 16. Skgskkomp

Alla hamnar/kajer kan bli ianspråktagna.



### Ledningsbehov

Målsättningen är att uppfylla MTS tekniska krav som fastställts av CM i aktuella system- och funktionsmålsättningar.

En detaljerad uppskattning har gjorts av ledningsbehovet för FÅRÖSUND NOD 743 med underställda förband. Uppgifter om ledningsbehovet kan erhållas av Regementets ledningssystemoff.

Ledning av strid med givna funktioner skall kunna ske enligt nedan:

- Stridslednings- och eldledningssystem med krypterade förbindelser
- Stabstjänst med krypterade förbindelser
- Ledning av understöd markmål med förbindelser på tråd alt. radio
- Uh ledning med förbindelser på tråd alt. radio
- Ledning av markstridsverksamhet med förbindelser på tråd alt. radio
- Ledning av strid mot luftmål med förbindelser på tråd alt. radio
- Ledning av underrättelsetjänst med förbindelser på tråd alt. radio

Övriga funktioner skall kunna ske enligt nedan:

- Telefon, text, bild och data på krypterade förbindelser på tråd alt radio

### 15.14 MKG fredsfunktion tidig variant. Nod 743 tidig.

#### Allmänt

Den första utbyggnaden av GK(KA3 fredsnod hade beteckningen Nod 743. Detta var innan beslut tagits att delar av denna Nod skulle slås ihop med Garnisonsutbyggnaden i Visby (Garnison Wisborg). Denna första fredsnod är numera nedlagd och lokalerna har tagits över av annan verksamhet. Jag bedömer därför att jag kan beskriva denna första systemlösning ganska mycket i detalj utan att behöva lägga några sekretesstankar på denna. Den detaljerade lösningen kan studeras i stafettunderlag Fårösunds Marinbrigad FMB med beteckningen Elektro H 21740:204/95.

#### Uppskattat sambandsbehov

FMB fred bedöms ej erfordra annat samband än vad som utnyttjas i fredsorganisationen. Ett byte av anknyningsnummer kommer dock att behöva göras vid beredskapshöjning.

En detaljerad uppskattning har gjorts av sambandsbehovet för FMB fred (MUH bat-GK/KA3) med underställda förband. Detaljerad redovisning kan erhållas av sambandsavdelningen FMB.

För att tillfredsställa sambandsbehovet mellan förmedlingsväxlarna och tillhörande abonnenter samt mot överordnade nät och kommande marina Noder krävs följande sambandsresurser.

1. Fiberkabelanslutning mellan Kanslihuset och U20.
2. Fiberkabelanslutning mellan Kanslihuset och Min FÅ (ev. samarrangemang med Telia).
3. Fiberkabelanslutning mellan Kanslihuset och FD/TG.
4. Fiberkabelanslutning mellan Trr och U20 ev. vidare till Kanslihuset.
5. Systemledning mot Telia Fårösund.
6. Systemledning mellan U20 och Batt. BN.
7. Systemledning mellan U20 och KAB 6.
8. Systemledning mellan U20 och Tross Batt FD.
9. Systemledning mellan U20 och FD/TG.
10. RL hopp mellan Trr och KAB 6.

Systemledningarna mot Telia skall om möjligt ske med 2Mb/s P7/P8 och 2Mb/s ISDN/PRA.

Anslutning av transmissionsresurser mot FTN/ATL skall förberedas för både förmedlad och stelt uppkopplad trafik.

Av ekonomiska skäl kan transmissionsbehovet komma att genomföras etappvis.

Prioritet har den fredsmässiga utbyggnaden, vilket innebär byte av nät- och abonnentförmedlingsväxel med därtill hörande systemledningar mot Telia.



### Abonnentbehov

Det abonnentbehov som skall vara dimensionerande för den slutliga systemlösningen i fredsnoden 743 skall basera sig på sambandsbehovet från intressenter i följande funktioner och anläggningar.

|         |                          |                      |
|---------|--------------------------|----------------------|
| - 6.    | MUHbat stab/stabsförband | KA3                  |
| - 62.   | Repkomp                  | KA3                  |
| - 63.   | Förrådskomp              | KA3                  |
| - 64.   | Fortkomp                 | KA3                  |
| - 66.   | Sjötpplut                | KA3                  |
| -       | Minförråd                | Klintsbrovik         |
| - 63.   | Fdkomp amgrp             | Romdals              |
| - 65.   | Tpkomp                   | Rute Risungs         |
| - KAB 6 | Stab/stabsbatt           | Beredskapsalternativ |
| - KAB 6 | Kameralavd.              |                      |
| - KAB 6 | Sjukvårdsavd.            |                      |
| - KAB 6 | Fortgrp 31               |                      |
| - KAB 6 | Fortgrp 32               |                      |

Abonnentinventeringen har skett i nära samarbete med FMB fred. Antalet växlar och bestyckningen av dem i etapp 1 av fredsfunktionen har av ekonomiska skäl blivit begränsad.

### Systemlösning

Systemlösningen innebär en materielomsättning av den gamla förmedlingsutrustningen samt en sambandslösning enligt riktlinjerna i SYMM MTN. De fortifikatoriska platser som är aktuella är:

- FMB Fårösunds Marin Brigad
- U20
- Tornradar

Tornradarplatsens systemlösning kommer att realiseras i en senare etapp när systemlösningen för Gotlands telenät har belysts.

Radiolänkförbindelsen mot Brigadnoden senareläggs till samma etapp.

Kostnaderna för denna etapp kommer att finansieras separat.

Systemlösningen för Kanslihuset med tillhörande installationsarbeten och driftsättning skall genomföras i etapp 1 och vara färdig 1995-03-31.

Systemlösningen för U20 med tillhörande installationsarbeten och driftsättning skall genomföras i etapp 2 och planeras vara färdig under tredje kvartalet 1995.

### 15.15 Behov av MTS utbyggnad

#### Översikt

Målsättningen är att uppfylla de sambandstekniska krav som fastställs av CM i SYMM LIM och att dimensionera sambandet efter de tekniska normer som är aktuella.

Slutlösningen innebär en materielomsättning av den gamla förmedlingsutrustningen på de fortifikatoriska platser som är aktuella samt en utbyggnad av transmissionsnätet.

Vid den fortsatta utbyggnaden krävs taktiska, tekniska och ekonomiska bedömningar och tillämpningar samt prioriteringar för att optimalt utnyttja den moderna teknikens möjligheter.

Förslag till prioriteringar presenteras under kapitel 14.

Beslutad verksamhet skall planeras in i CM utbyggnadsplan.

Förslag till verksamhet inom respektive noder framgår av detta kapitel och kostnadsuppskattning liksom förslag till tidplan framgår av kapitel 16 och 17.

Den fredsmässiga sammanslagningen av KA3 och MKG Visborg är beaktad i utredningen.

MTS utbyggnad i sin slutlösning inom FMR framgår av en målbild som av sekretessskäl inte kan presenteras.





### Gemensam fredsfunktion nod 740

Utbyggnaden av den marina fredsmässiga funktionen har prioriterats men kunde av ekonomiska skäl trots detta ej genomföras fullt ut enligt ursprunglig systemlösning. Nu prioriteras en fredsmässig sammanslagning av KA3:F och MKG:F (Wisborg).

Nodens område indelas i följande områden:

- KA3 kasaernområde
- MKG (Wisborg)
- F16 G (eventuellt)

Den aktuella växelfördelningen är 4 vx i KA3:F, 10 vx i MKG:F (Wisborg).  
Eventuellt kommer 1 vx att nyinstalleras i F16 G område.

Mellan KA3:F och MKG:F (Wisborg) krävs följande systemledningar:

- 1.En direktansluten systemledning nod 740/KA3:F och nod 740/MKG:F (klart sedan 97-10-01).
- 2.En direktansluten systemledning avsedd för datakommunikation (klart sedan 97-10-01).

Systemledningarna enligt ovan bör ha en alternativ väg.

Nod 740 skall ha följande anslutningsmöjligheter.

- direktvalsanslutning mot Telia nät
- direktvalsanslutning mot FTN
- en direktvalsanslutning mot nod 715

Nod 740 skall ha separata anslutningsmöjligheter mot de marina noderna (741,743).  
En detaljerad nätbild över transmissionsnätet kan av sekretessskäl inte presenteras.

### FMR:K nod 741

Noden delas in i följande områden.

- Stabsplatsen
- Rutelägrät, förlägningsplats för stabsfolket tillika grupperingsplats för transportplutonen
- Skyddskomp
- MASS (19. Sjukhuskomp)

Vad avser transmissionsutbyggnaden prioriteras ett RL hopp mellan Nod 740/743 till Nod 741 (KA3:F-FMR:K)

Ett RL hopp mellan sändarannexet US6 och FMR:K etableras.

I US6 installeras en växelmodul, till vilken Nsrr HK (Hallshuk) ansluts. På så sätt erhålles en digital förbindelse till växelfunktionen i FMR.

FMR skall enligt SYMM LIM anslutas till två separata växlar i FTN på två separata transmissionsvägar.

Den ena vägen genomförs genom att installera ett RL hopp mellan FMR:K och anläggning :52.

Den andra vägen föreslås genomföras genom att använda markbaserad kabel och utnyttja ett fiberpar i Telias kanalisation mellan Lärbro/Slite-Roma Kloster-Follingbo. Alternativt annan FTN utbyggnad på norra Gotland.

Radiolänkresurser finns från FMR:K till batt SE2 och Kfbat SE stabsplats. Den sistnämnda länken bör snarast bytas mot markbaserad transmissionsresurs (fiberkabel). Se nod SE 742.

Tingstäde radio (sändarstation Tingstäde) är idag ansluten på kanalnivå via FTN till operativ mottagarplats (MKG:K alternativt MKG:F (Wisborg)).

På sikt i Markow projektet kan en växel placeras i Tingstäde sändarstation för att skapa uppringda förbindelser mot radiostationer.



Från FMR krigsstabsplats genomförs 4 st systemledningar (2Mb/s) mot FTN (färdigt 97-10-01).

1. En direktanslutning till vx 500 i anläggning :52.
2. 1 st "MTS" via avsedd för direktanslutning mot MTSC.

Installationen i FMR:K innebär en komplettering av växelbeståndet med två (2) stycken växlar. Befintlig växel av typ 420 avinstallerades och avyttrades. För FMR krigsstabsplats genomförs direktanslutningar mot U20 i nod 743 via befintlig fiberkabel.

I noden 741 skall även installeras en växelmodul i MASS (19. Sjhkomp). Masset ansluts i befintlig fiberkabel mellan FMR krigsstabsplats och U20. Föreslagen installationsplats för växel och KK är i Massets servicerum. Placeringen är att föredra då servicepersonalen för växeln slipper passera genom alla utrymmen för att komma åt utrustningen.

### SE nod 742

Den tidigare utbyggnaden av område SE nod 742 föreslogs kompletteras upp till den ursprungliga systemlösningen, som av ekonomiska skäl inte rymdes inom tidigare projekt.

Det innebär en komplettering av växelinstallationen i det tunga batteriets kommandoplats. Transmissionsmässigt föreslogs att diskussionen angående fiberkabelläggning mellan Slite-Roma kloster-Follingbo i samverkan med Telia tages upp till förnyad prövning. (se kommentarer under anslutning till FTN).

Transmissionsutbyggnaden:

Alternativ 1: Från Kfbat SE befintlig fiberkabel norr om Slite skarva in ny fiberkabel över viken upp till området kring pjäs 1 och därifrån fortsätta upp till befintlig fiberkabel i Ruteområdet.

Alternativ 2: Läggning av sjöfiberkabel mellan T Batt SE och Muhkomp/KA3.

Alternativ 1 förordas av FMR.

Vidare måste, för att få en fullvärdig ersättning av nuvarande BF slinga, en fiberkabelutbyggnad ske mellan pjäs 1 och pjäs 3 i det tunga batteriet. BF slingan kan då utgå och användas som reserv. Om markbaserad transmissionsresurs genomförs kan befintlig Rlförbindelse läggas om så att den går från Kfbat SE till anläggningen LFUC alternativt till anläggning :52.

Ksrr Östergarns behov av transmissionsresurser i framtiden bör lösas genom att:

1. Upprätta ett RI stråk till närmaste FTN punkt
2. Genom Telia nät

Av sekretess skäl kan nätlösningen inte presenteras.

### FD nod 743

Vid utbyggnaden och materielomsättningen inom nod 743 föreslogs följande prioriteringar:

Prio 1.

Utbyggnad av Minstation RN (Ryssnäs(typ 90)).

Utbyggnad av L.Batt FÅ (Fårö)

Utbyggnad av U20.

Ombyggnad av KA3 Kanslihus.

Prio 2.

Utbyggnad av Minstation TG (Trelge (typ90)) och Kfkomp FD ledningsplats.

Prio 3.

Utbyggnad av L.Batt KP (isolerat utb.batt).



Prioritet 1 innebär en MTS anpassning av de marina förbanden i Fårösundsbasen. Detta innebär en växelinstallation på följande platser:

- Mspto RN
- Batt FÅ kpl
- Mätstn 724 BN
- Mätstn 719 FÅ
- U20 (2 st växlar)

De befintliga växlar i KA3 Kanslihus kommer att delas upp mellan den gemensamma fredsnoden 740 och nod 743. Två växlar kommer att föras över från nod 740 till nod 743.

Transmissionsmässigt genomförs två (2) systemledningar i konventionell kabel mellan batt FÅ kpl och mätstation 719.

En systemledning i konventionell kabel genomförs mellan Batt FÅ kpl och mätstation 724 BN.

En systemledning i konventionell kabel genomförs mellan mätstation 719 FÅ till mätstation 724 BN.

En systemledning i konventionell kabel genomförs mellan Batt FÅ kpl och minstation RN.

Befintlig fiberkabel, från batt FÅ till landfäste på Fårö, skarvas vidare till landfäste i anslutning till Muhkomp. Fiberkabel är anskaffad.

Systemledningar etableras i fiberkabel mellan:

1. Batt FÅ kpl - Muhkomp
2. Batt FÅ kpl - Mspto RN
3. Mspto RN – Muhkomp

Om växel ej installeras i mspto RN så måste abonnenterna läggas in i befintlig konventionell parkabel till vx i kpl batt FÅ.

För att skapa redundans i nätet så genomförs två (2) systemledningar (2Mb/s) i konventionell parkabel mellan mätstation 724 BN och kopplingspunkt i U20.

En av systemledningarna är avsedd att terminera i U20 och den andra avses passera genom U20 för att terminera i Kfkomp FD ledningsplats.

Prioritet 2 innebär att vid utbyggnaden av Minstation TG (typ 90) genomförs en materielomsättning av växelfunktionen dels i minstationen dels i Kfkomp FD ledningsplats.

I Kfkomp FD ledningsplats installeras funktioner för en växeltelefonist samt funktion för en TCF.

Befintlig telefonistfunktion och befintlig TCF funktion i nuvarande nod 740 flyttas över till nod 743.

Nuvarande nod 740 slås samman med nuvarande nod 716 (MKG:F) och bildar den gemensamma fredsnoden som kommer att kallas nod 740.

Transmissionsmässigt läggs en fiberkabel mellan Muhkomp/FMR och kfkomp FD ledningsplats via en kvalificerad långhålsborrning genom minstation TG.

Vidare genomförs en alt. två systemledningar (2Mb/s) i befintlig konventionell kabel mellan kfkomp FD ledningsplats och kopplingspunkt U20. På så sätt fortsätts utbyggnaden av det maskformiga nätet och den digitala förmedlingen mellan förbanden.

Prioritet 3 innebär att samtidigt som utbyggnaden enligt prioritet 2 eller i en senare etapp genomförs materielomsättningen av förmedlingsväxlarna i utb. Batt KP genom att installera 2 st växlar.

I transmissionsväg genomförs en alt. två systemledningar mellan:

- utb.batt KP – U20 (prio 1)
- utb.batt KP – Kfkomp FD ledningsplats (prio 2)

Utb.batt/FMR (FBU lägret) inkopplas mot MTS med rörlig resurs.



## 15.16 FMR behov av AP utbyggnad och rörlig nätresurs

### FMR behov av AP utbyggnad

#### Allmänt

Rörliga förband som ansluter till MTS skall kunna i första hand ansluta på systemnivå annars kanalnivå.

Anslutningspunkter skall anordnas för att möjliggöra anslutning av rörliga förband och transportabla förstärkningsresurser.

I anslutningspunkterna kan olika typer av anslutningsmöjligheter förekomma:

- Anslutning på systemnivå (AP/S)/2Mb/s
- Anslutning på kanalnivå (AP/K)/t ex fälttfn, fältvx
- Anslutning på kanalnivå med radio (AP/R)

Möjlighet till flera anslutningssätt kan förekomma vid samma anslutningspunkt.

T ex innebär AP/KSR en anslutningspunkt som innehåller såväl kanalnivå, systemnivå som radionivå.

AP/R kan innehålla varierande antal radiostationer på ett eller flera frekvensområden.

#### Rörlig AP

Ett behov av rörliga AP som anslutningsmedia till rörliga förband som grupperar inom FMR:s område alternativt förband som grupperar inom områden där den marina infrastrukturen inte kommer att byggas ut finns.

I följande områden inom FMR kommer inte den marina infrastrukturen att byggas ut.

- Norra Fårö
- Väster Kappelshamn
- Söder Åminne mot Östergarn

FMR:s behov av rörliga AP bedöms vara 2-3 stycken.

FMR förslag på hur rörlig AP bör se ut

- Fordon av lämpligt slag
- Växelmodul av typ 501/502 med möjlighet att ansluta minst 45 abonnenter och ev. 1 st mux
- Ett digitalt RL hopp av typ RLYA (1-2 2Mb/s), med räckvidden 20 km  
Radiolänkhoppet skall inkludera utrustning i bägge ändar samt två mastarrangemang (motsv)
- 10 km kabelresurs
- Elverk
- Möjlighet att upprätta en systemledning (2Mb/s)
- 2 st ändförstärkare
- 1 st mellanförstärkare
- Abonnentutrustning typ telefoner

Tyvär nedprioriterades behovet av rörlig AP.

#### Miljöskåp typ AP för anslutning av fartyg

FMR har behov av miljöskåp typ AP för anslutning av fartyg på följande platser inom regementets område:

|                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| Kappelshamn          | Miljöskåp typ AP (1 st) |
| Strå hamn            | Miljöskåp typ AP (1 st) |
| Marinhamnen Fårösund | Miljöskåp typ AP (2 st) |
| Slite hamn           | Miljöskåp typ AP (2 st) |



### FMR behov av rörlig nätresurs

Materielen i MTS kan slås ut vid bekämpning eller så kan nätet bli underdimensionerat vid kraftsamling av förband. För att öka tillgängligheten skall minst en bör två rörliga förstärkningsresurser tillföras Regementsnivån.

De rörliga resurserna skall fungera både bemannat och obemannat och bör placeras i ett fordonsbaserat arrangemang med lämplig transportkapacitet. Resurserna skall vara bestyckade med aktuell radioutrustning.

Den materiel som skall fördelas till respektive resurs föreslås vara:

#### Rörlig nätresurs

- Fordon av lämpligt slag (container)
- Växelmodul av typ 501/502 med möjlighet att ansluta minst 45 abonnenter.
- Ett digitalt radiolänkhopp av typ RLYA, med räckvidden 20 km. Radiolänkhoppet skall inkludera utrustning i bägge ändar samt två mastarrangemang (motsv.).
- Ra Uk materiel (811, 422, 146, 480 med Dart, Basradio)
- Kortvågsmateriel (Ra 195)
- 10 km kabelresurs
- Elverk
- Möjlighet att upprätta en systemledning (2Mb/s)
- 2 st ändförstärkare
- 1 st mellanförstärkare
- 3 st digitala telefoner
- 3 st analoga knapptelesoner

De rörliga nätförstärkningsresurserna kommer i MTS/FMR att betraktas som en separat rörlig Nod. Abonnentnummer i denna Nod framtages av myndigheten enligt riktlinjer i MTS nummerplan.

Tyvärr nedprioriterades behovet av rörlig nätresurs.

### 15.17 Prioriteringar

#### Allmänt

Den Marina krigsorganisationen på Gotland har kraftfullt förändrats de senaste åren. Många förband (fasta batt, stabsp plats mm) har tagits ur krigsorganisationen. Bland förband som lagts ner kan nämnas kustförsvarsbataljon FD. En ledningsplats (troligtvis fd batstabsplats FD) kommer att organiseras. Organisation, lydnadsförhållanden mm är ännu inte utklarade.

Under hösten 1998 är delar av slutövningarna för Marinen förlagda till Gotland. Övningarna som är planerade att genomföras på Gotland är Brigadövning 1 och Nordic Peace (PFF övning).

#### FMR prioriteringar etappvis

| Etapp | År               | Utbyggnadsplats                       | Antal vx | Åtgärder i stort  |
|-------|------------------|---------------------------------------|----------|---|
| 1     | 1998<br>1 o 2 kv | FMR krigsstabsplats                   | 2        | Installation, driftsättning<br>kraft 48V, vx420 avinst.           |
| 1     | 1998<br>1 o 2 kv | FMR:K til KA3:F                       |          | Etablera ett RL stråk,<br>2x2Mb/4x2Mb, install.,<br>driftsättning |
| 1     | 1998<br>1 o 2 kv | U20 (Romdahls)                        | 2        | Install., drifts., kraftförs.48V<br>miljöanpassning               |
| 1     | 1998<br>1 o 2 kv | Anslutningsbox (AP)<br>U20 (Romdahls) | 1 skåp   | Installation, driftsättning                                       |
| 1     | 1998<br>1 o 2 kv | FMR Krigssjukhus                      | 1        | Install., drifts., kraftförs.48V                                  |



## MTN 15. MTN PÅ GOTLAND



|    |                   |   |          |  |
|----|-------------------|---|----------|--|
| 1  | 1998<br>2 kv      | Miljöskåp typ AP i<br>marinhamnen (FårB)  | 1-2 skåp | Installation, driftsättning  |
| 1* | 1998<br>2 kv      | Rörlig nätresurs alt.<br>rörlig AP  | 1-2      | Bör tagas fram av ML Led   |
| 2* | 1998/99<br>4/1 kv | Batt FÅ/Mspto RN  | 4        | Install., drifts., kraftförs.48V,<br>nätanpassning (fiber, PCM)                        |
| 3  | 1999              | Kfkomp FD<br>Ledningsplats  | 1-2      | Installation, driftsättning  |
| 4  | 1999              | Kfbat SE (T batt SE)  | 1        | Utökning i T batt kpl,<br>Nätanpassning (OLTA)   |
| 5  | 2000              | Fiberutbyggnad:<br>1. Kfbat SE-FMR:K (land/sjö) nätet på N Gotland<br>2. FMR:F-Ledningsplats FD |          | Skapa en redundans i MTS   |
| 6  | 2000/01           | Övnbatt KP  | 2        | Install., drifts. för att skapa<br>utb.betingelser för framtida<br>fast utb. av 7,5/57 |
| 7  | 2001              | Radioannex Hall   | 1        | Install., drifts. som gemen-<br>sam Marin resurs                                       |
| 8  |                   | Tingstäde sändarstation   | 1        | Install., drifts. ingående i<br>MARKOW projektet                                       |

\* Rörlig nätresurs bör tagas fram av ML Led och bör provas under Brigadövningen 1998 på Gotland.

\*\* Utbyggnaden av MTS i Batt FÅ bör samordnas med Hotanpassningen av batteriet.

Utöver ovan prioriterade etapper bör Gotland MKG/KA3 anslutas till MTS på fastlandet snarast, dock senast 2:a kvartalet 1998.

### 15.18 Stödsystem telefoni/övervakning

#### Stödsystem

Den fredsmässiga telefonistfunktionen är samordnad på Gotland. Det innebär att fredsfunktionen för KA3 och MKG är sammanslagna i en gemensam nod (740). På sikt bör även flygvapnets fredsfunktion på F16 integreras i denna nod.

För telefonistfunktionen skall finnas en stödfunktion med hänvisningsdator. Det skall finnas en terminalplats avsedd för att ta fram ny telefonkatalog eller motsvarande funktioner. Vidare skall det finnas en funktion för att registrera vilka som utnyttjar överordnade nätfunktioner och för att debitera kostnaderna för detta från myndighetsnivå ner till abonnentnivå. Stödsystemet skall även kunna ge en grafisk övervakning av nätet.

#### Övervakning

Nätövervakningsfunktionen skall vara en PC baserad enhet, som skall kunna anslutas till valfri växelenhet i nätet. Konceptet med en distribuerad nätkontroll med ett krav på en centraliserad styrning av nätet skall genomföras genom att införa tre hierarkiska nivåer.

Genom att införa en "stand by" funktion säkerställs att nätövervakningsfunktionen alltid finns tillgänglig. De tre hierarkiska nivåerna är:

- Nätnivå
- Regional nivå
- Lokal nivå



Huvudfunktionen för en nätkontrollfunktion är:

- att ge semipermanenta driftsparametrar för nätet
- att ge den operativa staben möjlighet att ändra funktionsparametrar
- att samla information om nätets status vad avser kvalitet och larmmeddelanden
- att samla in statistisk information
- att tillåta underhåll, blockering och testning av utrustning

För den direkta driften och underhållet utnyttjas lokala nätkontrollutrustningar (TCF) i varje nod.

Möjlighet skall finnas att omgruppera TCF inom noden.

Detaljer om installationerna och kopplingar för Spärrbataljon Slite kan erhållas genom studier av Stafettunderlag för GK Bat SE med beteckningen Elektro HM 39:2947/92.

### Förslag till nätövervakningsfunktion

#### Nätnivå

I fredstid bedöms det vara realistiskt att övervakningen på nätnivå sker från en NCC placerad i MTSC i en av noderna tillhörande MKS (ÖrIBS).

I krig förutsättes att en NCU på Gotland utses till NCC och övervakar hela Gotlands nät.

#### Regional nivå

Utredning pågår mellan KA3, MKG och FTN om hur den regionala övervakningen bör se ut.

#### Lokal nivå

Den lokala övervakningen sker från en TCF placerad i varje nod. Inträffar ett haveri på aktuell TCF föreslås att redundansen byggs upp antingen inom noden eller med hjälp av annan nod.

Utredning om hur den lokala övervakningen bör se ut pågår.

### 15.19 Mtrl.kompl. och kostnadsuppskattning

#### Allmänt

Leveransen av MTN materiel startade under 1991 då även installationsarbete började. Efter det att samtliga förband fått sin grundinstallation, vilket var i praktiken genomfört under 1999, måste en materielkomplettering genomföras på samtliga platser för att klara systemlösningen. Kostnaderna har indelats och uppskattats i form av materiel för växlarna med tillbehör, kraftförsörjning, transmissionsutrustning, kabelkostnader tillsammans med grävning och läggningskostnader samt installationskostnader. För Gotland som här får representera MTN i Sverige görs denna uppskattning nodvis. Bedömningen hänför sig till hur situationen var 1998. Därefter har försvaret inte minst Marinen genomgått stora neddragningar.

#### Nod 740

Fredsnoden betraktas som komplett installerad och klar och behöver inte kompletteras.

#### Nod 741

Följande materiel skall tillföras:

##### Förmedlingsutrustning

|                                 |           |     |
|---------------------------------|-----------|-----|
| 4 st nya vx 500 med bestyckning | 1.350.000 | SEK |
| 2 st små växelskåp              | 42.000    | SEK |

##### Transmissionsutrustning

|                                 |         |     |
|---------------------------------|---------|-----|
| 1 st RL hopp YAYB FMR:K-Nod 740 | 300.000 | SEK |
| 1 st RL hopp YA FMR-US6         | 300.000 | SEK |

##### Kraftförsörjning

|                          |         |     |
|--------------------------|---------|-----|
| 2 st 48V kraftutrustning | 120.000 | SEK |
|--------------------------|---------|-----|

##### Kabel med gräv- och läggningskostnad

Markbaserad fiberkabelutbyggnad

FMR-FTN i Telia nät alternativt i FTN

(samproduktion med övriga försvarsgrenar) 1.000.000 SEK



Externt/internt trådnät för MASS 100.000 SEK

Installation

Installation och driftsättning av ny

Förmedlingsutrustning och

avinstallation av vx420 20.000 SEK

Installation av 2 st RL hopp 20.000 SEK

Installation kraft 20.000 SEK

SUMMA NOD 741: 3.272.000 SEK

**Nod 742**

Följande materiel skall tillföras:

Förmedlingsutrustning

1 st ny vx 500 med bestyckning 330.000 SEK

Kabel med gräv- och läggingskostnad

Fiberkabel Pjäs1-Pjäs3 med gräv,

läggnings- och inmätningkostnader. 200.000 SEK

Fiberkabelläggning alt. 1 eller 2. 2.500.000 SEK

Installation

Ändrad riktning och ominstallation

Av befintligt RL hopp. 30.000 SEK

Installation och driftsättning av

Förmedlingsutrustning. 10.000 SEK

SUMMA NOD 742 3.070.000 SEK

**Nod 743**

Följande materiel skall tillföras:

**Etapp 1**

Förmedlingsutrustning

5 st små växelskåp 105.000 SEK

6 st nya vx 500 med bestyckning 2.000.000 SEK

Transmissionsutrustning

8 st systemledningar med KF15 materiel 160.000 SEK

Miljöskåp typ AP (2-3 st)

Kostnad Miljöskåp ??? SEK

Installation 20.000 SEK

Kraftförsörjning

5 st 48V kraftutrustningar 400.000 SEK

Kabel med gräv- och läggingskostnad

Svetsning och inmätning av fiberskarvar 40.000 SEK

Fortifikatoriska kostnader

U20 och Batt FÅ 30.000 SEK

Installation

Installation förmedlingsutrustning 40.000 SEK

Installation transmissionsutrustning 20.000 SEK

Installation kraft 20.000 SEK

Driftsättning 20.000 SEK

SUMMA NOD 743 ETAPP1 2.855.000 SEK





**Etapp 2/3**

Förmedlingsutrustning

|                                 |           |     |
|---------------------------------|-----------|-----|
| 3/4 st små växelskåp            | 83.000    | SEK |
| 4 st nya vx 500 med bestyckning | 1.350.000 | SEK |

Transmissionsutrustning

|  |        |     |
|--|--------|-----|
| 4 st systemledningar med KF15 materiel | 80.000 | SEK |
| 1 st mellanförstärkare typ KF15        | 20.000 | SEK |

Kraftförsörjning

|                            |        |     |
|----------------------------|--------|-----|
| 2 st 48V kraftutrustningar | 12.000 | SEK |
|----------------------------|--------|-----|

Kabel med gräv- och läggningkostnad

|   |         |     |
|---|---------|-----|
| Extern trådnät Trelge                               | 30.000  | SEK |
| Fiberkabel Muhkomp/FMR-Kfkom FD                     |         |     |
| Ledningsplats med grävning, läggning och landfästen | 350.000 | SEK |

Fortifikatoriska kostnader

|            |        |     |
|------------|--------|-----|
| Stabsplats | 10.000 | SEK |
| Utb.       | 10.000 | SEK |

Installation

|  |        |     |
|--|--------|-----|
| Installation förmedlingsutrustning   | 20.000 | SEK |
| Installation transmissionsutrustning                                       | 10.000 | SEK |
| Installation kraft   | 20.000 | SEK |
| Installation av telefonistfunktion och TCF (flyttas från nod 740 till 743) | 10.000 | SEK |
| Dokumentation  | 60.000 | SEK |
| Driftsättning  | 10.000 | SEK |

SUMMA NOD 743 ETAPP 2/3                      2.183.000                      SEK



## 15.20 Gotlandskabeln

### Bakgrund

Avsikten var att ta fram beslutsunderlag och komma med förslag till hur den av Telia planerade Gotlandskabeln på ett lämpligt sätt kan anslutas och utnyttjas av Försvarmakten. Försvarmakten har gjort den bedömningen att kabeln bör, så kustnära som möjligt, ansluta till en marin anläggning för att sedan gå vidare mot FTN/ATL. Försvaret skall kunna disponera ett fiberpar i den Televerksägda kabeln. FMV:Telekom S har bett FMV:Telekom T om hjälp för att komma med ett förslag till hur kabeln lämpligen kan ansluta mot en marin anläggning.

FMV har genomfört rekognoseringar på olika platser i skärgården.

Diskussioner har genomförts med Telia och med representanter från MKO:Muskö och MKO:Rindö.

### Möte med Telia

Fredagen den 7 maj 1999 genomfördes ett möte mellan Telia, FMV och MKO Rindö för att diskutera resultaten av rekognoseringar.

Närvarande var från Telia: Sven Häger, Jerry Eriksson och Lars Ahlström.

Från FMV: Leif Persson.

Från MKO Rindö: Mikael Pettersson.

### Landfäste Järflotta

FMV föreslog tidigt ett landfäste i Järflottaområdet eftersom kabeln av olika skäl ej tilläts läggas där Telia tidigare hade önskat.

Vid en gemensam rekognosering med deltagare från FMV, MKO Rindö fann man att en viss marin anläggning kunde vara en lämplig plats till vilken en utskarvning av kabeln kunde göras. Platsen hade egen kraftförsörjning och var lämpligt skyddad.

Från denna plats åtog sig Marinen att lägga en egen fiberkabel till en annan marin anläggning med lämpligt skydd (YG) varifrån inskarvning kunde göras i egen fiberkabel till MKO stabsplats.

### Landfäste Nynäshamn

Telia tog ett beslut om att landfästet skulle vara i Nynäshamnsområdet och fiberkabeln läggas norr om Bredarön. Ett nytt läge hade då uppstått. Tre olika alternativ diskuterades för den marina anslutningen.

**Alt.1.** Att lägga en fiberkabel från landfästet vid Nynäshamn till YG och därifrån i egen kabel till MKO stabsplats. Uppskattningen av kostnaden för detta förslag bedömdes bli dyrt och förkastades.

**Alt.2.** Lyfta en befintlig marin fiberkabel och skarva den mot Telias fiberkabel på lämplig plats. Uppskattningen av kostnaden för detta förslag bedömdes bli dyrt och förkastades.

**Alt.3.** Gotlandskabeln skarvas in i landfäste vid reningsverket alternativt vid Nynäshamns reservstation.

Ett fiberpar friställs till en aktuell skarvpunkt. Telia bedömer att kapacitet för detta finns.

Ett fiberpar friställs och skarvas mot ny marin sjökabel. Den marina sjökabeln bedöms behöva vara av storleken 1200 meter och terminera i Musköberget.

Bottenundersökning genomförs av MKO med kabelfartyget "Furusund".

Dämpningsuppgifter från Nyn. till aktuell skarvpunkt tages fram av Telia.

Dämpningsuppgifter från landfästet i Musköberget till KK Container framtages av MKO.

Telia kostnadsberäknar arbetet med att lägga den marina sjökabeln och göra aktuella skarvar.



### Möte med MKO Muskö

Fredagen den 21 maj 1999 genomfördes en rekognosering för en alternativ anslutning av Gotlandskabeln till MKO stabsplats.

Närvarande var från FMV: Leif Persson.

Från MKO Muskö: Hans Thulevall.

Rekognoseringen resulterade i tre olika förslag till lösning som presenterades för Telia.

### Sammanfattning

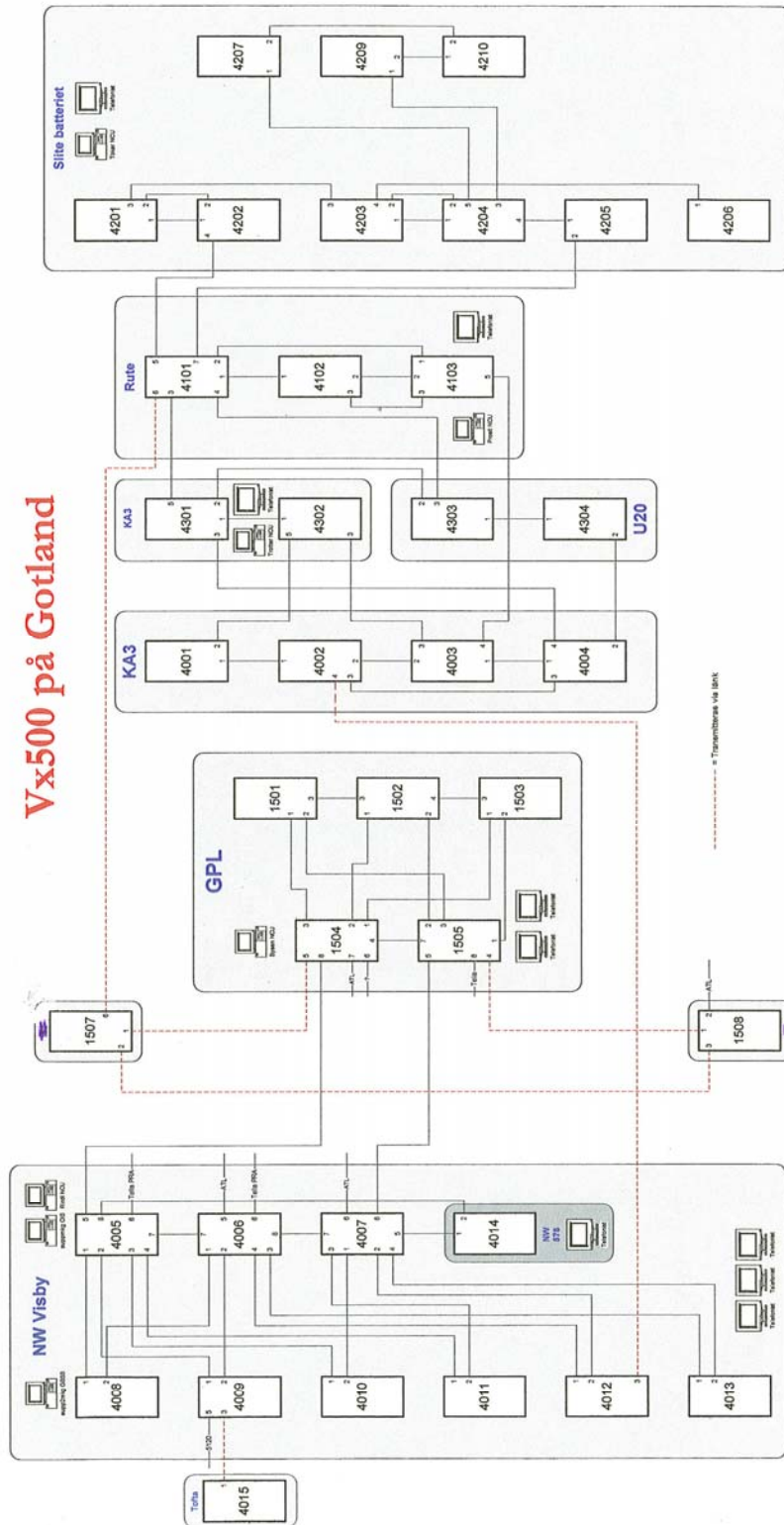
Alternativ 1 som presenterades vid mötet mellan FMV och MKO Muskö den 21 maj 1999 bedömdes som den tekniskt sett bästa lösningen och kommer att vara det alternativ som förordas.

FMV kommer att gå igenom kostnadsaspekten tillsammans med Telia. Ett möte föreslogs även internt mellan Telekom S och Telekom T rörande hur stor del av kostnaden som rimligen kan belasta marina projekt.

Detaljerna om hur slutbetänkandet och den slutliga kabeldragningen och anslutningen realiserades finns att studera i en rapport med beteckningen Elektro H15670:541/99 daterad 1999-05-31.

Den slutliga överenskommelsen om dragningen framgår av skrivelsen med beteckning ELEKTRO H 12 825:365/99 daterad 1999-09-01.

15.21 Vx 500 systemet på Gotland, sammanfattning



Vx500 på Gotland



## 16. PROBLEMMOMRÅDEN

### 16.1 Allmänt

Det har varit en hel del problem under årens gång. En del av dessa har varit små medan andra har blivit väldigt prestigefyllda. Samarbetet med våra leverantörer har alltid varit mycket gått men ibland har diskussionernas vågor gått höga. Jag har försökt att minnas och sammanställa de områden som jag minns bäst. Ibland har jag varit tvungen att stoppa vissa utbetalningar för att jag har ansett leveranserna vara bristfälliga eller helt enkelt icke godkända.

### 16.2 Analog internlinje

En av de telefongränsytor som specificerats var analog internlinje. Detta var en av televerksgränssytor med D2R signalering. I MTN specifikationen var det ett skalkrav att denna gränssyta skulle vara typgodkänd av Telestyrelsen.

I specifikationen för Marinens Telenät ingår "Interface 12", section 5.4.1, "D2R signalling".

I punkt 74 i underlaget till ett antal progressmöten, har diskuterats om en funktion skall utvecklas av Alcatel eller FMV få kompensation för om funktionen kan utgå. FMV har då meddelat att vi kan avstå från funktionen mot av FMV bedömd skälig ersättning. Alcatel kom med ett bud vid förhandlingsmötet den 3 mars 1994.

Med detta som underlag kräver FMV i en skrivelse, med beteckningen Elektro M958:5548/94, att funktionen införs snarast då Alcatel redan fått betalt för denna funktion. En tidsplan för införandet emotser FMV senast den 5 april 1994.

Svein Jahr som var ansvarig hos Alcatel hade sina erfarenheter av MTN mer knutna till det utvecklingsarbete som Alcatel som leverantör utförde än till operativa lösningar. Svein kommer speciellt ihåg sin frustration då han upptäckte att Alcatel hade negligerat kravet på att analog internlinje skulle vara typgodkänd av Telestyrelsen. I en något stressad vardag tog Alcatel det närmast för givet att Telestyrelsen bara var fokuserad på externa gränssytor i förbindelse med anslutning till det offentliga nätet. Alcatel hade en intern analoglinje som tillfredsställde den Norska myndigheten (Post och Teletilsynet) men inte den Svenska Post och Telestyrelsen.

Den första leveransen av MTN materiel blev därför avvisad i sin helhet på grund av avsaknad av typgodkännande. Alcatel igångsatte ett intensivt arbete för att få gränssytan svensk analoglinje godkänd så fort som möjligt.

Per Helmersson på labbet (Com Lab) i Stockholm var en mycket sympatisk person som bidrog till att testen blev genomförd på ett snabbt och bra sätt. Det blev likväl leveransförsening och böter på Alcatels första leverans, men Alcatel förbättrade sin leveransprecision allteftersom.

### 16.3 SW uppgradering av P7/P8

Beställningen av sw uppgraderingen av signaleringssystemet P7/P8 var behäftat med mycket diskussioner och specificering av kraven. De väsentliga kraven var att gränssnitten skulle uppfylla kraven i svensk standard och att det skulle inkludera typgodkännande av statens telenämnd i Sverige. Våra vänner i Norge kämpade länge innan typgodkännandet var avklarat.

### 16.4 Typgodkännande av vx 500

Telestyrelsen har typgodkänt vx500 och tilldelat ett registreringsbevis med registreringsnummer 92112630 och diarienummer HK 92-9919.

Godkännandet har genomförts i ett antal etapper med delgodkännanden.

Följande delgodkännanden har genomförts innan växeln har typgodkänts helt.

Provningsrapport godkänd 92-06-15 av Per Helmersson (VAp 6892276).

Provningsrapport godkänd 92-12-09 av Per Helmersson (VAp 6892292).

Provningsrapport godkänd 93-01-11 av Per Helmersson (VAp 6892292:2).

Provningsrapport godkänd efter ändringar i VAp 6892292:2 93-01-25.

Registreringsbevis för slutligt godkännande utfärdades den 20 oktober 1993 och undertecknades av Johan Särnqvist.



Registreringsnummer 92112630.  
Diarienummer HK 92-9919.  
Laboratoriechef vid testerna har varit Per Helmersson.  
Ansvarig handläggare från Alcatel har varit Svein Jahr.

#### 16.5 ISDN PRA Basic Call.

FMV beställde under 1993 en förbindelse till Muskö mot Telia avseende "ISDN PRA Basic Call".

Denna förbindelse provades under v44.

Telia kopplade upp förbindelsen mot Örby ISDN station och Magnus Nyman från MTC försökte få fart på den men misslyckades.

Kontakt togs med Telia som kopplade upp en modemförbindelse med Muskö "NCU" och kontrollerade vad som hade gått snett. Kontaktpersoner på Telia var Stefan Elgelid, Roy Linder, Tony och Classe. Eftersom ingenting hände från Telias sida skrev FMV en rapport till Telia AB den 16 november 1993 med beteckningen ELEKTRO M958:35875.

Rubriken var "Funktionsfel vid ISDN anslutning".

Vi talade om att vi beställt ISDN abonnemang "Telia Access Multi" för bl a marinens anläggningar på Muskö och att växeln var registrerad och godkänd av Telestyrelsen bl a för ISDN primäraccess.

Trafiken över abonnemanget fungerade över huvud taget inte. Enligt våra undersökningar berodde detta på att Telia inte uppfyllde SS-ETS 300 102-1, närmare bestämt punkt 4.5.24 i denna standard. Det tycktes vara så att Telias ISDN nät inte klarar att parametern "Class" i oktett 3 anges som "Singel interface", trots att detta är tillåtet enligt SS-ETS 300 102-1 och att Telia inte reserverat sig på denna punkt i dokumentet LZBA 50706/0, "Swedish Telecom ISDN Specification".

Av en gammal specifikation för ISDN fältprov, Tvt M/SD 1056-1258, framgår att provnätet inte stödde värdet "Singel interface" för parametern "Class" – se punkt 4.5.23.

Att så skulle vara fallet även för den kommersiellt lanserade tjänsten framgår emellertid ingenstans.

Vi frågade om Telia kommer att korrigera protokollet i sin ISDN station för att uppfylla svensk standard eller om Telia bekostar ändringen av vår växel för att passa mot ISDN stationen trots dess avvikelse från standard.

Vi bad om ett svar före 1993-12-01.

Skrivelsen gick till Telestyrelsen (avsedd för Teknisk Direktör Johan Särnquist), Telia Megacom AB (avsedd för L-Å Westerling) och till Telia AB Nättjänster (avsedd för Rolf W Hassel).

Vi fick ett svar, som föranledde förtydliganden, kommentarer och förslag enligt skrivelse daterad 1993-12-22 med beteckningen ELEKTRO M958:36902.

I vårt förra brev sägs inte att dokument LZBA 50706/0, "Swedish telecom ISDN Specification" är svensk standard. Den svenska standard som vi hänvisar till är SS-ETS 300 102-1. (För övrigt är det inte Telestyrelsen som publicerar svensk standard, utan SIS).

Vi har uppfattat att LZBA 50706 skall ses som ett rådgivande dokument. Det torde inte ha någon formell status relativt Telestyrelsens föreskrifter (tidigare STNFS) eller svensk standard. Eftersom dokumentet i förordet sägs definiera Telias ISDN implementering tyckte vi ändå, som framgår av vårt förra brev, att det var nämnvärt att dokumentet inte ens antyder någon avvikelse från svensk standard i aktuellt avseende.

FMV är givetvis medvetna om att STNFS 1992:21 hänvisar till SS-ETS 300 156 (NET 5) för krav på abonnentutrustning som avses anslutas till PRA i det svenska allmänna telenätet, dvs Telia Access Multi.

Vi har därför av vår leverantör (Alcatel) krävt att växeln skall vara provad och Tsn registrerad enligt dessa bestämmelser. Telestyrelsens registreringsbevis daterat 1993-10-20 visar att detta krav är uppfyllt.

Ändå fungerar inte anslutning av växeln till Telia Access Multi.

Vi tyckte att vi själva liksom vår leverantör gjort vad som rimligen kan begäras av oss.

Att det ändå inte fungerar synes bero på att Telia Access Multi inte uppfyller tillämplig standard.



Telia anger i sitt brev att Telia inte kommer att korrigera protokollet "eftersom svensk standard uppfylls".

Det framgår inte vilken standard som därmed avses. NET 5 är ju en specifikation av kraven på en terminalutrustning för anslutning till ISDN, mot vilken implementeringen i t ex en abonnentväxel kan provas. Såvitt vi förstår är NET 5 inte tillämplig som krav på motstående sida, nämligen det publika nätet. SS-ETS 300 102-1 torde däremot vara tillämplig även för nätet, som vi hävdade i vårt förra brev. FMV vidhåller att Telia Access Multi avviker från denna standard, varför det enligt vår mening bör åvila Telia att svara för erforderliga åtgärder. Det verkar inte rimligt att FMV som kund skall behöva genomföra något "trial-and-error förfarande" för att få en Tsn registrerad växel att fungera på avsett sätt mot det allmänna telenätet.

Eftersom detta uppenbarligen inte var en trivial fråga och den dessutom torde ha principiellt intresse, föreslog vi ett sammanträde för att diskutera fortsatt hantering.

Enligt underhandsdiskussioner önskade Telia i ett första sammanträde träffa kunden, FMV, utan deltagande från Telestyrelsen, vilket annars planerades.

Ett sådant första möte hölls därför måndagen den 24 januari 1994 kl 13.00 i Farsta, enligt överenskommelse mellan Bengt Estmalm, Telia, och Mats Lindhe', FMV.

Från Telia deltog Bengt Estmalm och Alf Heidermark, NUF, samt Per Hemrin, NS.

Från FMV deltog representanter från Telekom 2 och Telekom 7.

Mötet blev kort, eftersom Bengt Estmalm tog udden av det hela genom att berätta följande: Telia har nu svängt i sin bedömning och lagt en "begäran om ändring" hos Telia Research. Så snart denna begäran besvarats (resurser avdelats för att göra jobbet) kommer Telia att tillskriva oss (FMV) med besked om när ändringen förväntas vara genomförd. Allt tyder på att det blir klart senast efter sommaren i år (94).

Om det blir så, är det inga bekymmer för MTN. Vi kan då lugnt avvakta att Telia meddelar att man uppfyller svensk standard även på denna punkt – sedan får väl taxefrågorna mm avgöra om ISDN anslutningen skall utnyttjas.

I någon mån tycks Telia ha tagit detta steg på lite fel grunder. Man hänvisade till risken för att råka ut för problem med andra växeltyper från Alcatel (och andra stora tillverkare), eftersom man fått veta att aktuell växel är en Alcatel produkt. Man tycks inte klar över att Alcatel Telecom Norway knappast kan anses ha någon ledande roll inom Alcatels ISDN utveckling eller vara typiskt för vad multinationella storföretag kan väntas göra.

Vi ansträngde oss inte för att försöka ge någon annan bild.

Mot denna bakgrund är det förmodligen "over-kill" att driva principfrågan vidare, tillsammans med Telestyrelsen. Även om det vore intressant med tanke på ev framtida liknande problem. Vi kommer att berätta för Johan Särnquist, Tsn, vad som hänt, så får det visa sig om han tycker att det finns skäl att gå till botten med ansvarsfrågan.

Numera fungerar vx 500 alldeles förträffligt mot Telias nät.



### 16.6 Märkning av kablage.

Leveransanmärkning 1993-11-01 till John Harald Bergheim Alcatel.

Då kvalitén på leveranserna från Alcatel blivit bättre efter alla anmärkningar som FMV gjort under hösten, vintern och våren -92/93, har FMV inte varit och handgripligt kontrollerat leveranserna efter maj -93.

Den 18 oktober besökte FMV MFD/SUB för att några frågor hade ställts till mig från förrådet i ett annat ärende. Vid en mycket översiktlig kontroll vad som fanns i lager av Alcatel levererad utrustning kunde jag konstatera följande:

Kablar skall enligt överenskommelse levereras märkta, och förpackade individuellt i plastpåse eller låda med ytterhöljet märkt med FMV-nummer.

|              |                     |   |
|--------------|---------------------|---|
| F5910-000906 | Kabel DL8           | Var förpackade i låda med 5 stycken kablar i varje som <b>ej</b> var individuellt förpackade i påse.  |
| F5910-000905 | Kabel ACL           | Var förpackade i låda med 5 stycken kablar i varje som <b>ej</b> var individuellt förpackade i påse.  |
| M1814-850020 | Koaxkabel<br>NSU 5M | Var förpackade i låda med 10 stycken kablar i varje som <b>ej</b> var individuellt förpackade i påse.   |
| M1812-581310 | Kabel AMC           | Var förpackade i låda med 5 stycken kablar i varje som <b>ej</b> var individuellt förpackade i påse.  |
| M1812-581010 | KabelTfnist         | Kabeln (739 35017 2150) var märkt med F5910-000913 men däremot låda och den plastpåse som den var individuellt packad i var också märkt med F5910-000913. Båda numren är i och för sig samma typ av kabel men varför denna förvirring? Slutsats, kabeln=rättmärkt, låda och påse=felmärkta. |
| M1812-580010 | Kabel AL            | Märkningen med FMV-nummer var påklistrad, detta är en anmärkning som jag gjort tidigare och då sagt att det måste vara gjort av några klantiga amatörer, (de finns visst fortfarande kvar).   |
| M1812-581610 | Kabel Talsvar       |   |

Se punkt 8 i rapporten som skrevs 93-04-13.

Det som gäller samtliga kablar är att märkningen med Alcatel-nummer ex. 739 35017 2150 verkar OK, men FMV-nummret är tydligen skrivet med en vanlig skrivmaskin, så numret försvinner om man drar med fingret över numret några gånger.

### 16.7 Övervakningsfunktionen NCC.

FMV har erhållit leverans av GSS system, som ingår i den av FMV köpta hierarkiska nätövervakningsfunktionen. FMV har specificerat tre nivåer av övervakningsfunktioner, lokalt, regionalt och hela nätet (NCC).

Vid kontroll visade det sig att nätövervakningen ej fungerar från NCC funktionen. Enbart behörighet till kontroll över den lokala regionen (RCC) fungerade.

När jag påtalade detta för Alcatel fick jag till svar att FMV inte hade köpt NCC funktionen.

Jag blev mycket frustrerad av detta besked eftersom jag visste att detta särskilt hade behandlats på FMV:s spec.möten på Tjockö och att jag själv var den som sammanställde kraven på övervakningsfunktionerna.

Jag tog med mig samtliga specifikationer angående anbudsfrågan och Alcatels svar på dessa hem och studerade dem under en hel helg till dess jag fann vad jag sökte. Därefter satte jag ihop en mycket beskrivelse till Alcatel som jag bad min Avdelningschef Göran Kilström underteckna. Göran mildrade skrivelsen betydligt innan hann skrev under.





I skrivelsen med beteckningen Elektro M39:14213/94 daterad 2/11 1994 konstaterades följande. FMV hade studerat aktuell upphandlingsspecifikation, Alcatels tekniska anbud och den kommersiella delen av Alcatels Proposal för MTN.

Det är enligt FMV mening ingen tvekan om att MTN systemet som FMV köpt och Alcatel skall leverera innehåller en funktion som avser övervakning av hela nätet.

Denna nivå kallas av Alcatel NCC.

FMV refererar till följande dokument:

-Alcatels Proposal Part 2 Technical Part. Se Article 3 Section 7 avsnitt 4.5.

-Alcatels Proposal Part 1 Commercial Part. Avsnitt 2.2.8 Item 8.

-Den gällande kravspecifikationen där Alcatels MTN System Description med beteckningen RFP:FMV 72820-90-173-27 integrerades.

Detta dokument är en systembeskrivning av vad Alcatel offererade i anbudet för MTN. Se särskilt avsnitt 6. MTN Network Control System.

För att övervakningen av hela nätet skall fungera och för att FMV skall kunna verifiera alla funktioner måste mjukvaran (motsv) för den tredje nivån (NCC) snarast matas in i systemet.

FMV emotser ett möte där vi snarast möjligt kommer till beslut om när detta kan ske.

Innan detta har skett anser FMV inte leveransen av GSS vara godtagbar och betraktar leveransen tills vidare som avvisad. Därmed utbetalas inte heller någon av Alcatels fakturor.

FMV emotser en bekräftelse på att detta brev (tillika fax) emottagits.

FMV emotser även ett utkast till protokoll över mötet den 25 oktober 1994.

Det tog tre dagar innan Alcatels svar kom. Det löd "**Vi levererar så fort vi hinner**".

#### 16.8 Tullavgifter och momskostnader

Försvarets Materielverk (FMV) har vid ett flertal tillfällen drabbats av fakturor för transporter där moms och tullavgifter har debiterats på felaktiga grunder.

Den senaste tullräkningen är 9501090774 (16695 SEK) med Tullidnr. DHL 4602161:1. Enligt uppgift har ytterligare en tullräkning 9520519001 (149 SEK) inkommit som jag ännu ej sett.

FMV har upphandlat materiel från Alcatel Telecom i Norge under ett stort antal år.

På denna materiel, oftast kretskort och disketter, upptäcks felaktigheter som är att härröra som garantireparationer och uppdatering av felaktigheter i mjukvaran.

Denna materiel sänds från Sverige till Norge för åtgärd och skall efter åtgärd återsändas till Sverige.

FMV har talat med Generaltullstyrelsen, Tullkammaren i Karlshamn och DHL i ärendet.

För dessa transporter är Generaltullstyrelsen, Tullkammaren i Karlshamn och FMV helt överrens om att det inte skall utgå vare sig tullavgift eller momspåslag.

Vid försändelserna skall det bli klart framgå vem som är ägare av materielen och vem som är mottagare av försändelsen.

Det är i samtliga fall FMV som är ägaren. De flesta problemen har uppstått vid försändelse till MTSC i Marinkommando Syd.

FMV:s uppfattning är att DHL vid dessa tillfällen kan ha utgått från att MKS är ägare. MKS kan efter förfrågan från DHL varit i den tro att de är ägare av materielen och bett DHL hantera ärendet vad avser tullaspekter. DHL har då hanterat ärendet så att tullavgifter och moms pålagts.

För att få ärendet ur världen har FMV betalat aktuella moms- och tullavgifter.

Enligt överrenskommelse med Tullkammaren kommer tullavgifterna att återbetalas efter omtulltaxering av varorna, vilket FMV är tacksam för.

FMV anser att Speditionsfirman DHL vid ett flertal tillfällen har visat klar brist i insikt om vad detta är för varor och hur transporten av dessa skall hanteras.



FMV rekommenderar fortsättningsvis att anlita följande firmor

Vid yttransport                      NORDISK TRANSPORT  
Box 22 Alnabru  
N-0614 Oslo 6  
Tel. 02 308 355

Vid flygtransport                    MSAS CARGO INTL A/S  
Lilleakersveien 6G  
N-0216 Oslo 2  
Tel. 22 509 790

Jag har i en skrivelse med beteckningen Elektro 23420:9660/95 och daterad 13/6-95 tillsänt berörda personer, myndigheter, leverantörer och förband aktuell information.

FMV hoppas att detta ärende nu är avklarat och att den irritation som skrivelser i ärendet försakat ett antal personer och myndigheter kan läggas till handlingarna.

#### 16.9 Special Subscriber Set

I en skrivelse med beteckningen Elektro M958:4529/94 daterad 1994-02-28 påtalar FMV att utrustningen SSS ej fungerar enligt spec.

Enligt specifikationen för Marinens Telenät, MTN, "Elektro M39:18890/91 Rev.1 1991-10-17", finns en utrustning som heter "Special Subscriber Set", SSS. Enligt punkt 3.2 i Alcatels beskrivning av MTN som finns med i beställningsspecifikationen för MTN definieras utrustningen SSS som DFS N6 PTT.

De funktioner som krävs enligt specifikationen section 3 punkt 6, samt Alcatels beskrivning av MTN punkt 5.7 och punkt 7 skall uppfyllas. Försvarets Materielverk, FMV har under flera progressmöten anmärkt på att de digitala telefonapparaterna DFS/PTT och DFS/PTT/TA ej fungerar enligt specifikationen.

Alcatel har nu översänt en offert med nr. FS-742/94, för uppgradering av de 400 DFS telefonerna så att de skall uppfylla de krav som står i specifikationen av MTN. Det enda nya i offerten är att en fotpedal för "push to talk" funktionen skulle levereras till samtliga levererade apparater.

Försvarets Materielverk hävdar att specifikationen skall uppfyllas och åtgärder skall vidtas för att utrustningen "Special Subscriber Set", tillika DFS/PTT och DFS/PTT/TA skall uppfylla kraven.

Cirka 350 av dessa apparater sändes till Alcatel för garantireparationer av störningar på ljudkvaliteten.

#### 16.10 Parameterändring från befintlig standard Problem

Vid nedkoppling av ACL förbindelser med signaleringssystemet Swed-PABX-sign är tiden för release satt till 15 sek. Det innebär att en abonnentledning mot Telias nät "hålls i karantän" 15 sek efter varje samtal, innan ledningen görs tillgänglig för utgående trafik. Detta upplevs som mycket störande av användaren.

#### Bakgrund

Den nuvarande funktionen är i enlighet med svensk Standard SS 636324 och SS 636325. I punkt 5.3.10.4 respektive 5.3.7 specificeras villkor för nedkoppling och förnyad uppkoppling.

Här framgår att man skall vänta minst 12 sekunder efter egen slutsignal innan linjen utnyttjas för avgående anrop, när man inte detekterar polväxling.

Kravet är implementerat i Alcatels signaleringssystem Swedish-PABX-sign genom ovan nämnda nominellt 15 sek långa "karantän".

Vidare framgår i svensk standard att man skall vänta minst 1 sekund i de fall polväxling detekteras (vilket gör att man säkert vet att samtal blivit nedkopplat).



Detta är genomfört i Alcatels signaleringssystem Swedish-tel-net-sign.

I standarderna framgår också att kortare "karenstid" än 12 sekunder kan accepteras i vissa fall, då man på andra sätt undviker ny beläggning av ledningen innan nedkoppling verkligen skett (fall b enl. de båda standarderna) eller har ordnat så att det är möjligt att manuellt följa förloppet (fall a).

FMV bedömer att Televäxel 500 vanligen används med signaleringssystemet Swedish-PABX-sign endast då förhållandena kan jämföras med de som beskrivs i fallen a och b i de båda standarderna. Det kan därför accepteras att "karenstiden" sänks till c:a 2 sekunder med hänvisning till a-fallet, där 1-2 sekunders fördröjd indikering krävs.

Det finns enstaka trafikfall, där man löper risk att anknytning gör ny beläggning mot en linje som ännu inte är nedkopplad. Sådana trafikfall förekommer redan om 12 sekunders gränsen i SS 636325 tillämpas, eftersom A-abbonnentens ensidigt kan hålla kopplet åtminstone 90 sekunder. Förekomsten av sådana fall och besväret som de orsakar, bedöms inte bli signifikant större genom sänkningen av den angivna tiden.

#### Åtgärd

FMV önskar att parametersättningen i sign.systemet ändras till 1 sekund.

FMV accepterar att detta är en avvikelse från standard.

FMV accepterar att detta frångår typgodkänningsaspekter.

Dessa beslut finns registrerade i en FMV skrivelse med beteckningen 15670:30371/95.

#### 16.11 Leveransproblem

Den 12-13 januari 1995 besökte jag vårt förråd MFD/SUB i Ursvik med anledning av den materielleverans som var aktuell vid årsskiftet 94/95.

Efter besöket finner jag anledning att göra följande kommentarer, vilka redan har framförts per telefon till John Harald Bergheim.

1. Leveransen skall innehålla 3 uppsättningar av Solaris ver.1.1.1b.

Jag har bara funnit 2 uppsättningar, vilket överensstämmer med innehållslistorna i lådorna. Den ena i låda 12 och den andra i låda 21.

2. Mjukvaran för NSU ver.6.1 som vi pratade om på projektmötet är icke levererad. Denna sändes lämpligen så fort som möjligt till MTSC (Jan Kullving).

3. Abonnentkortet till Vx 500 skall levereras i slutna folieförpackningar. Samtliga abonnentkort i denna leverans har vid kontroll visat sig ha förpackningen brutet. Detta förhållande påtalades redan vid förra kontrollen i Kitron. Jag bedömer det som en brist i kvalitetskontrollen och förutsätter att det ej upprepas.

4. Manualerna och programvara för X-terminalen finns ej levererade. Tidigare har vi erhållit SW i fel format. Åtgärdas fortast möjligt.

5. Manualerna för matris skrivarna har levererats på franska. Manualerna skall vara på svenska eller engelska. Åtgärdas fortast möjligt.

6. Electronic Documentation är önskvärt att erhålla i samma version. Vid eventuella förändringar eller uppdateringar från er är det lämpligt att slippa konverteringar. Det mesta är levererat i Win och Win/Unix men Quark Express är levererat i Mac.

FMV önskar få Quark Express i Win. version i stället för i Mac.

Övriga frågor som har diskuterats men som fortfarande ej är åtgärdade och som därmed förorsakar besvär är följande:



7. Materielleveranser och de aktuella returerna skall skickas till de adresser som vi överenskommit om i tidigare projektmöte. Vissa leveranser har hamnat hos FMV med attention Charlotte Jimyr vilket är fel.

8. Handhavandet med Tullpapper i samband med retur försändelser har varit sådant att FMV har fakturerats kostnader som ej är relevanta. FMV förutsätter att Alcatel Telecom tar kontakt med Tullmyndigheten och reglerar dessa kostnader så fort som möjligt. Risk föreligger annars att Tullmyndigheten skickar ny faktura med kostnadspåslag.

Dokument som diskuterats och som FMV förväntar sig att Alcatel Telecom så fort som möjligt levererar är följande:

9. Protokoll för justering från senaste projektmöte (94-12-19-21 har ännu ej erhållits.

10. Den nyutgåva av Dokumentation angående Alcatel Telecoms syn på modern datakommunikation genom vx 500 som FMV blivit lovad har ännu ej levererats.

11. Den nya specen (utgåva 5) över CMT utrustningen har ännu ej levererats. FMV bedömer det vara nödvändigt att kontrollera avvikelserna mellan utgåva 4 och 5 eftersom beställningen baserar sig på de diskussioner som vi har haft och dokumentationen från utgåva 4.

12. Utkast till Uh avtal har utlovats till den 26-27 januari men ännu ej erhållits. FMV har behov av detta utkast inför vår interna diskussion angående underhållsavtal.

Övriga problem är:

13. Av den materiel som tidigare sänts till Alcatel för reparation har vi ännu ej fått tillbaka 1 st CXB kort och 1 st Dig.tfn std.

14. Funktionen Call Pick Up har vi problem med Ombord på fartygen måste samtliga telefonabonenter kunna hämta hem ett inkommande samtal. För tillfället kan endast 15 av 30 abonnenter på ett A30 kort göra detta. Kravet från abonnenterna och från kustflottan är stort. Tacksam för åtgärd så fort som möjligt.

15. FMV har enligt uppgift levererat två digitala telefoner av fel typ för modifiering. FMV accepterar att kostnaderna för att modifiera dessa två telefoner till samma standard som de övriga kan regleras som teknisk support via lämplig befintlig uppdragsedel.

FMV:s klagomål blev åtgärdade.

### **16.12 CMT apparaten.**

#### Bakgrund

Det har varit problem med inkoppling av CMT apparaten mot headset. Problemet har varit att få fram dokumentation på aktuell enhet. Att sedan få tag i det headset som skulle använts har också ställt till problem då dessa endast finns på fartygstyp "Kustkorvett GBG". Lösningen blev att använda ett likvärdigt ombyggt av KKR.V. En rapport om detta är skrivet och daterat 29/5 1996.

Problemet kan huvudsakligen uppdelas i följande punkter:

- Hur skall inkopplingen ske?
- Varför är det burkljud?
- Varför fungerar inte SM?
- Hur fås högtalarfunktion?
- Hur skall strappar ställas in?

Varje förekommande headset inom Marinen bör kunna anslutas och funktioner såsom SM mot radio skall fungera som tidigare.

Prov och försök har utförts med headset med "Skarvsladd FL9DE" samt med "Skarvsladd FL9BY". Följande har framkommit: Den kabel och headset FMV har specificerat innehåller ingen förstärkare och följaktligen strappas då CMT för dynamisk mic. Testet visar på låg talnivå in mot Vx. Om detta headset används kan inte något annat headset anslutas. Om man då ansluter det gängse headset



(FL9BY) som innehåller förstärkare strappas CMT apparaten för Elektret-mikrofon och får utnivå OK, men burkljud kommer istället. Detta beror på för låg matningsspänning/ström. Därefter har vi testat att ansluta CMT apparaten med normal "Anslutningslåda M1892-818130 Modf=1". Detta resulterar i för hög inspänning till växel varför vi föreslår dämpsats till att monteras i befintlig anslutningslåda. Detta innebär ingen modifiering av befintlig anslutningslåda och alla typer av headset kan anslutas (utom det udda som förekommer på GBG serien).

#### Diskussionsfasen

En diskussionsfas påbörjades nu med FMV, MTSC och Alcatel inblandade. Jag tog hjälp av Bo Silfverberg på MTSC och tillsammans med Per Thomas Skjulstad på Alcatel blev vi eniga om följande tekniska lösning:

1. SW i CMT-S ändras på så sätt att PTT signaler från handsettet och headsettet kan styra sändning och mottagning hos fjärrradio och inte påverka öppning och stängning av mikrofonsignalen.
2. Som en konsekvens av detta kommer en eventuell fotpedal som påkopplats AM modulen inte styra mikrofonen men bara styra sändningen/mottagningen hos fjärrradion.
3. MUTE knappen ändrar inte sin funktion.
4. MUTE LED ändrar sin funktion på så sätt att den inte påverkas av PTT signalen. Funktionen kallas "MASTER BLOCK" och styrs bara av MUTE knappen vid "toggelling" som förut.
5. Handsettet har inbyggd lokal mikrofonstyrning och kommer inte att ändra funktion i samband med denna ändring.
6. Nivåändringar görs i "GRÖN LÅDA" för anpassning mot skarvsladd FL9BY med eventuell ändrad "jumpersetting" på AM modulen.
7. Direktkoppling med FL9DE stöds inte.
8. Användarhandboksändringar bör värderas.

#### Beställningen

Vad som nu återstod var en ekonomisk uppgörelse mellan John Harald Bergheim/Torkel Falch från Alcatel och FMV. Denna skedde i två steg.

1. Danskarna som tillverkar CMT apparaten får av Alcatel i uppdrag att förändra programvaran enligt överenskommelse/eller enligt följande kriterier (bränna nytt prom). Detta nya program skall sedan verifieras av MTSC.
2. Därefter kan beställning av serie ske.

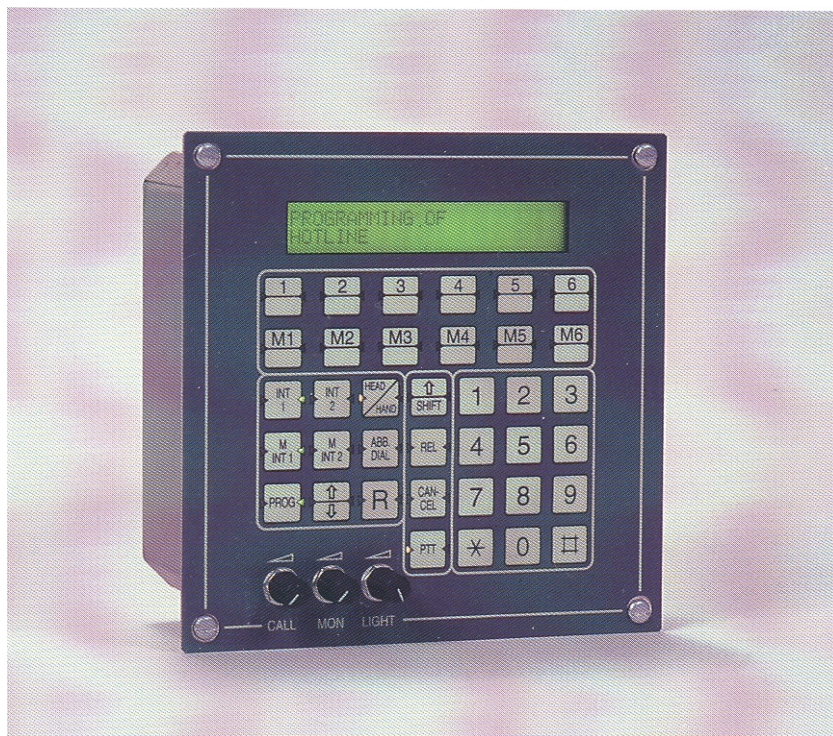
#### Spec.

- CMT ingående talkanal skall vid uppkoppling alltid vara öppen.
- CMT MUTE knapp skall påverka ingående talkanal så att vartannan tryckning blockerar/upphäver ingående talkanal. Mute lampan indikerar tillståndet.
- CMT SM funktion löses som tidigare, Röd (Common) slutning mot Blå ledare.
- CMT:s gröna ledare kommer inte i fortsättningen att anslutas.
- CMT:s ordinarie handmik. skall fungera som tidigare. Dock skall brytaren i handmicken inte påverka Mute lampan.

Följden blir att CMT apparaten därefter alltid kommer att anslutas via anslutningslåda M1892-818130 i serie med en dämpsats.

Kostnaden blev enligt nedan:

|   |             |
|---|-------------|
| Utveckling enligt överenskommen bilaga            | 175.000 NOK |
| Modifiering av existerande 105 st CMT-S apparater | 200.000 NOK |



### 16.13 Leveransk kontroll av CMT apparater.

Av olika skäl var en leveransk kontroll av CMT apparater nödvändigt att genomföra omgående. Leif Persson FMV och Wenche Wensberg Alcatel tog därför ett beslut om genomförandet med beteckningen 21821:43447/95 daterat den 19 december 1995.

Minst två (2) CMT apparater av B/C modell inkopplade mot vx 500 och radiostationer på lämpligt sätt (motsvarande som förevisades under tidigare progressmöte) så att en fullständig acceptance test kan genomföras och som visar att samtliga funktioner är OK.

Alcatels fullständiga testfunktionsdokument både den som testar gentemot aktuell specifikation och den som Alcatel använder vid test gentemot underleverantörer förelades FMV vid leveransk kontrollen.

- Provningsföreskrift för Alcatel egen kontroll
- Provrappport (miljö exkl. elmiljö) nr 3644
- Dokument som bekräftar att förnyad EMC mätning enligt specifikationen kommer att utföras 96-01-09 vid Tele Danmark
- Declaration of conformity från Alcatel underleverantör

Av dokumenten framgår att Alcatel har genomfört kontroll av materielen med godkänt resultat.

Leveransk kontrollen genomfördes med två B/C modeller av CMT apparaterna.

Det av FMV levererade headset med kopplingsbox som skall ingå i systemprovet kunde ej användas. Orsaken var att dessa befann sig hos underleverantören för slutlig leveranstest mellan Alcatel och deras underleverantör.

Vidare var leveransen av det headset som skall ingå i leveransen försenad.

Ett liknande headset användes vid leveransk kontrollen.

FMV accepterade leveransen av CMT apparaterna under förutsättning att restpunkterna enligt nedan åtgärdades.

- Anvisning om förfarande vid programmering av funktionstangenter skall tillföras i User`s guide samt i programmeringsanvisningar för NCU.
- Protokoll med resultatet av förnyade störningsmätningar (både egenstörningar och störningar utifrån) på serieleveransen (C-modellen), skall tillställas FMV senast 12 jan. 1996. Om dessa protokoll visar att materielen uppfyller ställda krav godtar FMV leveransen vad avser störmätningarna.



- Alcatel garanterar att samtliga krav och funktioner överensstämmer med vad som sägs i krav/produktspecifikationen.
- Alcatel garanterar att samtliga störningsmätningar är genomförda före den 10 januari 1996 och protokoll levererade till FMV senast den 12 januari 1996.
- Alcatel garanterar vidare att aktuella handset ingående i leveransen skall vara levererade till FMV senast den 12 januari 1996 tillsammans med den materiel som FMV har ställt till förfogande.

Om aktuella protokoll ej finns tillgängliga senast 12 januari 1996 eller uppvisar att materielen ej uppfyller kraven i specifikationen kommer FMV att anse leveransen ej godkänd och avvisa och returnera levererad materiel. Kostnaderna åvilar Alcatel Telecom. Garantitiden skall börja löpa först från den dag då FMV har erhållit godkänd leverans (se ovanstående punkter).

#### **16.14 KA 12/80 problem.**

##### Synkproblem.

Fel i e-prom kort alternativt i switchprogramvaran. Förmodligen fel i vx SW. Alcatel arbetar med felet. Förlorar vi en 2Mb synkreferens måste vi kunna ta bort referensen och köra utan.

##### Startproblem.

Vid uppstart spökar ibland informationen om vad som finns på växelportarna. Det definieras som om det fanns växelportar och muxar på vissa portar fastän detta inte är aktuellt.

##### Printerproblem.

Printrar låser ibland systemet i 30 minuter.

##### Olika releaser.

Det har hittills varit 8 olika programreleaser på uppgraderingen av KA12/80 från gen.12 till gen.14D. Missnöjet är stort. Åtgärder måste vidtagas för att snarast lösa problemen annars kommer förslag upp att ta tillbaka funktionerna till gen.12. Om så skulle ske kommer Alcatel att tappa mycket förtroende hos användarna.

Detaljproblemen behandlas under avsnitt 16.16 Oklarheter med program release 14D.

#### **16.15 Masam, C77**

##### **Allmänt**

Under hösten 1989 uppstod felaktigheter på STK utrustningen i 77.e basbataljonen av liknande art som tidigare observerats i 12/80. ÖrlbO kontaktade då FMV och Telub som vid ett studiebesök avseende underhållsdokumentation fick tillfälle att studera problemet närmare. Ytterligare problem har observerats under arbetet med framtagning av underhållsdokumentationen.

##### **Programvarufel**

Fel finns i routingsystemet vid anrop mot gruppnummer (samma som tidigare funnits i 12/80). Felet orsakar för närvarande inget problem eftersom gruppnummer endast används i växeln i huvudanläggningen. Om ändringar görs i framtiden, vilket är troligt, så att gruppnummer finns i flera växlar kan det bli ett påtagligt problem. Bland annat kommer SPD disketter för "reservdrift" med en av växlarna utslagen att tas fram vid uh dokumentarbetet. Gruppnummer kommer då att finnas i 2 växlar vilket kan ställa till problem.

I semipermanenta data SPD observerades i december 1989 fel i Operator Handling. FMA kunde inte anropas med gruppnummret (90). Det berodde på att data i linjegrupp 912 hade "illegal status" pga att linjegrupsmedlem saknades.

Felet är av samma art som observerades i 12/80 under hösten 1987 och har sin grund i den systemprogramvara som användes då. Har det väl blivit infört på SPD disketten hjälper det inte att nyare systemprogram används. Felet åtgärdades provisoriskt så att FMA gick att använda.

I samband med att problemet enligt ovan åtgärdades provisoriskt accelerade troligen grundproblemet ytterligare så att det inte längre var möjligt att uppdatera SDS katalogen i Subscriber Handling. En



diskett med felaktiga data har skickats till STK för att få hjälp med problemet. Problemet upptäcktes i mars 1990 när arbetet med uh dokumentationen inleddes.

Ett antal avvikelser mellan abonnentdatalistor och data i systemet upptäcktes också vilket redovisas under punkten abonnentavvikelser.

### Abbonentavvikelser

Under denna punkt redovisas fel som mer är att betrakta som avvikelser och kan ha uppkommit av flera olika skäl. Huvudskälet är troligen att ändringar införts i systemet medan abonnentlistorna inte blivit uppdaterade.

Den allvarligaste avvikelserna är att signalsystemet på ATN anknötningar i grupp (15) är inställt på SWED-TEL (polväxling vid B-svar). På anknötningarna har Televerket installerat överdrag som **inte** förmedlar polväxling vilket medför att förbindelserna kopplades ned efter 1 minut.

Signalsystemet skall vara SWED\_PABX\_SIGN vilket också anges i abonnentdatalistorna men av någon anledning är det fel i SPD data.

I nummerplan (NUP) är Nr 865 angivet som normalanknytning när det skall vara Conference. Conference 865 fungerar inte heller.

Abbonent 225 (DT80) saknar ID-CODE samt kortnummer på knapp 14 och 15.

Hotline är felinställt för abonnent 298, 332 och 333.

Följande abonnenter är flyttade till nya kanaler i Mux men inte införda i abonnentdatalistor.

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 220 | 246 | 307 | 340 |
| 221 | 249 | 337 |     |
| 222 | 252 | 338 |     |
| 223 | 253 | 339 |     |

FMA (ab 90) har inte rätt key/keyhole.

Ab 225 har fel Class of servicegroup.

Ett flertal abonnenter saknar eller har felaktig Symbolisk Info. Detta är ett känt problem som beror på att systemet inte kan hantera SY-INFO när abonnenter gör reaffiliation (flyttning) inom systemet.

### Hårdvarufel

Tre ATN anknötningar i Mux 3 fungerar ej för utgående trafik. Felet berodde på att ett av kanalkorten var trasigt och påverkade de övriga två så att dessa inte heller fungerade.

#### Övriga fel

ATN anknötning xxx03 har ett mycket kraftigt jordbrum som gör att växeln inte alltid accepterar kopplingstenen och förbindelsen genomkopplas inte.

ATN anknötning xxx63 är helt ur funktion. Ingen kopplingsten vid slingslutning.

RG larm från Mux är inte ansluten till larmlampor i stativtoppen och larmenhet för FÖ utrustning.

Abbonentmätningssystemet i STK utrustningen detekterar jordfel på ett stort antal ledningar (resistans till jord < 40 kohm). Orsaken till detta bör undersökas då 40 kohm mellan ledare och jord är ett mycket dåligt värde.

Registreringsläget för STK utrustningen i utförandet för fast anläggning är oklart. Vissa enheter (Ue) är inte registrerade medan andra verkar ha felaktiga F-beteckningar och benämningar. På grund av dessa omständigheter samt i viss mån oklara ansvarsförhållanden har myndigheten inte infört något av STK utrustningen i utrustningslistorna för anläggningen.





### Sammanfattning/förslag till åtgärd

Samtliga punkter under Hårdvarufel och Abonntdataavvikelser utom den sista är åtgärdade i samband med Uh dokumentarbetet. För att undvika liknande problem i framtiden påskyndas införandet av "Regler för databärare och dokumentation för programvara" som innefattar både systemprogramvara och kataloguppgifter (SPD programvara). Vidare behövs underhållsstyrande dokument (uhtabell UHP-M) liknande 12/80 för materielens framtida vidmakthållande och även inarbetning i Ue systemet (RUM).

När det gäller punkten SY-INFO kommer rättning att levereras till 12/80 systemet från STK. Denna rättning har större prioritet att införas på C77 varför STK behöver tryckas på så att även denna anläggning kommer med. Felet angående routingsystemet bör rimligtvis också åtgärdas av STK för att ge handlingsfrihet vid framtida abonnentdataändringar.

De första fyra felen under "övrige fel" åtgärdas genom ÖrlbO försorg eventuellt med stöd från FMV. Registreringsläget för utrustningen måste skyndsamt utredas och felaktigheter rättas till så att den regionala förvaltningen får en rimlig möjlighet att bedriva uppföljning och underhåll.

### 16.16 Oklarheter gällande programgeneration 14D.

#### 16.16.1 Bakgrund

I ett PM med beteckningen 15670:16093/96 har FMV gjort en sammanfattning av den skriftväxling och de diskussioner som hittills förevarit angående uppgraderingen av KA 12/80, AMF bat och MASAM. Dessa system (SDS växlar) har en äldre generation av programvara (11/12/13) och kan inte kommunicera med växlar av typ 500. För att klara detta krävs en uppgradering till programgeneration 14D.

Leverans av HW och SW för uppgradering av växlar och SCU för MASAM, KA 12/80 och Amfibie genomfördes i månadsskiftet september/oktober 1995. Uppgraderingen skall innebära att dessa äldre system kommer att kunna kommunicera med MTN:s växlar av typ 500.

Före leverans till FMV skall leverantören genomföra en systemtest som skall vara dokumenterad och som i mätbara termer skall verifiera att samtliga funktioner i systemuppgraderingen är genomförda och uppfyllda.

Denna systemtest var planerad att genomföras under maj månad 1995 men kunde icke genomföras dels beroende på att mjukvaran ej var färdig, dels pga att personal i förbanden, som krävs för genomförandet ej fanns tillgänglig. Systemtesten beslöts att senareläggas och genomföras på Rosenholm och i MTSC lokaler under tiden v 33 - v 35 1995, vilket har skett.

FMV och MTSC hade ej personal för att i anslutning till Alcatels systemverifiering genomföra en kompletterande egen lokal systemverifiering, varför denna skulle genomföras senare. Orsaken till detta var att personalen var inbegripna i prioriterade driftsättningar av MTN materiel på andra orter i Sverige.

FMV systemverifiering genomfördes ungefär två veckor senare i ett inledande skede med prototypleveransen och därefter med serieleveransen. Den första rapporten från FMV är daterad 1995-11-13 och är baserad på den första verifieringen i FMV regi.

Systemverifieringen pekade på ett antal felaktiga funktioner av väsentlig art som innebar en klar försämring jämfört med vad systemet klarade av före uppgraderingen både vad avser tekniken och det operativa upprådandet. Det innebar att FMV (Leif Persson) innehöll en del av betalningen med motiveringen att SW funktionerna ej var acceptabla.

Härefter kompletterades verifieringsfasen vid en telefonkonferens från Telub i Växjö mellan FMV och Alcatel den 1 december 1995. Protokollet från detta möte är daterat 1995-12-05 och har beteckningen 15670:41832.

FMV representerades av :  
Leif Persson Telekom T  
Hans Åberg Telub AB  
Johan Holst Telub AB



Alcatel representerades av :  
John Harald Bergheim  
Torgeir Jensen

Diskussioner har även härefter förevarit mellan FMV och Alcatel där man ej varit överens om vad som är fel eller ej. Kontakter har även tagits på initiativ av Alcatel med Johan Holst Telub och Bo Silverberg MTSC för att diskutera de felaktigheter som FMV har påtalat.

FMV har av Alcatels projektledare beskyllts för att vara en oseriös köpare. Alcatel anser att FMV i och med att leveransgodkännandet är underskrivet är skyldig att betala ut hela beloppet oavsett hur mycket fel det finns i de levererade funktionerna. FMV:s projektledare var av annan åsikt. Efter diskussion på högre nivå inom FMV beslöts att beloppet skulle betalas ut med kommentaren att FMV förväntar sig att Alcatel åtgärdar samtliga påtalade fel inom Alcatels garantiåtagande.

Den senaste verifieringen av uppgraderingen av KA 12/80 systemet var planerat att genomföras under tiden 2-10 maj 1996. En ny SW release från Alcatel var utlovad att sändas till FMV/MTSC senast fredagen den 3 maj 1996.

Tisdag lunch den 7 maj 1996 hade ännu inte någon SW levererats, varför kontakt togs med Alcatel. Sent på eftermiddagen den 8 maj respektive sent på eftermiddagen den 9 maj erhöles de två SW leveranserna. Onsdagen den 15 maj var FMV/MTSC klara med den första utvärderingen av den nya SW releasen.

FMV och Alcatel har överenskommit om att Alcatel sänder lämplig personal till MTSC i Karlskrona för att på plats informera sig om de felfunktioner och brister i systemet som FMV/MTSC har påtalat. Detta möte är planerat att äga rum onsdagen den 22 maj 1996 i MTSC lokaler i Rosenholm.

#### **16.16.2 Frågor/svar vid tfnkonferens 1 dec 1995 efter lokal systemverifiering**

Telefonkonferensen behandlade nedanstående frågor. Tillfälle gavs för Alcatel att svara och för FMV att ställa frågor och kommentera.

**Fråga 1.** I den dokumentation som levererades finns virningsinstruktioner för uppgradering av SCU till gen.13. Gäller dessa instruktioner även för gen.14?

Alcatels svar: Ja.

**Fråga 2.** Efter att ha arbetat en tid med SCU:n upptäcktes att hårddisken snurrar kontinuerligt. Det borde inte vara nödvändigt för en hårddisk som läses så sällan. Livslängden på hårddisken förkortas ju markant.

Alcatels svar: Går ej att ändra på. Enligt Alcatels erfarenhet inträffar inte särskilt många haverier.

FMV kommentar: Systemet behöver dock ha samma redundans som tidigare, varför UE behovet är lika stort som för den tidigare flexskiveenheten (12 hårddiskar som reservdelar).

FMV undrade vilket driftsäkerhetsvärde som föreligger för hårddisken. Inget svar erhöles.

**Fråga 3.** När man formaterar disketter frågar SCU:n efter SYS diskett. Denna data ligger redan i hårddisken varför skall SYS diskett användas? Denna data borde SCU:n kunna ta från hårddisken. Det är ju inte säkert att man har tillgång till SYS disketter om man t ex. vill göra en SPD backup.

Alcatels svar: Vi har inte haft det problemet.

FMV kommentar: (Gäller både pkt 3 och pkt 8 vilka hör ihop). Alcatel har utfört sina labtester på PC SCU:n, där det redan från början sitter en hårddisk. I SCU 86 införs en hårddisk i och med uppgradering till generation 14. Det synes självklart att de faciliteter som finns i generation 13 även skall finnas i generation 14 både i PC SCU och SCU 86, i synnerhet när det rör sig om så viktiga funktioner.

I generation 12 används Diskette copy för att åstadkomma backup av SPD resp. SYS.

Förfarandet är välkänt och enkelt för användarna. I generation 13/PC används Restore backup resp. Backup, vilket är logiskt och välkänt för användarna. I generation 14 SCU 86 är förfarandet betydligt



mer komplicerat. Antingen går man till operativsystemet och kopierar filer eller kopierar man filer från FMP.

Det är **inte tillfylles** för användarna att behöva använda operativsystemet eller att specificera filer mm.

Förfarandet måste vara lika enkelt som tidigare, med kommandon liknande eller samma som i PC varianten (Restore Backup—Backup) eller att göra Diskette-copy.

**FMV krav är följande:** Ett kommando i FMP för att starta "Backup/Restore Backup" följt av en eller flera frågor, varav en frågar efter SYS eller SPD. Ytterligare frågor accepteras för att få inbyggd säkerhet (are you sure you want to restore Backup o.dyligt).

**Fråga 4.** Om man i t.ex. CHP processen försöker hämta en växelkatalog som inte är definierad, svarar SCU:n "No SPD Drives Operationable". Detta innebär att man måste gå ur aktuell process, in i NCP, ge kommandot DDC (Disk-Drive-Control) och därefter AND (Activate-Normal-Drive). Detta är högst irriterande om man t.ex skulle skriva fel i CHP. Det innebär en massa tidskrävande extraarbete som borde kunna undvikas.

FMV kommentar: OK i nya programvaran kontrollerad efter leverans 95-10-23.

**Fråga 5.** Nätövervakningen "Network Common Status" visar felaktig information. Om man startar upp SCU utan att ha kontakt med någon växel, visar NCS att alla växlar är anslutna och larmfria. När växlar är uppstartade och anslutna ändras inte NCS förrän man gör SCU OFF och därefter SCU ON. Då uppdateras de växlar som är anslutna. En växel som finns definierad i NCP men inte är ansluten visas ansluten och felfri i c:a 10 minuter efter SCU ON kommandot. Först därefter visas korrekt information. Detta är en avvikelse från tidigare funktion. NCS visar inte läget i nätet utan att ytterligare kommando ges. Detta är fel, statusen skall visas.

Alcatels svar: Vår tekniker misstänker att ni har haft NHP OFF.

FMV kommentar: Efter installation av programvaran betar sig NCP enligt följande.

När SCU startas upp får den inte kontakt med växlarna automatiskt utan det krävs att man gör SCU OFF och SCU ON. **NHP är ON default.** Härvid får SCU kontakt med den växel den är ansluten till och presenterar dennes larmbild med korrekt status. Samtidigt som denna presenteras visar NCP de övriga definierade växlarna med felfri status. Denna ändras först när SCU:n har pollat av de övriga växlarna. Om det finns mer än en växel ansluten och denna ligger på första positionen i NCP, behåller de övriga sin felaktiga presentation under minst 20 minuter. Om växeln i stället ligger i sista positionen, ändras inte de övriga växlarnas larmbild över huvud taget.

Om alla definierade växlar är anslutna, visas en korrekt larmbild efter c:a 5 minuter.

Om man därefter bryter förbindelsen mellan en eller flera växlar händer det ingenting i NCP.

Vid våra prov väntade vi minst 30 minuter vilket i sammanhanget är väldigt lång tid.

Dessutom tog det c:a 1 minut innan A-larm uppenbarade sig på FMA och Urgent Alarm visades på aktuell växel i NCP.

Alcatels svar: Vi undersöker problemet.

**Fråga 6.** NCS uppdateras inte (åtminstone inte inom rimlig tid) om nätstatusen ändras. Om man t ex kopplar bort en växel syns ingenting på NCS. Det tar för lång tid innan information om en förändring genomförs.

Se fråga 5.

**Fråga 7.** Om man går ut i operativsystemet och därefter tillbaka till SCU, startas SCU om. Man måste alltså göra SCU OFF och ON i NCP och invänta korrekt nätstatus vilket tar ungefär 10 minuter.

Tidigare tog detta bara någon minut. Det är en avvikelse från tidigare funktion.

Se fråga 5.

**Fråga 8.** Funktionerna "Restore Backup" och "Diskette Backup" saknas i FMP processen. Dessa funktioner är avgörande för om systemet med hårddisk skall fungera. Man måste ovillkorligen ha



möjlighet att på ett enkelt sätt ta en backup på SPD samt att ladda in SPD från en diskett. Dessa funktioner finns i generation 13 i Amf.bat. Varför ej i generation 14?  
Det är en avvikelse från tidigare funktion.  
Se fråga 3.

**Fråga 9.** Vid formatering av disketter och hårddisk får man frågan "Format disk (-\*- contents destroyed-\*) in drive A (Y/N)?" samt vid hårddiskformatering "All contents on the hard disk will be lost. Really go ahead (Y/N)?" Enligt dokumentationen skall dessa frågor besvaras med "Y" samt RETURN. Så är nu inte fallet utan det räcker med "Y" vilket inte är acceptabelt med tanke på vilka konsekvenser en hårddiskformatering får.

En avvikelse från tidigare funktion Det var bättre tidigare. Personalen är vana vid två (2) val innan funktionen verkställs. Tidigare hade det bara gällt flexskiva nu gäller det Hårddisk.  
Ett dubbelt riskmoment föreligger, det borde vara en dubbel säkerhet.

Alcatel svar: Vi ändrar detta och skickar uppdaterad programvara.

**Fråga 10.** Hårddisken är avsedd att formateras till 32 Mbyte (format no 18). Detta visade sig inte fungera utan vi var tvungna att gå ner ett snäpp till 22 Mbyte (format no 17). Den hårddisk som Alcatel installerade i SBC:ns SCU vid de inledande proven var även den formaterad till 22 Mbyte. Var ligger felet?

Alcatel svar: Levererad hårddisk är på 22 Mbyte. Vi uppdaterar dokumentationen.

**Fråga 11.** SCU hänger sig när man skriver EXIT i DEB. Debug processen är ett utomordentligt hjälpmedel vid felsökning och måste fungera. En avvikelse från tidigare funktion.

FMV kommentar: OK i nya programvaran kontrollerad efter leverans 95-10-23.

**Fråga 12.** SCU hänger sig om man gör SCL (Set-Command-Log) i NCP. SCL används för att få bildskärmens innehåll utskrivet på skrivaren, vilket kan vara mycket användbart och därför får betraktas som en viktig funktion. En avvikelse från tidigare funktion.

Alcatel svar. Vi kollar vilka parametrar som är nödvändiga för att sätta upp SCL printer. Vi vill ha reda på vilken printer ni använder.

FMV kommentar: Vi kollar printerns modellbeteckning. Printer Facit 4510.

### Leveransfrågetecken.

De tidigare saknade TPM-PROM:en är hittade under Manöverlådan i BLC.

Uppdatering av data i de MEP kort som Alcatel lämnade kvar efter inledande prov sker inte förrän det har konstaterats om vi behöver ytterligare ny programvara eller om vi skall behålla den som nu finns i övriga MEP kort. Vad beträffar själva inlastningen i PROM:en är det en öppen fråga om Telub gör detta själv eller om korten skall skickas till Alcatel. Det är önskvärt att Telub får utföra åtminstone en programinlastning, dels för att verifiera funktionen och dels för att själva kunna göra framtida uppgraderingar. Övriga frågor ang. leveransen tages upp vid kommande progressmöten.

### Nya frågor sedan föregående sammanställning.

Det går inte att definiera mer än 60 st. hotlines per växel. Det behövs minst 80 st.  
Jämför växel i SBA, generation 12, 77 st. hotlines.

Max antal gruppnummer är 50. Trots att "Free space for groupnumbers" stannar på "54" går det inte att lägga in fler gruppnummer. Behovet är större nu när linjegrups- och gruppnummer funktionerna är sammanslagna.

Det går bara att definiera en logisk linje på DT80. Tidigare gick det att definiera flera och detta är avgörande för förbandens funktion.

Alcatel svar: Undersöker de tre ovanstående punkterna och lämnar svar via Leif Persson.



### 16.16.3 Kompl. uppgifter ang. uppgradering av Ka12/80, Amf OCH Masam.

#### Bakgrund

I ett protokoll daterat 1995-12-05 med beteckningen 15670:41832 behandlas oklarheter gällande programgeneration 14D. Ytterligare kontroller av funktioner i uppgraderingen av KA12/80, AMF och MASAM har genomförts. Följande synpunkter har framförts i ett PM från FMV till Alcatel. PM:et är daterat 1996-02-22.

#### Tillägg till punkterna 5,6 och 7.

1995-12-11 inleddes prov av programvaran i 32:a KA-batteriets hyddor. Härvid visade det sig att NCP-processen uppförde sig lite annorlunda än den gjort tidigare i skolanläggningen.

Nuvarande funktion är följande:

När systemet startas upp (SCU och tre st. SDS), visas de tre växlarna larmfria på SCU i c:a två minuter (=NHP Initial Delay). Detta är felaktigt eftersom NCP i detta skedet skall vara helt tom.

Därefter uppdateras nätstatusen efterhand som växlarna är klara med sina uppstartstester.

I detta läge visar NCP korrekt nätstatus.

Om man bryter förbindelsen till någon av växlarna, visar sig inte detta på SCU. Det är ett allvarligt fel.

Om man av någon anledning måste starta om SCU får man inte automatiskt kontakt med nätet trots att NHP är ON. Det krävs att man gör SCU OFF och därefter SCU ON. Då uppför sig SCU precis som vid systemets uppstart.

Den slutsats vi har dragit är att SCU inte pollar av växlarna på ett riktigt sätt. Enda gången SCU visar korrekt nätstatus är när någon av växlarna begär information från SCU som t.ex vid uppstart när växeln skall läsa in abonnentdata.

Denna teori stöds av det faktum att ett "Local Port Alarm" visas utan problem på SCU.

Härvid ger ju växeln ett larm som tages emot av SCU.

**Om man däremot bryter förbindelsen till växeln, vilket borde resultera i ett bortfall av larmbild i NCP, förblir larm bilden oförändrad eftersom växeln i detta fall inte kan ge larm till SCU och SCU inte pollar av växlarna på ett riktigt sätt.**

#### Extra tillägg avseende SCU-86.

Två fall av kortslutning i systemstyrenhet har inträffat under -95 och -96. Felet består i kortslutning av matningsspänningarna +/-12V och +/-5V.

Flyttringen är att kraftenheten inte går att starta. Ett svagt brum i c:a 2 sekunder hörs varefter kraftenheten löser ut. Genom att lossa diskdrive 0 och 1 går det att starta. Observera att dessa diskdrivers finns i minst 3 olika utförande. Har du tur sitter det en i som inte har kortslutning mellan 0V och skyddsjord. Då upptäcks inte felet.

Bakplanet (överst med kretskorten) skall ha en tejprens mellan bakplanet och chassi i undre fästplanet. Vilken ofta saknas.

Åtgärd om tejp saknas är följande. Lossa alla kablar till SCU:n. Skruva ur stativet ur plåtlådan (6 st pinnbultar 10 mm). Dra ut alla kretskort 1 cm från bakplanet. Lossa bakplanet försiktigt (10 st plåtskruvar). Montera tejp M7175-441590 Tessa Vävtejp 19mm enligt medföljande ritning.

Skär hål i tejp med en liten modellkniv där skruvhålen är. **Görs inte detta finns risk att tejp skruvar sig när plåtskruven återmonteras.**

Montera tillbaka bakplanet genom att skjuta in ett kretskort i kontakterna i vardera ytterkant (då centreras bakplanet). Sätt i alla skruvar, dra dem dock inte än. **Detta brukar vara ett problem Då styrlisterna har en förmåga att attraheras av jordens dragningskraft!**

Slutdrag därefter bakplanets skruvar och återmontera stativet i plåtlådan.

Använd verktyg hylsnyckelställ (10mm hylsa på förlängare+spärrhandtag) samt stjärnskruvmejsel Philips nr2.

Rapportera alla kontrollerade SCU-86. Låt det framgå till vilket förband SCU:n tillhör och om modifieringsåtgärd blev nödvändig.



### Allmänna kommentarer.

#### Gruppnummer.

Eftersom funktionerna linjegrupp och gruppnummer har slagits ihop i generation 14D, ökar behovet av gruppnummer i KA12/80. Tidigare definierades ett antal linjegrupper i varje växel. Dessa blev sedan uppkallade av ett gruppnummer som låg i alla växlar.

I generation 14D finns inte detta gruppnummer som "pekar" på en linjegrupp utan man kan lägga in samma linjegrupp i flera växlar.

I nuläget är antalet gruppnummerplatser lika stort som i generation 12. Det som krävs är att det minnesutrymme som tidigare upptogs av linjegrupper görs tillgängligt för gruppnummer så att det totala utrymme för gruppnummer blir minst 68 st. per växel.

#### Precedence level.

Funktionen precedence (nedbrytning) skall fungera så att en tredje abonnent kan bryta ner ett pågående samtal för att t.ex göra plats i en trunk. Det krävs att denne tredje abonnent har en precedence level som är minst en nivå högre än den högsta förekommande i samtalet. Det vill säga att om den ene av de uppkopplade abonnenterna har precedence level 1 och den andre 3 måste den inbrytande ha 4 oavsett vilken av de uppkopplade abonnenterna som är A-abbonent.

I generation 14D fungerar inte detta på ett riktigt sätt. Samtalets "precedence level" bestäms av A-abbonenten och inte, som sig bör, av den som har högst precedence level.

Det innebär att om abonnenten med nivå 1 ovan ringer upp abonnenten med nivå 3, räcker det att den inbrytande har nivå 2. Om däremot abonnenten med nivå 3 ringer upp den med nivå 1, krävs det nivå 4 för att bryta ner.

#### Larmbilder.

På förmedlingsapparaten, FMA, presenteras larm i form av blinkande display och en ljudsignal. Om ett A-larm uppträder i den växel där FMA är ansluten, skall FMA indikera "A" samt ge en ljudsignal. Om A-larmet uppträder i någon annan växel skall detta generera ett "C" på FMA men ingen ljudsignal. Våra tester visar att FMA indikerar "A" oavsett i vilken växel larmet uppträder.

"C" har över huvud taget aldrig visat sig på FMA.

Inte heller på SCU visas C-larm som här heter info larm.

Dessutom tar det c:a 2 minuter för "A" att försvinna från FMA när larmorsaken är eliminerad, vilket är på tok för lång tid. Om larmet uppträder i den växel där FMA är ansluten tar det c:a 30 sekunder för larmet att visas på FMA. Om larmet däremot uppträder i någon av de andra växlarna visas det omedelbart på FMA, dock som ett "A". Med undantag av föregående mening uppträder och försvinner larmen genomgående snabbare på SCU än på FMA.

#### MMD

Om man flyttar en MUX från en port till en annan eller om en växel har varit ansluten där en MUX skall anslutas, skall växeln känna av identiteten på MUX:en när den återansluts och därefter skriva in rätt signaleringssystem enligt MMD filen.

När vi har testat detta och gjort alla möjliga slags fel har det fungerat utan anmärkning. Men helt plötsligt, när vi har testat något helt annat, visar det sig att någon MUX har default signalering på sin port. Detta helt oförklarligt och utan anledning.

Återinladdning av SPD och omstart av växeln krävs.

Vi har inte utrett närmare om växeln inte läser från MMD filen eller om det ligger fel data i den. Detta måste dock testas noggrant eftersom det annars äventyrar hela 12/80 förbandets funktion. FMV förutsätter att testen genomförs av Alcatel.

#### Övrigt.

FMV har ännu ej erhållit några svar eller kommentarer på punkterna i protokollet mer än de som framgår av protokollet daterat 1995-12-05.



#### 16.16.4 Telefonkontakter med diskussioner på teknikernivå.

##### Bakgrund.

Torsdagen den 29:e februari 1996 samtalade Johan Holst och jag med J-H Bergheim, Torgeir Jensen samt en av Alcatels tekniker via telefon. Detta var ett initiativ från Alcatels sida. Härvid diskuterades de punkter som presenterades i dokumentet "Oklarheter gällande programgeneration 14D". Följande syftar till att kommentera Alcatels svar på våra tidigare frågor efter att ha haft tid till en stunds eftertanke. De frågor/punkter som åsyftas finns i ovan nämnda dokument.

##### Frågor.

#### **Fråga 3. Vid kopiering av disketter frågar SCU efter data från SYS skiva vilket borde kunna hämtas från hårddisken.**

Denna punkt utelämnades helt vilket är beklagligt. En stor del av samtalet gick åt till att diskutera just hanteringen av disketter avseende backup etc. Det är mycket angeläget att även denna funktion togs med i diskussionen.

#### **Fråga 8. Avsaknad av funktionerna "Backup" och "Restore backup" i programvara för SCU 86.**

Alcatel hävdade vid telefonkonferensen 95-12-01 att denna funktion aldrig har funnits i SCU 86. Det är ju inte så konstigt eftersom det inte har suttit någon hårddisk i SCU 86 tidigare. Efter att ha uttalat vårt behov av dessa funktioner, gavs i telefonsamtalet 29/12 beskedet att det finns en funktion i operativsystemet som heter "Copy SPD1" resp. "SPD2".

FMV har tidigare klart visat vår ställning i denna fråga. Funktionerna som efterfrågas finns i Gen.13 PC/SCU i vilken det i originalutförande sitter en hårddisk. Det synes därför självklart att en uppgradering till Gen.14D, vilket när det gäller SCU 86, inbegriper införande av hårddisk, innebär att dessa funktioner ingår i programvaran från början. Detta kan inte anses som en funktion som måste beställas separat eftersom dessa är nödvändiga för att systemet skall fungera likadant som den tidigare Gen.12.

Det är inte acceptabelt att behöva gå ur SCU programmet och ut i operativsystemet för att utföra dessa manövrar.

Kopiering av disketter samt att göra och ladda in backuper är en mycket viktig funktion i de rörliga KA-förbanden som dessutom utförs av operatörer. Det är inte rimligt att de skall behöva lära sig att använda SCU:ns operativsystem för att utföra dessa triviala funktioner.

Om funktionen "Restore backup" hade någon motsvarighet kunde inte Alcatel svara på. Denna är lika viktig som "Backup" och samma krav ställs på denna.

#### **Fråga 5,6 och 7. Felaktigheter i larmpresentationen "Network Common Status".**

Alcatel har ändrat funktionen så att en växels larmbild kvarstår om förbindelsen till växeln försvinner. Detta anses kunna ge mer information om varför förbindelsen till växeln försvann. Som Alcatels tekniker mycket riktigt påpekade, stämmer detta bra för ett statiskt system. KA 12/80 systemet är mer dynamiskt varför funktionen inte är bra här.

Det är en stor fördel att snabbt kunna bilda sig en uppfattning om nätets status genom att titta i NCS. Om en växelförbindelse saknas syns detta tydligt genom att larmbilden är försvunnen. Som funktionen är nu syns detta på "Last poll" som visar något annat än "000" om förbindelsen ligger nere. Denna funktion bör återställas så att den motsvarar den i Gen.12.

Larmbilden vid uppstart skiljer sig också gentemot Gen.12. Dessutom finns det skillnader mellan PC/SCU och SCU 86 i Gen.14.

I SCU 86 Gen.14 presenteras alla definierade växlar helt larmfria under "NHP Initial Delay" vid uppstart. Detta fenomen finns inte hos SCU 86 i Gen.12 och inte heller hos PC/SCU Gen.13 eller 14. Fenomenet har påtalats för Alcatel men ingen kommentar har givits.

Detta måste rättas till så att larmbilden är tom under hela "NHP Initial Delay" som i vårt fall är 120 sekunder. Först härefter skall växlarnas larmbilder visas.

Om man startar om SCU 86 när alla växlar har läst in SPD och finns presenterade i NCS, återupprättas inte kontakten med växlarna automatiskt utan det krävs att man gör "SCU OFF" följt av "SCU ON".

Vid våra tester har vi väntat upp till 20 minuter utan att någonting har hänt. Detta fenomen finns inte hos PC/SCU. Detta kommenterades inte vid telefonsamtalet den 29/2.



Sammantaget visar detta på ett fel i NCS hos SCU 86. Vid tidigare samtal med Alcatel säger ni er ej ha upplevt dessa problem. Vid telefonsamtalet den 29/2 framkom att Alcatel huvudsakligen har utfört sina tester på PC/SCU där dessa fenomen inte uppträder. Det krävs alltså en översyn av programvaran för SCU 86.

#### **Fråga 12. Problem med utskrift på skrivare.**

Den enda utskrift vi har lyckats få fram är genom att sätta "Output Device" i NCP till "Printer". Kommandot SCL, Set Command Log fungerar överhuvudtaget inte. SCU hänger sig och omstart krävs.

#### Precedence level.

Den nuvarande funktionen motsvarar den i Gen.12 varför vi lämnar den punkten därhän. Vi emoter svar på frågorna gällande gruppnummer och larmpresentation på FMA. Samtliga tester har hitintills uteslutande genomförts på SCU 86

#### **16.16.5 Fax från Alcatel 5 mars 1996.**

I ett fax från Alcatel daterat 5/3 1996 beskriver Alcatel ATN status med beskrivning på punkterna/frågorna 1-18 från FMV tidigare skrivelser.

#### **16.16.6 Fax från Alcatel 30 april 1996.**

I ett fax från Alcatel daterat 30/4 1996 kompletterar Alcatel ATN status med beskrivning på punkterna/frågorna 12 och 17.

Alcatel säger också att eftersom de inte fått några kommentarer på sin fax från den 5 mars antar de att deras kommentarer var riktiga. Alcatel anser att samtliga anmärkningar är behandlade.

John Harald påtalar även att Alcatel inte erhållit betalning av faktura 120416 för uppgradering av KA-12/80 till gen 14D. Alcatel har den klara uppfattningen att kontraktens förutsättningar för betalning är uppfyllda till fullo och anser att både systemtest och leverans är godkända av FMV. Alcatel kan därför inte acceptera att FMV genom Leif Persson håller inne med betalningen.

Jag själv menar att våra möten och diskussioner om vad som fungerar och inte fungerar visar att systemfunktionen inte fungerar som den är specificerad. Därmed är inte heller leveransen godkänd.

Alcatel har även vid progress/förhandlingsmötet den 13 februari 1996 i punkt 10 velat ha klargjort av vilken anledning FMV innehåller pengar på faktura avseende uppgradering KA 12/80. Jag presenterade orsakerna bl a denna rapport och parterna var överens om att bakomliggande orsaker snarast skall åtgärdas. I protokollet från detta möte punkt 5 framgår att "fel" som återstår i 14D i KA 12/80 diskuterades. Parterna enades om att dessa "fel" skall utredas och handlingsplan tas fram parallellt med införande av Gen. 16A. FMV påpekade att det var ytterst viktigt att dessa "fel" åtgärdas.

#### **16.16.7 FMV uppföljningsmöte i Karlskrona den 10 maj 1996.**

##### Allmänt

Fredagen den 10 maj var avsedd för att bedöma innehållet i den SW release som FMV hoppades skulle vara tillgänglig under fredagen den 3 maj men som inte blev åtkomlig förrän under torsdagen den 9 maj.

I stället användes dagen för att sammanfatta läget vad avser uppgraderingen av KA12/80. Situationen har inte nämnvärt förändrats sedan telefonkonferensen den 1 december 1995 genomfördes.

##### Genomgång av frågor.

Genomgång av Alcatels faxar för aktuella punkter/frågor gav följande resultat.

- Fråga 1. FMV svarade den 5/12 1995 att detta var OK.  
Fråga 2. FMV kommentar är att i PC världen är det inte självklart att en hårddisk går kontinuerligt. Alcatel har ännu inte svarat på FMV:s fråga om vilket driftsäkerhetsvärde som föreligger för hårddisken.





- Fråga 3. Alcatel påstår att felet är rättat och uppgraderat.  
FMV anser inte att Alcatel har rättat felet. Våra operatörer skall inte hoppa mellan SCU och operativsystemet. Våra operatörer skall överhuvudtaget inte in i operativsystemet. FMV krav kvarstår enligt dokument från den 5/12 1995.
- Fråga 4. FMV svarade 5/12 1995 att detta var OK efter kontroll i den nya programvaran efter leverans 95-10-23.
- Fråga 5. Alcatel anser att FMV läser larmbilderna fel.  
FMV accepterar inte den tolkningen. FMV har förklarat hur vi vill ha det. Felet kvarstår. Se tidigare kommentarer avseende frågorna 5-7.
- Fråga 6. FMV anser att felet kvarstår. Se tidigare kommentarer avseende frågorna 5-7.
- Fråga 7. FMV anser inte att funktionen kan hanteras som Alcatel beskriver den.  
Har jag hamnat i operativsystemet och skall tillbaka till SCU kan jag inte vänta tio minuter på att SCU skall startas igen. Inga kommandon skall krävas för att SCU skall komma igång efter det jag varit i operativsystemet. FMV anser felet kvarstå. Se tidigare kommentarer avseende frågorna 5-7.
- Fråga 8. Funktionerna "Restore Backup" och "Diskette Backup" saknas i FMP processen.  
Alcatel säger att frågan inte är specificerad och att den kan uppgraderas.  
FMV anser att frågan har specificerats. Se frågorna 3 och 8 i skrivelsen från 5/12 1995. Menykommando i FMP skall användas. Alcatel måste skriva en SW för detta. Se krav i fråga 3.
- Några gamla kommandon kan användas. Copy files i FMP fungerar för att ta backup till diskett (text bör dock ändras).
- För att ladda in backup/restore backup krävs att skrivskyddet tas bort. Om detta görs fungerar kommandot Copy Files utmärkt för funktionen backup/restore backup.  
Frågor som bör ställas är t.ex. åt vilket håll vill du kopiera och är du säker.
- Fråga 9. Efter formateringskommando önskar FMV att detta konfirmeras med "Yes" samt RETURN i enlighet med dokumentationen.  
Alcatel säger sig ha ändrat SW och levererat uppgradering.  
FMV har ännu ej kunnat verifiera detta i någon SW.
- Fråga 10. Hårddisken är korrekt levererad med 22 Mbyte.  
Dokumentationen är ej uppdaterad.  
Alcatel har sagt att de skall uppdatera dokumentationen.  
FMV har ännu ej erhållit uppdatering av dokumentationen.
- Fråga 11. SCU hänger sig när man skriver EXIT i DEB.  
Debug processen är ett utomordentligt hjälpmedel vid felsökning och måste fungera.  
OK i nya programvaran kontrollerad efter leverans 95-10-23.  
Meddelades av FMV vid telefonkonferensen 1 dec. 1995.
- Fråga 12. SCU hänger sig om man gör SCL i NCP.  
FMV kontrollerar under v620.
- Fråga 13. Behovet av antal hotlines måste ökas.  
Alcatel levererar ny SCU SW med maximum 100 hotlines per växel.  
Kontrolleras i samband med mötet mellan FMV och Alcatel den 22 maj 1996.
- Fråga 14. Antalet gruppnummer.  
Alcatel levererar under v620. FMV verifierar under v620.
- Fråga 15. Det går bara att definiera 1 logisk linje på DT 80. Det skall vara möjligt att definiera flera logiska linjer.  
Funktionen OK vid test under v619.
- Fråga 16. Precedence level.  
Diskussion angående definitionen av funktionen pågår. Tages upp under mötet den 22 maj 1996.
- Fråga 17. Larmbilder.  
Felen kvarstår se tidigare punkter.
- Fråga 18. Felet kvarstår. MMD funktionen försöker vi testa vid Alcatels besök den 22 maj 1996.



### Sammanfattning.

Tre stora problemområden återstår att lösa.

- Operatören skall inte behöva gå in i operativsystemet.
- Larmhanteringen skall lösas.
- Gruppnummer problemet skall lösas.

Alcatel måste förstå att detta är ett rörligt förband med operativa uppgifter som måste lösas efter de krav och behov som FMV tidigare har presenterat.

Alcatel har tydligen andra kunder i stora fasta nät med många växlar. De krav och behov som där presenteras är inte FMV betjänt av om dessa avviker från de krav FMV framställt.

### **16.16.8 Kontroll av senaste erhållen SW för KA 12/80 (v619-620).**

#### Allmänt

FMV emottog ny programvara från Alcatel under vecka 619. En diskett anlände dessutom i början av april. Vi har därmed fått en komplett ny uppsättning disketter (OPsys/Boot, SYS och SPD). Denna programvara har installerats från grunden på en ny hårddisk och därefter avprovats. Det är endast de punkter som Alcatel har angivit som åtgärdade som har testats.

#### Frågor 3/8.

Fråga/punkt 3. När man formaterar disketter frågar SCU:n efter SYS diskett. Denna data borde SCU:n kunna ta från hårddisken. Det är ju inte säkert att man har tillgång till SYS disketten om man t.ex vill göra en SPD backup.

Fråga/punkt 8. Funktionerna "Restore Backup" och "Diskette Backup" saknas i FMP processen. Dessa funktioner är avgörande för om systemet med hårddisk ska fungera. Man måste ovillkorligen ha möjlighet att på ett enkelt sätt ta en backup på SPD samt att ladda in SPD från en diskett. Dessa funktioner finns i Gen.13 i AMF Bat. Varför ej i Gen.14D?

Aktuellt läge. I den nya programvaran är det inte längre möjligt att formatera flexskivor i FMP processen. All hantering av flexskivor sker i operativsystemet. Alcatel har tillverkat sk "Jobs" på CP/M nivå som möjliggör formatering samt tillverkning av backup och inladdning av backup. Enligt Alcatel ingår inte funktionerna "Backup" och "Restore backup" i Gen.14D för SCU 86. Denna punkt har diskuterats ett flertal gånger. Från FMV:s sida hävdar vi fortfarande att i och med att man inför en hårddisk i SCU 86 måste man införa även dessa funktioner.

Ingen av de användare som är vana att hantera sambandssystemet i KA12/80, och därmed SCU 86, har någonsin tidigare behövt bekymra sig om operativsystemet. Det märks aldrig i SCU funktionen och är därför totalt okänt för dem. Om vi nu tvingas att arbeta med systemet på operativnivå, innebär detta ett mycket omfattande utbildningsbehov samt stora risker för att fel uppstår

Under våra tester har vi tittat på andra kommandon i FMP som kan tänkas vara lämpliga för att uppfylla funktionskraven.

Kommandot CO, Copy Files fungerar utmärkt att ta backup med. Man anger D som source, RETUR på frågan om vilka filer (=alla), A som destination och återigen RETURN (=alla).

När det däremot gäller att ladda in en backup (Restore) fungerar det inte lika bra. Man tvingas då svara "Yes" på frågan "Overwrite?" som ställs för varje fil. Detta blir lite omständligt. Lösningen på detta problemet borde vara att lägga till (W) i strängen som ligger under kommandot CO (W = skriv över RO filer utan att fråga Yes/No).

FMV vill gärna ha en kommentar från Alcatel på denna punkt. Förutom (W) krävs det bara lite justeringar i ledtexterna.



### FMV förslag

FMV förslag till ledtexter och funktion i FMP ser ut enligt följande:

- Formatering: - Funktion i likhet med Gen.12.
- Backup: - Använd grunderna för Copy Files.  
- Döp om till "BA, Backup".  
- Fråga: "Backup destination? (A:, E:, F):"  
- Eventuellt en kontroll om det redan finns filer på E: och F:  
  
Typ: "Overwrite E:, F: Y/N?"
- Restore backup: - Använd grunderna för Copy Files.  
- Döp om till "RB, Restore backup".  
- Fråga: "Restore from source (A:, E:, F):"

### Frågor 5,6 och 7.

Dessa frågor berör nätövervakningen i NCP. Det som FMV fortfarande inte riktigt är nöjd med är följande.

Larmbilden för en växel står kvar i NCP fastän växeln inte längre är ansluten till nätet. Last Poll räknas upp från 000. FMV vill ha funktionen så att om Last Poll parametern för en växel är något annat än 000 skall växeln inte visas i NCS. Så är funktionen i Gen.12 och 13 vilket fungerar bäst i våra rörliga system.

Det är en stor fördel att snabbt se om växlarna är med i nätet eller inte. Detta går visserligen att utläsa från Last Poll men det är inte bekant för användarna och det syns inte lika tydligt som när hela larmbilden försvinner.

En märklig detalj i sammanhanget är att larmbilden för en växel som inte är ansluten försvinner efter c:a 15 minuter när Last Poll har räknats upp till ett värde någonstans runt 010.

Om man startar om SCU efter det att växlarna har läst in abonnentdata, NHP Initial Delay har passerats och SCU har hämtat in larmbild från växlarna, krävs det fortfarande SCU OFF och SCU ON för att få kontakt med nätet.

Vi testade c:a tio (10) gånger och två (2) av dessa fick SCU kontakt med nätet efter c:a sex (6) minuter. Vid dessa två tillfällen uppkom ett A-larm under tiden som möjligtvis kan ha varit anledningen till att SCU började polla av växlarna.

### Fråga 12.

SCU hänger sig om man gör SCL i NCP.

Enligt Alcatel har FMV haft skrivaren felaktigt inställd så att SCU har stått och väntat på svar från skrivaren.

FMV har haft en skrivare ansluten för att skriva ut t.ex abonnentdatakatalogen och nummerplaner genom att använda kommandot "Print". Detta har fungerat alldeles utmärkt. Det kan således inte vara något fel på skrivaren.

### Larm på FMA.

FMV vill att presentationen av C-larm på FMA återställs i likhet med Gen.12. Ett A-larm i en annan växel än den som FMA är ansluten till skall, som Alcatel mycket riktigt påpekat, resultera i A-larm på FMA. Detta fungerar. Däremot krävs en justering av fördröjningstiderna. FMV önskemål är 10 sek. fördröjning ON och 0 sek. fördröjning OFF.

### Övrigt.

- Antalet hotlineplatser ökade från 60 till 100. Vi har inte verifierat funktionen ännu.
- Antalet gruppnummerplatser utökat till 51 st per växel. Funktionen OK.
- Precedence level är under diskussion.
- MMD försöker vi testa vid Alcatels besök i Karlskrona den 22 maj 1996.



### Sammanfattning.

FMV har förhoppningen att vid mötet med Alcatel den 22 maj 1996 skall kvarvarande problem diskuteras och förslag till lösningar framkomma som alla kan enas omkring. Lösningarna kan förhoppningsvis implementeras under juli/augusti för att därefter kunna införas i förbanden.

Projektet för uppgradering av KA 12/80, AMF Bat och MASAM kan därefter avslutas.

De punkter som FMV ser återstår att diskutera och lösa är följande:

- Formatering
- Backup
- Restore Backup
- Larmhantering och övervakning i NCP
- Larm på FMA

Funktioner som skall verifieras och testas är:

- Antalet hotlines (max 100)
- Precedence level
- MMD
- SCU hänger sig om man gör SCL i NCP
- Uppdaterad dokumentation (Hårddiskformat)
- Övrigt enligt behov och önskemål

### **16.16.9 Uppgraderingsmöte den 22 maj 1996.**

#### Inledning

Mötet genomfördes i konferensrummet på MTSC i Rosenholm.

Närvarande var:

|                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| John Harald Bergheim | Alcatel Telecom |
| Torstein Waehre      | Alcatel Telecom |
| Gunnar Hansson       | Alcatel Telecom |
| Leif Persson         | FMV Telekom T   |
| Jan Kullving         | MTSC            |
| Bo Silfverberg       | MTSC            |
| Johan Holst          | Enator Växjö    |
| Hans Åberg           | Enator Växjö    |

FMV presenterade ett PM i form av en sammanställning av den skriftväxling och de diskussioner som hittills förevarit angående uppgraderingen av Ka 12/80, Amf.bat och Masam.

Beslut togs att behandla punkterna 7 och 8 i detta PM.

FMV betonade att det handlar om rörliga förband och att dessas operativa krav måste beaktas.

Punkt 7 behandlade FMV:s uppföljningsmöte den 10 maj 1996 angående Alcatels faxsvar på FMV tidigare skrivelser.

Punkt 8 behandlade genomförd kontroll av senast erhållen SW.

#### Problemmråden.

Genomgång av Alcatels faxar för aktuella punkter/frågor gav följande resultat.

FMV krav kvarstår vad avser frågorna 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 och 18.

Övergripande frågor är hur operatören skall arbeta med SCU och operativsystemet, samt hur larmhanteringen skall lösas.

FMV presenterade ett förslag hur problemen kunde delas upp för att lösningarna skulle kunna diskuteras på ett strukturerat sätt.



#### Formatering

1. Backup
2. Restore Backup
3. Larmhantering och övervakning i NCP
4. Larm på FMA

Funktioner som skall verifieras och testas.

5. Antalet hotlines (max 100)
6. Precedence level
7. MMD
8. SCU hänger sig om man gör SCL i NCP
9. Uppdaterad dokumentation (Hårddiskformat)
10. Default signaleringssystem
11. FTP File Transfer Process
12. D2R pulsavstånd > 120 ms
13. Meet Me Conference
14. Användning av DID parametrar
15. Ingen kopplingston vid D2R sign.
16. Minnesutrymme för SPD
17. Hårddiskar
18. Amf.bat och Masam

#### Förslag och diskussion till lösning.

Samtliga frågor/punkter diskuterades. Förslag till hur man skulle kunna utnyttja olika befintliga kommandon och göra smärre ändringar för att få fram alternativa lösningar på problemen diskuterades. Alcatel hade en ny version av SW med sig där man försökt tillmötesgå aktuella problem.

1. Formatering. Behovet av att formatera disketter minskar i och med införandet av hårddisk och behöver endast utföras av teknisk personal. FMV accepterar att formatering sker i operativsystemet.

2/3. Backup/Restore Backup. Alcatel presenterade en lösning på problemen. FMV accepterar den presenterade lösningen om följande läggs till:

Source (A:, D:, E:, F:) :

File spec (CR=all files) :

Destination (A:, D:, E:, F:) :

Alcatel lovade införa tillägget.

4. Larmhantering och övervakning i NCP. FMV accepterar Alcatels presenterade lösning. Gunnar Hansson redogjorde för vilka justeringar som kommer att göras för att funktionen skall bli som den presenterades. Alcatel undersöker problemet med att SCU inte får kontakt med nätet automatiskt efter återstart och återkommer med uppdaterad programvara.

5. Larm på FMA. FMV accepterar Alcatels lösning. C-larm är bortfiltrerade och A-larm är fördröjda med 30 sekunder.

6. Antalet Hotlines 100. Ännu ej verifierat.

7. Precedence level. FMV accepterar nuvarande function.

8. MMD. Problemet med MMD kvarstår. Både Alcatel och FMV fortsätter undersökningarna.

9. SCU hänger sig om man gör SCL i NCP. Problemet är löst. Orsaken var att LOG printern var feldefinierad i FFP processen.

10. Uppdaterad dokumentation (Hårddiskformat). Alcatel levererar ny dokumentation.



11. Default signaleringssystem. FMV specificerar vilka signaleringssystem som är aktuella och meddelar detta till Alcatel i samband med progressmötet 28-29 maj.

Default signaleringssystem skall vara enligt följande:

| Korttyp | Signatur | Signaleringssystem           |
|---------|----------|------------------------------|
| HSD     | 08       | HSD High-Speed-Data          |
| LBC     | 07       | LBS LB                       |
| TSC     | 30       | PSS PCM-Subscriber-Swed      |
| TEC     | 03       | STN Swed-Tel-Net             |
| SMC     | 11       | LBS Local-Battery-Signalling |
| DTD     | 17       | D8S DT80-Speech              |

12. FTP File Transfer Process. FMV skapar en ny användare som inte har tillgång till FTP.

13. D2R pulsavstånd. FMV undersöker om det krävs någon ändring av tiden mellan "register klar" pulsen och "B-svar" pulsen. Svar hinner förmodligen ej lämnas till progressmötet.

14. Meet Me Conference. Problemet med att det inte går att ta bort en Meet-Me-Conference är känt hos Alcatel. Alcatel levererar uppgraderad programvara där detta fungerar. Funktionen som sådan fungerar efter Alcatels tester i Karlskrona den 22 maj.

15. Användning av DID parametrar. Alcatel funderar på hur DID parametrarna skall kunna användas och hanteras av FMV/MTSC. Vidare diskussion genomförs på progressmötet, alternativt separat mellan Torstein Waehre och Jan Kullving.

16. Ingen kopplingston vid D2R signalering. FMV undersöker i samband med kontroll av pulsavståndet, se punkt 13.

17. Minnesutrymme för SPD. Alcatels uträkning bör stämma. Det är dock inte verifierat att det får plats 8 st. växlar och en nod på en 5 ¼-tum diskett. FMV testar.

18. Hårddiskar. Bo Silfverberg kontrollerar under vecka 622 att samtliga levererade hårddiskar fungerar. De hårddiskar som inte fungerar sänds med en felrapport till Alcatel via MTSC.

19. Amf.bat och Masam. De ändringar som krävs i 12/80 systemet krävs antagligen också i Amf.Bat och MASAM på de punkter där de olika systemen är lika. Det har t. ex inte uppdragats något problem med Backup funktionen i Amf.Bat utan vid dags dato gäller det främst nätövervakningen NCP. FMV har ännu ej hunnit genomföra systemtester på Amf. Bat och Masam.

#### Praktisk tillämpning och kontroll

Utanför MTSC lokaler var delar av ett rörligt KA 12/80 förband grupperat med uppkopplat sambandssystem.

Demonstration och genomgång av felyttringar som inte kunnat tagas fram på Alcatels lab presenterades och diskuterades.

Installation av ny SW som Alcatel medtagit inför detta möte gjordes.

Presentation av olika arbetssätt knutna till problemområdena och diskussion om för och nackdelar samt eventuella ändringar genomfördes.

#### Sammanfattning

Mötet beslutade att det fortsatta arbetet skulle genomföras på så sätt att ett antal punkter åtgärdades av Alcatel med de funktioner som diskuterats fram under mötet. Se avsnitt "Förslag och diskussion till lösning".

Vissa punkter kräver en diskussion och beslut internt inom FMV. Målsättningen är att resultatet av FMV diskussion och beslut presenteras i detta protokoll vid progressmötet i Oslo den 28-29 maj 1996.



Ytterligare andra punkter måste ytterligare behandlas av Alcatel och lösningar presenteras vid senare tillfälle.

#### Övrigt

En hårddisk för NCU har havererat. Är det OK om FMV/MTSC upphandlar ny hårddisk av leverantör i Sverige?

Alcatel svarar att det är OK och att underlag för detta finns i levererad dokumentation.

John Harald påtalade att eventuell garanti utgår.

FMV önskar en ny SW releas för sin prov och försöksverksamhet angående PPS. Den som finns är en äldre version och behäftad med en del fel.

#### Mötet avslutat

FMV tackade mötesdeltagarna för ett mycket givande och konstruktivt möte och ser fram emot genomförandet av en kompletterande uppgradering baserad på de beslut som tagits under mötet.

### **16.17 Jordfel i Televäxel 502.**

#### Bakgrund

Efter felrapport från Celsius (KKRV) undersöktes strömförsörjningen i televäxel 502. Enligt rapporten gnistrade det vid inkoppling av kablar i PKS för 2 Mb/s anslutning. Detta fel påstod finnas endast på vissa fartyg. Efter kontroll av förrådsställda växlar har detta fel uppenbarat sig även på en del av dessa växlar.

#### Resultat

DC/DC omvandlaren på baksidan av växeln konstaterades ha förbindning mellan 0V på -48 V sidan med 0V på +24V sidan. Denna 0V är i sin tur kopplad till spänningskontakten J9 stift "G". CXB-kort av den äldre typen har också en jord via en transformator med mittpunktsjord. I CXB-kort av den senare typen finns inte denna jordförbindning. I övrigt är annars växeln skild från jord eller höljet. För att ovanstående fel skall kunna uppstå krävs två saker:

- Växeln är bestyckad med CXB-kort av den gamla typen
- Jordfel finns på annan utrustning i båten

Felet uppkommer genom att utgångskablarna på DC/DC omvandlare 24V/48V kommer i kläm till jord. Felet bedöms vara ett konstruktionsfel och FMV förväntar sig en åtgärd från Alcatel Telecom Norway. FMV bedömer att den enklaste åtgärden är att Alcatel ger ett uppdrag till FMV/MTSC att åtgärda felet.

#### Felsökning

Lossa kabel J9 och anslut ett nätaggregat med spänningen +24V min 5A. Anslut minus till G, plus till stift A. Mät med voltmeter att inga spänningar finns mellan C till A och mellan C till G. Instrumentet kan först visa spänning då kondensatorerna inte är urladdade, det viktiga är att det inte finns 24, 48 eller 72V där. Uppmättes spänning av ovanstående värde är det fel på växeln.

#### Åtgärd

Televäxel 502 modifieras så att galvanisk separation åstadkommes i DC/DC omvandlaren. Ett nytt stift D tillkommer i spänningskontakten J9 som är 0V till -48V matning och samtidigt Telejord. Detta för att strömmatning från -48V skall kunna ske i de fall växeln är installerad för detta, samt att växeln jordas på ett riktigt sätt. FMV fartyg har krav på att strömmatningen till all utrustning skall vara skilt från fartygets skrov. Detta krav uppfylles med nedanstående modifiering. Säkerhetsmässiga krav såsom skyddsjordning av all elektrisk materiel som är krav från Kommerskollegium uppfylles också.

Jorden har alltså följande funktioner:

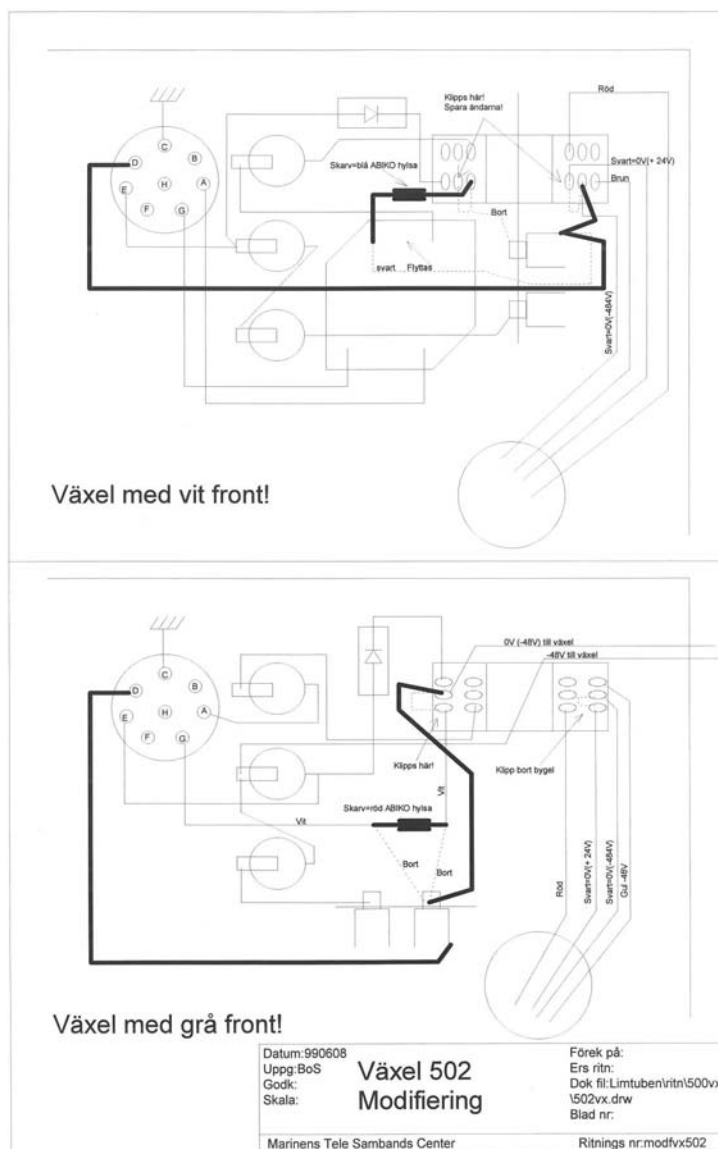
- Garanterar personsäkerhet. Fel som uppstå på abonnentutrustning (telefoner, faxar osv) skall inte sprida sig till hela anläggningen och då utgöra livsfara hos övriga abonnenter. T.ex ett trasigt modem skulle kunna leda in 220V växelspanning till alla telefonjack/telefoner i hela båten.
- Statisk elektricitet skall avledas mot båtens jord för att inte skada elektroniken.
- Åska som inducerar spänningsspicar skall inte kunna förstöra elektroniken.

### Utförande

De byglar som finns i den vita 6 poliga kontakten klipptes enligt följande: OBS det finns två olika konstruktioner på televäxel 502.

- Svart bygel i kontakt från DC/DC omvandlare klipptes av vid det översta stiftet. Den fria ledningen skalas och där påpressas röd flatkabelsko.
- Brun bygel i den vita kontakten närmast filter/säkringar avklippes från mittstift. Fria ledningen påpressas blå skarvhylsa efter skalning.
- Ringkabelsko i 0V (-48V) lossas, mutter återmonteras. Ringkabelsko bortklippes och skarvas mot tidigare klippta brun överbliven kabel med blå skarvhylsa.
- Ny medlevererad brun kabel monteras till stift i D i J9 samt anslutes till 0V (-48V Flatkabelsko plint).
- Befintlig anslutningskabel/strömkabel kompletteras med jordkabel 2,5 mm till närmaste jord. Max. 1 m längd.
- CXB-kort av den tidigare typen tas strapp X729-X730 bort för kanal 1 och X767-X768 bort för kanal 2.
- Växeln kryssas i M-nr skylten i ruta 1.

Se nedanstående ritning hur modifieringen utföres.







### 16.18 Frågor kring 2000 problem

#### Bakgrund

FMV har tillfrågat Thomson-CSF (nuvarande Thales) angående eventuella problem i de produkter som ingår i MTS (MTN) inför millenniumskiftet. Med MTS (MTN) avses vx 500 med tillbehör dvs samma produkter som ingår i Thomsons Nodal Switching System (NSS).

Thomson –CSF har svarat i en skrivelse med rubriken MTN Status år 2000 med beteckningen FS-1687/98 PR97025/151 och daterad 3 juli 1998.

FMV har gått ut med en informationsskrivelse med beteckningen Elektro 15670:36896/98 adresserad till aktuella personer för att genom ett remissvarv få in kommentarer om vad som kan accepteras och om vad som måste åtgärdas.

I en skrivelse "PM 2000 Problem" har en sammanställning gjorts av de kvarvarande frågeställningar som vi önskade ett svar på.

#### Resultat

I ett möte med Thomson-CSF under tiden 9-10 februari 1999 erhöles svar på våra frågor. Samtliga frågetecken rätades ut till utropstecken i en mycket positiv bemärkelse. De små skavanker som finns kan lätt åtgärdas manuellt.

De funktioner som TCN tillhandahåller (gen.16A) påverkas ej av tredjepartsprogramvarans eventuella problem med Y2K.

TCN har inte utfört några tester vad avser gen. 14D, men det finns inga SW förändringar gjorda i SW gen.16A som skulle kunna indikera ett annorlunda uppförande avseende 2000 problematiken i de äldre SW generationerna.

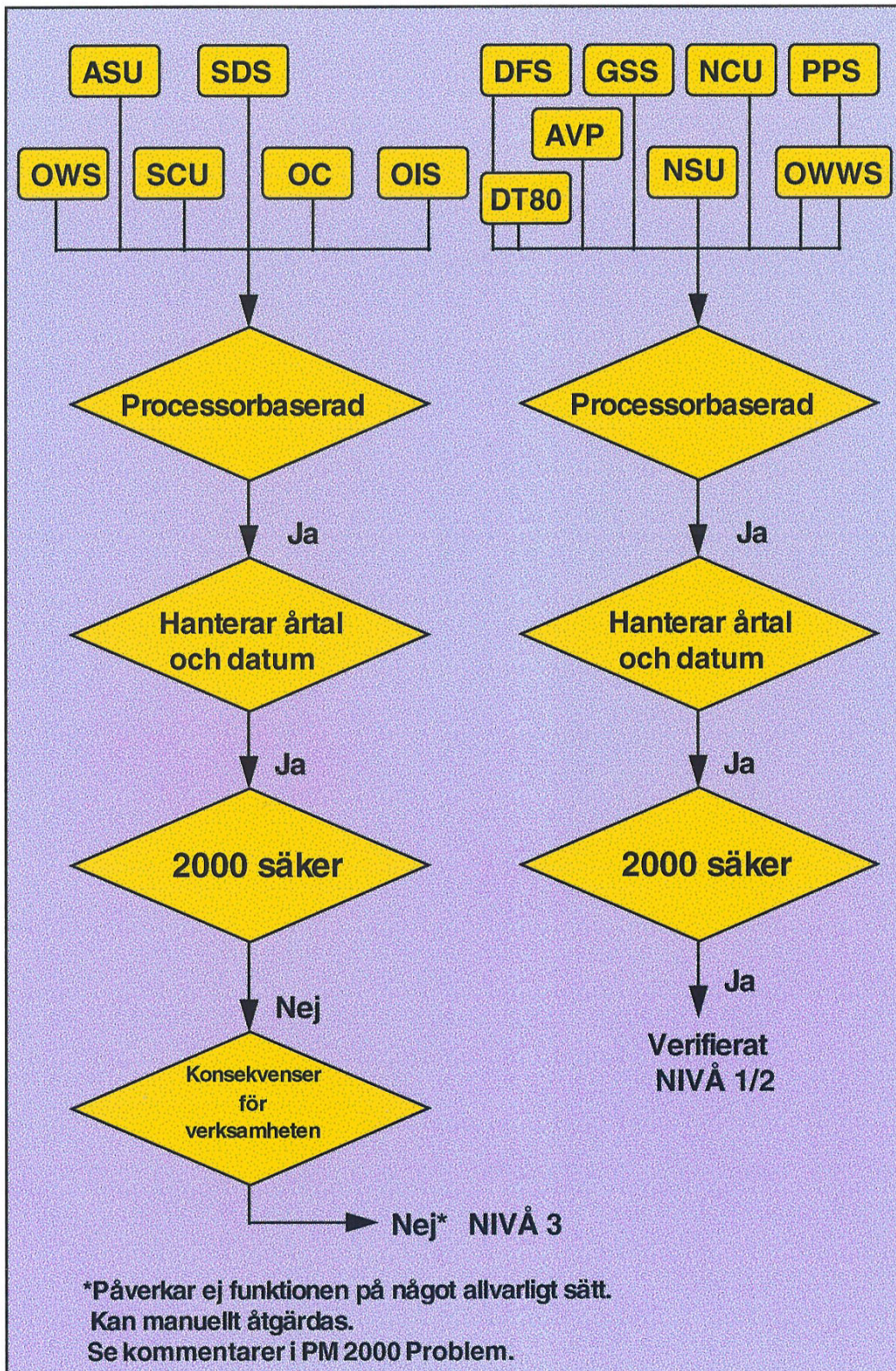
MTSC kommer skyndsamt att testa funktionaliteterna i gen.14D ytterligare en gång.

#### Sammanfattning

Det uppdagades att OIS (Operator Information System) funktionen inte utvecklas längre. Thomson-CSF Norcom förespråkar ett civilt system NMC (Network Management Control) som körs på samma plattform (Solaris, oracle RDBMS) som OIS idag utnyttjar. Ingress databas kan även utnyttjas.

GSS(S) (Graphic Statistic Support System) som MTS idag nyttjar har version 3. För gen.17 finns en version 4 (Solaris 2.5 och Oracle 7.1) utvecklad, men den bedömdes av TCN inte tillföra tillräckligt mycket ny funktionalitet för att motivera ett köp för MTS. Även en version 5 planeras. Denna kommer att innehålla fler nya funktioner främst för att kunna stödja transportabla växlars inkoppling till de fasta näten.

## Vx 500 med tillbehör





### 16.19 Y2K tester på SCU-86 och PC-SCU

#### Allmänt

På order av Högkvarteret via FMV har tester utförts på de äldre växelsystemen. SCU-86 har provats såväl som PC-SCU med tillhörande materiel.

#### Prov SCU-86

Systemklockan kontrollerades i CPM, den visade då "Wed 11/16/83 12:00:12".

Omstart gjordes ett antal gånger och med samma resultat.

Systemtiden sattes därefter till 12/31/99 23:56:00. Därefter startar man SCU:n med kommandot "SCU", tiden i SCU:n visar 00:00:00. Klockan sättes här med ACL kommandot till 58:23./31-12-99.

Därefter avvaktar vi resultatet. Omstart med ACL inmatning 01-01-00 sker därefter.

Resultat.

Systemklockan visar alltid "Wed 11/16/83 12:00:12" beroende på att detta ligger i prom som default starttid i SCU:n. Denna har dessutom ingen batteribackup varför klockan alltid kommer att starta från denna tid. Klockan i NCP visar rätt tid både före och efter år 2000 när tiden sättes under år 99, starter efter år 2000 kommer att visa rätt datum och tid men fel veckodag. Det verkar också som om inte klockan i CPM går i normalt SCU-läge utan bara i OS läge.

#### Prov SCU-PC

Systemklockan kontrollerades i Dos, den visade då dagens datum och tid. SCU:n startas och hämtar då upp tid från Dos-klockan. Systemtiden sattes därefter i Dos till: date="31-12-99" Time="

23.59.00.00". Därefter startas SCU:n med kommandot "SCU", i NCP kontrolleras klockan både före och efter år 2000 skiftet. Efter årsbytet omstartas SCU:n och systemklockan kontrolleras i Dos samt i NCP.

Resultat.

SCU:n visar rätt tid och dag både före och efter år 2000 om den är i drift. En omstart efter år 2000 resulterar i att Dos klockan börjar om på "04-01-80". Detta hämtar SCU:n upp vid omstart efter år 2000 och kommer då att visa fel. En justering med ACL kommando i NCP resulterar i rätt tid men fel veckodag.

#### Slutsats

- SCU 86 kommer att visa korrekt datum efter år 2000 men veckodagen kommer att visas fel.
- SCU-PC kommer att visa korrekt datum efter år 2000 men dock fel veckodag. Kan förmodligen åtgärdas genom uppgradering av bios. KMS Advanced Products B386 Ver.1.10.37 finns idag i datorn.

Programreleaser för prov:

Gen 14/22 SYS-86, SYS-PC provad.

Gen 14/22+25 SYS-PC provad.



## 16.20 Uppgradering av vx 500

### Allmänt

FMV planerar att komplettera funktionerna i vx 500 för att tillmötesgå de ökande behoven både inom telefoni- och datakommunikation. Kompletteringen innebär såväl uppgradering till ny generation av mjukvara som komplettering av nya funktioner och av nya abonnentkort. En diskussion krävs även avseende vilken framförhållning vi vill ha av framtida uppgraderingar av mjukvaran. Vill vi vara med och bestämma utvecklingen av funktioner och tjänster för framtiden måste vi investera i utvecklingen av detta.

Aktuella intressen är:

- Uppgradering av SW från nuvarande generation 14D till 16A.
- Införande av paketförmedlingsfunktion.
- Införande av ISDN med basaccess kort för anslutning av ISDN abonnenter med 2B+D.
- Investering för att kunna styra funktionerna i kommande generation 17.
- Prototyputrustning för beta prov vad avser funktioner i generation 16A.

Förutom detta krävs en satsning för att skapa resurs för reservdelsanskaffning, vilket är ett akut problem.

### Prissättning

Hur vill vi lägga upp diskussionerna angående prissättningen av nya funktioner och ny programvara?

Prisstruktur för software uppgradering:

- Funktionen finansierad av kunden. Inklusivt "free of charge".
- Grundpris per generation och NSU/NCU osv. Volymen ger reduktion av priset.
- Pris per ny funktion och per växel. Funktionerna väljs efter aktuellt behov.

### Nya tjänster i generation 17

Den SCU funktion med SW som Marinen i dag tillämpar i sina rörliga förband och som nyligen uppgraderats för att kommunicera mot fasta MTN installationer (SW gen.14D) kommer som det ser ut idag inte med nuvarande materiel att kunna hantera alla väsentliga SCU funktioner. Detta planeras att genomföras till generation 17.

Olika tillämpningar som då bör kunna diskuteras för SCU på PRC är:

- NCU med PRC.
- NCU med ruggad PC.
- NCU med kommersiell bärbar PC.
- Förenklad "fixed" NSU.
- Integration av andra PC-unix baserade applikationer i den operativa enheten (kundooption).

Alternativen B och D verkar lovande.

### Fortsatt verksamhet

Alternativ D enligt ovan verkar vara ett smakfullt alternativ som bör diskuteras vidare med Alcatel Telecom Norway.

NSU:arna (växeltyp 500) kan konfigureras från en NCU liksom de kan idag.

Växeln kommer att kunna lagra den konfigurerade datainformationen i "flush-memory", som kommer att fortleva även om kraftförsörjningen försvinner och under återställandefasen.

NCU:n kan installeras på en central plats för att användas för nödvändig återkonfigurering och underhåll.

NSU med den "fasta" konfigurationen kan installeras i en rörlig enhet.

### Följder:

1. NSU:n/växeln kan återkonfigureras när den ansluts till en NCU. Rörliga enheter utan anslutning till en NCU kan inte återkonfigureras. Förenklad OCM ombord?



2. Larmsignaler kommer att ges av lampor och genom OWS.
3. Om den rörliga enheten är ansluten till ett nät med infrastruktur som kontrolleras av NCU systemet (MTN), kan en permanent NCU hantera OCM:en för de rörliga enheterna/växlarna. Den ordinarie personalen i det infrastrukturerade nätet kan hantera de rörliga enheterna/växlarna. GSS funktionen kommer att kunna presentera de rörliga enheterna/växlarna när de är anslutna till MTN.
4. Förenklad underhållstjänst (utbildning, reservdelar mm). Endast ett driftsystem.
5. Återanvändning av SCUPRC som NSUPRC eller PPS är möjligt dvs inga modifieringskostnader.
6. Fungerar som fasta, lokala rörliga system när de inte är anslutna till det infrastrukturella nätet.
7. Ruggade NCU:er kan installeras i rörliga enheter permanent eller vid behov.

### 16.21 Problem med Gen.16A

#### Allmänt

Den 19 december 1996 efter en uppföljning av Gen.16A skrev jag ett PM med vidhängande beslut med beteckningen Elektro 15 670:42365/96. Det handlade om felaktighet i Gen.16A.

#### Allvarligt funktionsfel i Alcatels Gen.16A

Vid funktionstest och drift av SW leverans gen.16A i det marina nätet i MKS har FMV funnit allvarliga fel i kommunikationen mellan NCU:er i de olika hierarkiska nivåerna Nod, Region och Nät.

När nätnivån försöker polla ingående regionnivåer (RCC) fungerar inte detta.

Förbindelsen kopplas upp och ner på ett oacceptabelt sätt.

Samma kommunikationsproblem uppstår när regionnivån (RCC) försöker polla av de ingående Noderna. Problemen inträffar speciellt ofta vid kommunikation mot Garnisonsnoden i Karlskrona och mot noden i Malmö.

Samtliga Noder är uppsatta på likartat sätt men trots detta hittas inte Noderna av aktuella NCU:er.

#### Följdverkningar i det Marina nätet.

FMV har planerat att under första och andra kvartalet 1997 installera och driftsätta Gen.16A i samtliga marina regioner.

Kan inte detta genomföras innebär det ett väsentligt avbräck i den marina verksamheten.

FMV kommer inte att tillåta någon fortsatt inladdning av SW NCU i det marina nätet förrän Alcatel kan påvisa och verifiera att felet är åtgärdade.

Etapp 3 och 4 i leverans- och verifieringsfaserna kan därmed ej godkännas.

FMV förutsätter att Alcatel sätter in kraftfulla resurser för att snarast åtgärda uppkomna fel.

#### Åtgärd

I februari kommer FMV att påbörja inladdningen av Gen.16A nya SW i de marina förbanden.

FMV och Alcatel har vid progressmötet den 12 december 1996 gemensamt överenskommit om att Alcatel får fakturera etapperna 3 och 4 i år under förutsättning att ovanstående fel samt övriga fel som är upptagna i progressmötesprotokollen och i den senaste statusrapporten avseende Gen.16A är åtgärdade och verifierade före den 31 januari 1997.

Ifall Alcatel inte kan uppfylla detta sitt åtagande skall Alcatel vid detta datum återbetala det fakturerade beloppet.

Den 20 december tog Håkan Sundin och Åsa Sundqvist från Elektro I kontakt med Göran Kihlström Chef för Telekom och informerade honom om ovanstående. Håkan, Åsa och Göran var överens om att överenskommelsen mellan mig och Alcatel var felaktig, men pga att den redan är gjord kan FMV inte dra sig ur. Göran Kihlström föreslog att Leif Persson får godkänna leveransen samt betala för nedlagt arbete. Göran kommer att meddela Leif att han i fortsättningen inte får göra överenskommelser av detta slag med leverantören utan Elektro I medverkan.

Min personliga kommentar är att de aktuella felaktigheterna blev åtgärdade i tid och leveranserna kom i tid. Min uppfattning är att det enda sättet att ha press på leverantören är att hålla hårt i pengarna inför ett betalningsutfall.



Jag gjorde måhända ett felaktigt beslut/överenskommelse men resultatet blev gott och den som inte någon gång gjort ett fel har förmodligen överhuvudtaget inte gjort någonting alls.

## 16.22 Anskaffning av Talsvarssystem till MTS

### 1. Inledning

#### Allmänt

I maj 1997 diskuterade FMV och MTSC hur vi skulle lösa vårt behov av ett talsvarssystem till våra växlar. FMV och användarna var inte nöjda med Alcatels lösning av telefonistproblemen. Vi gjorde en specifikation med i princip nedanstående innehåll.

Marinens Taktiska Samband (MTS) består bl a av ett nät av taktiska växlar från Alcatel i Norge. Till MTS ville vi testa ett talsvarssystem och de funktioner som i första hand var aktuella var följande:

- köfunktion för telefonist
- röstbrevlådefunktion
- integrering av röstbrevlåda med E-postfunktion
- utvecklingsverktyg

Testsystemet skulle vara av minimal storlek där specificerade funktioner kan testas. Systemet måste dock vara utbyggbart/uppgraderingsbart till system med upp till 1000 användare.

#### Köfunktion för telefonist

Telefonist har idag fyra köer för inkommande samtal. Denna funktion skall hantera att inkommande samtal får besked om att de har hamnat i kö samt med jämna mellanrum får besked om status på kön. Funktionen skall integreras med befintlig telefonistfunktion.

#### Röstbrevlådefunktion

Abonnent skall kunna vidarekoppla samtal till sin röstbrevlåda där inkommande samtal lagras. Abonnent skall då vidarekopplingen upphör få besked om att det finns meddelande i röstbrevlådan.

#### Integration av röstbrevlåda med E-postfunktion

Meddelanden i röstbrevlåda skall kunna skickas till mailkonto inom TODAPOST, försvarets E-postsystem.

#### Utvecklingsverktyg

Mjukvara för att själv kunna utveckla egna applikationer mot TVX 500.

#### Övrigt

Kopplingen mot TVX 500 kan vara ett analogt gränssnitt med signalering av A-nummer samt en servicekod. Alternativt finns även ISDN/PRA eller ISDN/BRA. Dessa anslutningar följer euro-ISDN. Det finns också ett seriellt gränssnitt med ett internt protokoll som idag används för telefonist. Det finns däremot inget TSPI för anslutning över TAPI eller TSAPI.

### 2. Förhandling med NICE och Thales

Den 18/9 2000 genomfördes ett möte på FMV. Ärendet var anslutning av separat HD (Hänvisningsdator) till vx 500. Protokollet har beteckningen ProjLed DU 15670:37820/00. Representanter från FMV, MTSC, MBO, Netwise och Thomson deltog.

FMV presenterade ett förslag till tidplan för införandet av en prototyp av hänvisningsdator i labbet på MTSC. Förslaget innehöll ett antal aktiviteter för att genomföras.

Thomson rekommenderade att man behåller OIS som gränssytekonverterare mot ett nytt stödsystem eftersom den innehåller färdiga funktioner mot externt stödsystem. På telefonistterminalen körs OWWS och stödsystem i separata fönster.

Netwise förklarade att dom hade ett färdigt moduluppbyggt användarinterface för telefonistplatsen och att detta körs i windowsfönster. Röstbrevlåda finns antingen med PRA anslutning eller analog anslutning på kanalnivå.



Åtgärder för att gränssytorna skall kunna mötas är att programvaran mellan OIS och Nice tas fram gemensamt av Netwise och Thomson. Thomson förordar en lösning med filöverföring och Netwise en socketlösning.

För och nackdelar med socket-, respektive filöverföringslösning diskuterades. Samarbetet mellan Netwise och Thomson skall komma fram till en gemensam lösning för stödsystem bl a avseende frånvaromarkering och debitering. Netwise bör kunna utföra denna anpassning och implementera denna omedelbart dvs utan beroende av generationstyp.

Beslut togs att integrationen av telefonistplats (OWWS-Nice) görs av Netwise. Anpassning skall göras mot Thomson. Netwise presenterar en detaljspecifikation av HD funktionerna.

Programvara (socketlösning OIS-Nice) med SW skal utanför OIS som löser filfunktionsöverföring tas fram av Thomson. Samverkan med Netwise krävs.

Beroende på aktuell planering och tidsåtgång kan tidsplanen i värsta fall försenas ett kvartal. Thomson skall återkomma snarast med en mer detaljerad tidsplan.

Netwise återkommer med underlag för en offert angående:

- HW server för HD och aktuell SW
- HW server för röstbrevlåda/talsvar för aktuell lösning
- Nice gränssyta för att möta Thomsons OIS (gykonverterare).

Målsättningen var att få fram ett prototypsystem som skall levereras och installeras i MTSC laborationslokaler om möjligt före november månads utgång år 2000. Systemet skall innehålla röstbrevlåda (PRA anslutning) och användarinterface för tre stycken telefonistterminaler. Prototypsystemet skulle fungera mot vårt dåvarande MTS system i gen.16. systemet borde vara i drift senast under första kvartalet 2001. OWWS terminalerna skulle vara av typ NT och kunna hantera flera fönster dvs minst 17" skärmstorlek.

Leverans av en uppgradering av vx 500 med stödfunktioner till gen.20 var planerad till år 2002. Om denna generationsuppgradering kräver en komplettering av gränssytan mellan Nice hänvisningsdator och Thomsons OIS gränssytekonverterare skall denna komplettering och kostnad för detta ingå i aktuella offerter.

### 3. Leveranskontroll av Nice-Tvx 500 interface test specifikation

Under tiden 8-10 januari 2002 genomfördes en verifiering av det utvecklingsarbete som beställts av FMV från Thales (tidigare Thomson). Det testprotokoll som användes har beteckningen 739 20230 AAAA ZT Ed.1 med datum 20 december 2001. Resultatet och kommentarer finns noterat på aktuella platser i testspecifikationen.

Avsikten var att med OIS som gränssytekonverterare skapa en stödfunktion med talsvar som är gemensam för försvaret.

Netwise del av utvecklingen blev i testutförandet installerad vid ett par tillfällen via ett antal inlagda filer.

Samtliga punkter i testprotokollet har genomgåts. Följande kommentarer är gjorda.

4.1.1g. Kommer ej att fungera landsomfattande då vi har flera OIS om vi inte har samma abonnentkataloger i alla OIS. Det är mycket tveksamt om vi behöver denna tjänst.

4.3.c. C är telefonist. Här får telefonist ej veta vem som har sökts, endast att samtalet kommer från voicemail. Netwise åtgärdar.

Slutleverans av godkänt utvecklingsarbete levererades i form av två Cd skivor med behörig användarlicens den 25 januari 2002. Cd1 omfattade Thales utvecklingsarbete och Cd2 omfattade Netwise utvecklingsarbete. Thales ansvarade för att Netwise filöverföringar av aktuell SW levererades



på Cd2 med den SW med vilken testen genomfördes. Thales genomförde lokal kompletterande verifiering och presenterade resultatet under användarmötet i mars 2002.

Leveransen är godkänd

Testspecifikation och testprotokoll finns i arkivpärmar på krigsarkivet. Kontaktman Per Fjelland tel. 26196.

### 16.23 Två operativa OIS system i en region.

I början av 1997 fanns det 44 stycken NSU växlar i Musköområdet som var anslutna till OIS systemet via trunknätet. Antalet NSU växlar anslutna till samma OIS rekommenderas vara maximalt 35 stycken. Det blev därför nödvändigt att introducera ett andra OIS system i området.

Utformningen och den slutliga lösningen diskuterades med ATN och beskrivs kortfattat nedan.

Ett nytt OIS system installerades, dit alla OWS:er anslöts. Ungefär hälften av alla växlar är definierade i det nya OIS systemet och UUCP anslutningen till NCU sker från det nya OIS systemet.

Det befintliga systemet hanterar OIS och GSSS, förutom OWS, men med de återstående växlarna definierade. Den gamla OIS en har gateway anslutning för GSSS systemet, men ingen UUCP anslutning. Bägge OIS systemen är uppsatta för att rapportera frånvarumarkering till externa system. En särskild SW är framtagen som kopierar filerna mellan systemen på så sätt att båda OIS systemen kan läsa alla meddelanden från de andra systemen. I denna lösning är inte telefonbiblioteket automatiskt uppdaterat mellan de två systemen kontinuerligt. Därför att det inte finns någon lösning för detta implementerat i OIS systemet. Biblioteket kan emellertid bli uppdaterat varje kväll genom en import/export mekanism i ORACLE. Detta är också uppsatt genom en speciell SW.

Med denna lösning är följande genomfört:

- Full funktionalitet för frånvarumarkerings- och meddelandehantering.
- Ingen förändring för telefonabonnenterna
- Ingen förändring för telefonisterna
- Uppdatering av telefonbiblioteket och abonnentkatalogen mottaget från NCU görs en gång om dagen till OIS utom OWS och UUCP anslutning.

Det värsta felet kan bli för abonnenter som har flyttats i nätet och för nya abonnenter, under den dag som förändringen skett.

### 16.24 Synkproblem.

Våra tre noder på Gotland hade synkproblem under sommaren 1998. Samtliga växlar och NCU:er hade generation 16A. Dessa tre noder har bildat ett synknät med operativ synk som fick sin klocka från en Teliatrunk. Vi hade synklarm på i stort sätt alla växlar i dessa noder. Fem stycken växlar larmade för **"Manuel adjustment needed"** då dessa växlars oscillatorspänningar hade drivit till ett bottenläge. Vissa växlar hade **"High drift on line"** på sina trunkar. Vi misstänkte då att någon av växlarna hade hårdvarufel eftersom vi tidigare hade sett att en växel med hårdvarufel kan sänka ett helt synknät.

Vi tog ut två stycken växlar och gjorde om dessa till ett eget synknät. Växel 1 gick i **"Zink"** med referens från anslutning mot TELIA. Växel 2 som tidigare hade larm **"Manuel adjustment needed"** gjorde vi en hardware synk reset på. Växeln gick i **"fast pull in"** men styrspänningen låg hela tiden i ett bottenläge. Växeln intog så småningom **"Master-Regulation"** men fick även larmet **"Manuel adjustment needed"**.

I detta läge hade det varit naturligt att byta CXB-kortet. Vi gjorde nu växeln spänningslös för att återstarta den. Efter detta fungerade växeln med oscillatorspänningen i ett mittenläge och inga larm framkom.

Vi gjorde sedan precis samma konfiguration med de andra växlarna som hade samma problem. Samma erfarenhet som i det första fallet inträffade. Som slutsummering av detta kan man konstatera att om en växels oscillatorspänning gått till ett bottenläge kan man ej styra dessa med mjukvarukommando utan måste göra en totalreset av växeln. Detta låter för oss som ett mjukvaruproblem.

Efter detta gjordes Gotlands noder om till tre synknät, samt en omstart av de flesta växlarna.

Nu går synknäten utan anmärkning på Gotland.





#### 16.25 Kvalitetsförsämring av EMT kort.

Thomson har utan att informera FMV ändrat konstruktionen av komponenter på EMT kortet. FMV och FMV:S installatörer och driftsättare anser att det är frågan om en klar försämring av konstruktionskvaliteten.

När det är aktuellt att bygla om ett EMT kort innebär detta i praktiken att en bygel på varje EMT kort havererar.

FMV är trött på Thomssons 4tr/2tr omkopplare av ekonomimodell.

Detta är ett klart fall av bristande kvalitet.

FMV förväntar sig att Thomsson med underleverantör antingen återgår till den gamla konstruktionen eller kommer med en ny och bättre konstruktionslösning. Den nya konstruktionslösningen skall implementeras på samtliga EMT kort av ekonomimodell utan kostnad för FMV.

#### 16.26 Felleverans av RTE kort

Vid en MTN installation och driftsättning under hösten 1998 i Karlskrona brann 3 st RTE kort upp på grund av felaktig relämontering av leverantören Thomsson.

FMV och Thomsson är överens om att detta är ett fabriktionsfel och skall åtgärdas utan kostnad för FMV.

Samtliga tre kort har skickats till Thomsson för reparation.

Individnumren på de tre RTE kort som skickats är: 97390563, 97390575 och 97390585.

Korten har reparerats och sänts tillbaka till MTSC. Problemet är att Thomsson även sänt en faktura på reparationen av dessa kort löpande på 9.600 SEK per styck, totalt 28.800 SEK.

FMV förväntar sig en kreditering motsvarande detta belopp.

Vid MTN installation på BÖS under tiden 1-3 december 1998 genomfördes en separat kontroll av RTE kort (14 st). Det visade sig att samtliga RTE kort från förrådet i Ursvik var behäftade med fabriktionsfel. Genomgående har ett 24V relä monterats i stället för ett 48V relä.

Resultatet blev att vid nyckling av radiostation orsakade det felaktiga reläets SM funktion att kretsarna brann upp.

Samtliga 14 RTE kort har skickats till Thomsson för reparation. Sändningen till Thomsson bokades på flight SK481, AWB 117-17514276 ETA 19/12 kl. 08.50 Oslo.

Individnumren på de 14 RTE korten som skickats är: 97390545, 97390565, 97390568, 97390569, 97390570, 97390573, 97390580, 97390587, 97390591, 97390593, 97390596, 97390615, 97390616 och 97390617.

Samtliga kretskort har tillverkats v39 1997 och tillhör FMV beställning 47690-LB77478.

I denna beställning ingår leverans av 125 RTE kort.

50 st RTE kort levererades i juni 1997 och på dessa har ännu inte rapporterats några fel.

75 st RTE kort levererades den 20 oktober 1997, vilka samtliga har reklamerats.

Dessa 75 RTE kort hade enligt leveransdokumentationen följande beteckningar:

| Norsk kod      | Svensk kod   | Serie/Individnummer |
|----------------|--------------|---------------------|
| 712 34550 AABA | F5910-000892 | 97330542-617        |

Vid verklig kontroll visade det sig att aktuella serie/individnummer var 97390542-617.

FMV har i en skrivelse till Thomsson reklamerat leveransen av de aktuella 75 RTE korten.

FMV har även gått ut med en skrivelse till alla aktuella instanser som kan vara aktuella och informerat om problemet. Kontroll pågår till vilka installationer/förband aktuella kort har tagits ut.

Allt eftersom den felaktiga serien kommer under kontroll kommer de att sändas till Thomsson för reparation.

FMV och Thomsson är överens om att det är ett fabriktionsfel och skall åtgärdas utan kostnad för FMV.

Vid en installation i mars 2002 visade det sig att RTE funktionen ej fungerade. Vid kontroll visade det sig att det relä som hade bytts i dessa kort var felvänt. De tre kort som installerats hade individnummer



MTN  
16. PROBLEMMOMRÅDEN



97390613, 577 och 561. Reläerna har vänts rätt av egen personal men FMV förväntar sig att kontrollen från Thomsson fungerar bättre.

Tyvärr har inte alla felaktiga kort kunnat sändas för reparation. Orsaken är att installationer kan ha gjorts i krigsförband där anläggningarna sedan varit låsta och obemannade. Nu har en hel del av dessa anläggningar lagts ner och materielen har förmodligen bara förrådsställts utan att kontrollera aktuella kort.

En sammanställning av de 75 korten och dess status i dagsläget framgår av nedanstående tabell.

| Svensk kod   | Individnummer | Lev. från      | Kommentar        |
|--------------|---------------|----------------|------------------|
| F5910-000892 | 9739542       |                |                  |
| F5910-000892 | 9739543       |                |                  |
| F5910-000892 | 9739544       |                |                  |
| F5910-000892 | 9739545       | Ursvik         | S.981219 Å.      |
| F5910-000892 | 9739546       | KA3            | S.000229Å.000403 |
| F5910-000892 | 9739547       | Rindö/Landsort | S.000119Å.000324 |
| F5910-000892 | 9739548       | Ursvik         |                  |
| F5910-000892 | 9739549       |                |                  |
| F5910-000892 | 9739550       |                |                  |
| F5910-000892 | 9739551       |                |                  |
| F5910-000892 | 9739552       | Rindö/Landsort | S.000119Å.000324 |
| F5910-000892 | 9739553       |                |                  |
| F5910-000892 | 9739554       |                |                  |
| F5910-000892 | 9739555       |                |                  |
| F5910-000892 | 9739556       | Rindö/Landsort | S.000119Å.000324 |
| F5910-000892 | 9739557       | Kapris         |                  |
| F5910-000892 | 9739558       |                |                  |
| F5910-000892 | 9739559       |                |                  |
| F5910-000892 | 9739560       |                |                  |
| F5910-000892 | 9739561       | Rindö/Landsort | S.000119Å.000324 |
| F5910-000892 | 9739562       |                |                  |
| F5910-000892 | 9739563       | MTSC/Lirka     | S.981119Å.990129 |
| F5910-000892 | 9739564       |                |                  |
| F5910-000892 | 9739565       | Ursvik         | S.981219 Å.      |
| F5910-000892 | 9739566       |                |                  |
| F5910-000892 | 9739567       | Rindö/Landsort | S.000119Å.000324 |
| F5910-000892 | 9739568       | Ursvik         | S.981219 Å.      |
| F5910-000892 | 9739569       | Ursvik         | S.981219 Å.      |
| F5910-000892 | 9739570       | Ursvik         | S.981219 Å.      |
| F5910-000892 | 9739571       |                |                  |
| F5910-000892 | 9739572       |                |                  |
| F5910-000892 | 9739573       | Ursvik         | S.981219 Å.      |
| F5910-000892 | 9739574       | EBC            |                  |
| F5910-000892 | 9739575       | MTSC/Lirka     | S.981119Å.990129 |
| F5910-000892 | 9739576       | KA3            | S.000229Å.000403 |
| F5910-000892 | 9739577       | Rindö/Landsort | S.000119Å.000324 |
| F5910-000892 | 9739578       |                |                  |
| F5910-000892 | 9739579       |                |                  |
| F5910-000892 | 9739580       | Ursvik         | S.981219 Å.      |
| F5910-000892 | 9739581       |                |                  |
| F5910-000892 | 9739582       | Kapris         |                  |
| F5910-000892 | 9739583       |                |                  |
| F5910-000892 | 9739584       |                |                  |



MTN  
16. PROBLEMMOMRÅDEN



|              |         |                |                  |
|--------------|---------|----------------|------------------|
| F5910-000892 | 9739585 | MTSC/Lirka     | S.981119Å.990129 |
| F5910-000892 | 9739586 | KA3            | S.000229Å.000403 |
| F5910-000892 | 9739587 | Ursvik         | S.981219 Å.      |
| F5910-000892 | 9739588 | EBC            |                  |
| F5910-000892 | 9739589 |                |                  |
| F5910-000892 | 9739590 |                |                  |
| F5910-000892 | 9739591 | Ursvik         | S.981219 Å.      |
| F5910-000892 | 9739592 | EBC            |                  |
| F5910-000892 | 9739593 | Ursvik         | S.981219 Å.      |
| F5910-000892 | 9739594 | EBC            |                  |
| F5910-000892 | 9739595 |                |                  |
| F5910-000892 | 9739596 | Ursvik         | S.981219 Å.      |
| F5910-000892 | 9739597 |                |                  |
| F5910-000892 | 9739598 |                |                  |
| F5910-000892 | 9739599 |                |                  |
| F5910-000892 | 9739600 |                |                  |
| F5910-000892 | 9739601 | EBC            |                  |
| F5910-000892 | 9739602 |                |                  |
| F5910-000892 | 9739603 | Kapris         |                  |
| F5910-000892 | 9739604 |                |                  |
| F5910-000892 | 9739605 |                |                  |
| F5910-000892 | 9739606 | KA3            | S.000229Å.000403 |
| F5910-000892 | 9739607 |                |                  |
| F5910-000892 | 9739608 |                |                  |
| F5910-000892 | 9739609 | Kapris         |                  |
| F5910-000892 | 9739610 | Rindö/Landsort | S.000119Å.000324 |
| F5910-000892 | 9739611 |                |                  |
| F5910-000892 | 9739612 | KA3            | S.000229Å.000403 |
| F5910-000892 | 9739613 | Rindö/Landsort | S.000119Å.000324 |
| F5910-000892 | 9739614 |                |                  |
| F5910-000892 | 9739615 | Ursvik         | S.981219 Å.      |
| F5910-000892 | 9739616 | Ursvik         | S.981219 Å.      |
| F5910-000892 | 9739617 | Ursvik         | S.981219 Å.      |

### 16.27 Morotsrabatter

Upphandlingen är ett tillägg till tidigare beställning hos Alcatel. Tillägget baserar sig på en offert från Alcatel avseende en uppgradering av vx500 SW till generation 16A. Beställningen har föregåtts av ett antal protokollförda förhandlingsmöten. Här förelåg även en avancerad diskussion om tolkningen av de rabatterbjudanden som Alcatel hade preciserat.

Jag har studerat mina anteckningar från denna tid och gör följande kommentarer.

- Det fanns vid detta tillfälle ingen gällande beställning från FMV till Alcatel beroende på två olika tolkningar av ett telefonsamtal mellan mig och Torkel Falch.
- Den leveranskontroll som gjordes igår (11/12 96) är godkänd under förutsättning att vi når en överenskommelse i dag (12/12 96)

En saklig beskrivning av den sista tidens händelser.

- Bakgrunden är den presentation som gjordes vid progressmötet i Karlskrona tidigare i år. Två beställningar avsågs läggas till Alcatel.

Beställning 1 avseende MTN projektet i Visby.

Beställning 2 avseende övriga MTN projekt.

Förutsättningarna var att beställningarna läggs inom en 4 månaders period och tillsammans uppgår till >12 MNOK. Då gäller optionspriser och rabatter enligt gällande avtal. Att avsikten gällde att lägga en optionsbeställning borde inte kunna missförstås av någon.



- Att beställningarna inte kan läggas samtidigt beror dels på att ekonomin inte tillåter detta dels på att olika leveranstider var aktuellt. Alcatel önskade leverera all sin NSU materiel i förråd före årsskiftet 96/97 och erbjöd FMV en morot för detta som var 6% för en beställning på 6 MNOK.

FMV var positiv till detta. Det visade sig då att Alcatel inte kunde leverera NSU materiel för mer än lite över 5 MNOK och ändrade erbjudandet till 5% rabatt på NSU materiel som beställdes och levererades före årsskiftet 96/97. Vi pratade särskilt om att "morotsrabatten" innebar att priset på de växlar som levererades under december var 5% lägre än optionspriset eftersom reservdelspris och optionspris för växlarna är detsamma. Detta var vi bägge överrens om.

FMV accepterade detta och en beställning gjordes enligt aktuell bild. Min tolkning var att NSU materiel var såväl växel som till växeln hörande kretskort.

Vi var överrens om att "morotsrabatten" på 5% inte avsåg stödfunktionerna som levererades under december. Detta är det underlag som jag gav till Åsa (FMV:s inköpare) för en beställning till Alcatel baserad på telefonsamtalet med Torkel.

Totalsumman för beställning 1 baserat på Alcatels reservdelspriser blev 5.351.003 NOK.

Totalpriset baserat på optionsprislstan blev 4.910.182,8 NOK. Mellanskillnaden 440.820 NOK är det belopp som FMV skall tillgodogöra sig vid beställning 2.

Rabatten (5%) som Alcatel erbjöd för beställning och leverans före årsskiftet 96/97 framgår under aktuell kolumn.

- När beställningen kommit till Alcatel blev efter ett tag reaktionen från Torkel att textmassan under vissa rubriker i beställningen inte överensstämde med texten i ursprungsbeställningen från 1991.

Prisreglering, betalningsvillkor, lev.tid och lev.kontroll, lev.villkor, lev.försening och garanti.

Detta är riktigt och det beror på att FMV nu försöker standardisera textmassan i sina beställningar. Sakinnehållet har inte förändrats gentemot ursprungsinnehållet.

Eftersom Alcatel (Torkel) inte ville acceptera textändringen ändrade Åsa textmassan tillbaka till ursprungstexten från 1991 och sände iväg ett nytt underlag för beställningen.

Vid detta tillfälle framfördes inte någon avvikande mening vare sig vad avser priserna och optionsrabatterna eller mot den extra "morotsrabatt" för NSU materiel som Alcatel erbjöd vid leverans före årsskiftet 96/97.

- Kort tid före den planerade leveranskontrollen hör Alcatel av sig och säger att man inte kan ge någon extra rabatt utöver den som är avtalad i optionerna från 1991. Alcatel förklarar då mycket kryptiskt att "morotsrabatten" skall tolkas så att de 5% rabatt som erbjuds för materiel som levereras under december i beställning 1 skall betalas tillbaka när beställning 2 läggs och så erbjuder Alcatel 4% rabatt på totalbeloppet. Dvs den rabatt som redan finns reglerad i avtalet från 1991.

Innebörden blir att "morotsrabatten" är inte värt ett ruttet lingon. Det innebär att en merkostnad inträder för FMV i att administrativt hantera först avdrag för en rabatt i december som sedan skall betalas tillbaka i beställning 2. FMV avstår från den typen av rabatterbjudanden.

- Jag hade semester under en vecka. Torkel Falch åkte då över till Sverige och sökte upp Åsa.

Torkel talade om för Åsa att samtliga stödfunktioner, samtliga skåp och flertalet abonnentkort som var upptagna i beställning 1 inte ingick i optionerna och därför inte skulle ge någon rabatt i

totalbeställningen. Detta skulle in i beställningen sa Torkel. Åsa talade om för Torkel att hon inte hade mandat att diskutera detta utan hänvisade till mig. Detta informerades jag om inte av Torkel utan av Åsa. Vi tog telefonkontakt med Torkel i denna fråga där jag talade om att samtliga positioner i beställning 1 finns med i optionerna från 1991.

Torkel bad att få ta kontakt med högre chef och återkomma. Så skedde och Torkel bekräftade då att samtlig materiel i beställning 1 ingår i optionerna från 1991.

För att uttrycka mig kort och milt så säger jag bara att det är ett mycket oseriöst uppträdande från Alcatels sida.

- Tisdagen den 10 december fram till en halvtimme innan jag skulle bege mig till Arlanda för att hinna till leveranskontrollen, satt jag i samtal med Torkel och John Harald. Torkel bekräftade att han hade förståelse för att jag kunde ha uppfattat hans 5% erbjudande som jag hade gjort för växlarna men inte för abonnentkortet. Torkel erbjöd därför 3% rabatt för de 25 växlar som levereras under december samt att dessa växlar även får den 4% rabatt som optionsavtalet säger.

FMV accepterar denna "3% morotsrabatt". Däremot gavs ingen rabatt för abonnentkortet eller RTE kortet trots att dessa så uppenbart ingår i växelsystemet.



- Jag gav detta erbjudande vidare till Åsa och bad henne göra ytterligare ett nytt beställningsunderlag och faxa över det till Torkel så fort som möjligt. Jag förutsätter att underlaget har kommit fram till Alcatel. Övriga rabatterbjudanden som är återbetalningsskyldiga avstår FMV från. Sammanfattningsvis kan man säga att Alcatel uppenbarligen har en annan policy än de flesta andra företag.

Alcatel ger 5% rabatt när man beställer för 5MNOK men rabatten skall återlämnas om man beställer mer.

Köper man för 12 MNOK erhålls 0% rabatt och om man köper för 14 MNOK erhålls 4% rabatt enligt optionsavtalet.

FMV framförde till Alcatel att vi inte längre önskar Torkel Falch som förhandlingspart utan vi önskar få tillbaka Thor Öyen som förhandlingspartner. Thor Öyen återinsattes som förhandlingspartner med ansvar för hela Sverige.

### 16.28 Utfasning av HW komponenter.

#### Allmänt

Ett evigt problem är att moderna komplicerade kretsar får allt kortare tid på marknaden innan de fhas ut till fördel för nya versioner med samma funktion men inte helt kompatibla.

Thomson har flaggat upp för några dyra komponenter som står på tur att fhas ut:

- PAR
- Konferensbrygga (CXB)
- Kopplingswitchen (CXB, BAS, BAU)
- Minneskretsar (PRC, BAS, BAU?)
- Linjekrets, ISDN S-gränssyta (BAS)

Utfasning kommer att ske av komponenter på MUX, 4H-SDS, ASU och LTG (utom EMR).

Thomsons princip är att Last Buy av komponenter för reparation kommer bara att ske för kunder som har, kommer att få eller som har ambitionen att få ett underhållsavtal.

NSU kommer att vara skyldig att kunna leverera följande korttyper.

- PAR
- PRC fram till år 2000.
- PRX (inklusive CXB och möjligen PRA) eller PRB efter år 2000.
- CXB (efter år 2000 möjligtvis ersatta med PRX eller utan 2Mb/s portar)
- PRA (efter år 2000 möjligtvis ersatta med PRX)
- BAS/BAU (bägge eller bara BAS eller BAU, beroende på efterfrågan)
- A30
- EMR
- OST (fram till år 2001, därefter via Ethernet gränssyta på PRB/PRX)

Alla andra korttyper som har utfasade komponenter (bl a DL8, ACL och AS8) kan produceras om utfasade komponenter finns tillgängliga. Priset kommer att variera.

#### Strategi och status

PRB: Uppgradering av PRC under 1999/2000 med nytt processorsystem.

- Ökad kapacitet för pakETFörmedling (10x)
- Skall kunna köra SW gen.19 och 17/18. Äldre SW gen. är inte inplanerade.

PRX: PRB samt ersättaren till CXB (med eller utan 2 Mbps portar) och möjligen PRA.

- PRX kan bestyckas med/utan CXB/PRA delen.
- SW generationer som för PRB.
- Konferens: Antingen egen HW krets eller DSB.
- DTMF mottagare, tongenerator och tondetektor; antingen i DSB eller egna kretsar.

CXB: Produceras utan 2 Mbps portar efter år 2000 eller ersättes av PRX.

- Ifall CXB produceras utan 2 mbps portar, så måste CXB+PRA levereras för att erhålla dagens funktionalitet, samt 2 PRA kort för att få 8 portar. Förmodligen dyrare NSU.



PRA: Återproduceras under år 2000 eller ersätts av PRX.

BAS och/eller BAU: Återproduceras under år 2000.

- Thomson kommer att utvärdera om dom behöver BAS eller BAU, eller bägge.

OST ersätts med Ethernet gränsyta på PRB/PRX och NCU.

- implementering av kommersiell TCP/IP protokoll stack på PRB/PRX
- bara SW generation 19!?
- OST kan repareras efter detta (idag ingen utfasad komponent)

AS8 ersätts med ISDN BA (BAS/BAU) och TA modul.

- Last Buy redan inträffat för en komponent; både försäljning och reparation.

DL8/DFS ersätts av ISDN.

- Utgångna komponenter. Thomson köper in komponenter för reparation men inte för försäljning.
- Bör få svarsgrupper på ISDN.
- Förmodligen även utgångna komponenter på DFS.

AIL, ACL och AMC säljs inte längre.

- Thomson har gjort last buy endast för reparationer.

PCP ersätts med Ethernet gränsyta.

- Måste ses tillsammans med systemlösningar som kräver andra lösningar än PCP för NCU. T ex NCU på Lap Top.
- bara SW generation 19.
- PCP kan repareras efter detta (är idag ingen utfasad komponent).

PRC: Last Buy för försäljning under 1999 och första halvåret 2000 samt för reparationer under 2 år.

- Reparationer efter första halvåret 2000 måste hanteras med PRB/PRX som ersättningskort.

CXB: Last Buy för försäljning under 1999 och för reparationer under 5 år.

- Reparationer efter år 2003 måste hanteras med PRB/PRX som ersättningskort.

P6C (P3T): Last Buy för reparationer under 2 år.

- Reparationer efter år 2000 måste hanteras med PRA/PRX som ersättningskort för P6C.

PRA: Last Buy för försäljning under 1999 och 2000 samt för reparationer under 5 år.

- Återproduktion under år 2000.
- Reparationer efter år 2003 måste hanteras med nytt PRA/PRX som ersättningskort.

BAS/BAU: Last Buy för försäljning under 1999 och 2000 samt reparationer under 2 år.

- Återproduktion av BAS och/eller BAU (beroende av vad marknaden vill ha) under år 2000.
- Reparationer efter år 2000 måste hanteras med nytt BAS/BAU som ersättningskort.

### 16.29 Internt problem 1 Behörighet/Mandat

#### Allmänt

Efter förhandlingsmötet i december 1995 skrev jag en rapport daterad 1996-01-04 och med beteckningen Elektro 15 670:477/96. Den handlade om de problem som vi i projektgruppen (Leif Persson och Jan Kullving) upplevde mot Alcatel. Huvudinnehållet beskrivs nedan.

Skrivelsen sände jag till Alcatel och berörda instanser på FMV.

Jag fick kritik från Göran Kihlström som ansåg att en sådan skrivelse skall skrivas under och skickas iväg av MS Led.

Jag tar naturligtvis kritik och orienterar naturligtvis Göran i fortsättningen innan jag skickar någon skrivelse.

Min personliga uppfattning är att om jag är utsedd till uppdragsledare/projektledare för upphandlingar och systemdiskussioner med Alcatel innebär det också att jag har mandat och är behörig att representera FMV i diskussionerna med Alcatel.



MS Led står på rapportens sändlista men om jag skulle vänta på att de skulle läsa och förstå innehållet efter att jag hade fått föredra innehållet för dem skulle vi förlora oacceptabelt mycket tidstempo. Jag betvivlar att aktuell MS Led skulle vara intresserad att fullfölja diskussionerna med Alcatel.

Nedan sammanfattas innehållet i min skrivelse. Resultatet av min rapport/skrivelse blev positiv. Alcatel tog åt sig på rätt sätt av kritiken och levde upp till FMV:s förväntningar.

#### Saknade uppgifter

FMV saknar underlag från Alcatel Telecom vad avser följande:

- Protokoll med införda kommentarer och uttömmande svar från förförtra progressmötet. Skulle ha lämnats för länge sedan.
- Protokoll med införda kommentarer och uttömmande svar från det senaste progressmötet.
- Underlag i diskettform på gjorda kompletteringar vad avser frågor och uttömmande svar på frågor i samband med tidigare progressmöten.
- Underlag för tekniska aspekter vad avser ett eventuellt köp av uppgradering till Gen.16A. Skulle ha levererats i mellandagarna.
- Utkast till protokoll för vårt förhandlingsmöte den 13 december 1995.
- kompletterande uppgifter och svar på frågor om den nya Hänvisningsdatorfunktionen. Frågor sända från FMV i skrivelse daterad 1995-12-20.

#### Brister i Technical Support

FMV uppfattar att kommunikationen med Alcatel Telecom vad avser möjligheten enligt avtal att ställa frågor och få svar samt hjälp vid genomförande av "trace" och fellokalisering har försämrats mot vad möjligheterna varit tidigare. FMV förväntar sig att Alcatel vidtager åtgärder för att förbättra denna kommunikation.

#### HVD ny

Vid vårt förhandlingsmöte kom vi fram till att ett muntligt beslut skulle tagas angående HVD ny till den 8 januari 1996. Eftersom FMV ännu ej erhållit några svar på ställda frågor och inte heller någon systemlösning i ärendet uppskjuter FMV sitt ställningstagande i frågan till efter OIS mötet den 11-12 januari 1996.

#### Gen.16A

FMV har genomfört en test av Gen.16A med den testutrustning (HW och SW) som ställts till förfogande av Alcatel Telecom.

Som helhet ger programvaran för växlar och NCU:er ett gott intryck.

Främst då NCU programvarans operativa funktioner i form av snabbhet vid bilduppdatering samt funktionsuppdatering.

Det bör dock påpekas att den test som är genomförd har varit begränsad. Tester på stödsystem, MLA, SCU och växelprogramvara för SCU styrda växlar har ej genomförts pga avsaknad av mjukvara för dessa enheter. Videokonferens har ej testats pga avsaknad av hårdvara.

ISDN telefoner har inköpts hos Telia och testats med i huvudsak gott resultat.

Kvarstående problem och synpunkter:

1. Default signaleringssystem för BAS kort blir ej ISDN-BA-SIGN. Det blir istället DUMMY-SIGN.
2. För signaleringssystemet SWED-PBX-SIGN skall nedkopplingstiden vara 1 sek i stället för 15 sek.
3. Nattkopplade telefonister fungerar inte på ett tillfredsställande sätt. Detta finns med i senaste progressmötesprotokollet och FMV anser att detta är ett klart funktionsfel som bör åtgärdas snarast.
4. En förändring vid monitorering som bör åtgärdas, för att denna funktion skall vara användbar, är att det skall inte behöva vara ett + i "legal to be monitored" för bägge de abonnenter som är i pågående samtal och avlyssnas utan endast den som man har för avsikt att avlyssna. Anledningen till detta är ju att vi inte vet vem som skall ringa till den som skall avlyssnas och vi kan inte sätta ett + för alla abonnenter i nätet.



5. D1 signallering har kvar samma problem med att testpulser går ut så att telefoner ringer om de är anslutna via en SAU-CCITT och ett överdrag.
6. Call barring problem. FMV önskar att "DTMF only" är satt som default i signalleringsystemet PCM-SUB-SWED.
7. Hur mycket skall NCU tid förändra sig under fjorton dagar? C:a fyra minuter blev skillnaden i vår test.
8. Utskrift av kortnummerlista då den är mycket stor (mer än fyra hundra poster) har ej testats. Detta bör kontrolleras och att rättning är gjord i ny SW.
9. Call barring problem med att komma förbi spärr genom att gå från DTMF till DP på en analog telefon kvarstår enligt tidigare progressmötesprotokoll.

#### Kommentarer

##### **Diverse**

När man försöker göra påknackning men inte har tillstånd så får man inte spärrton. Skall man inte få detta?

##### **Tjänster**

Cos parametern "service after busy" (sg 8) har ingen betydelse för digitala abonnenter. Skall det vara så? (Abonnenter får efter upptaget utföra tjänster trots att sagda parameter ej är satt).

##### **Konferens**

För att kunna använda prefixet för permanent konferens måste abonnenten ha (+) i både:

- perm-conf-list (sg 2)
- conf-list-type 1 (sg 6)

Skall det vara så?

Om abonnenten har (+) på följande parametrar,

- perm-conf-list (sg 2)
- conf-list-type 2 (sg 6)
- conf-list-type 3 (sg 6)
- conf-list-type 4 (sg 6)

så kan han inte använda prefixet för fasta konferenser utan endast direktnumret till önskad konferens om den är av typ 2-4.

##### **Broadcast/alarm**

För att kunna koppla upp en broadcast/alarm måste abonnenten ha (+) på både:

- broadcast/alarm (sg 6)
- conf-list-type 1 (sg 6)

Skall det vara så?

Om abonnenten har (+) på.

- perm-conf-list (sg 2)
- broadcast/alarm (sg 6)
- conf-list-type 2-4 (sg 6)

Kan han inte koppla upp vare sig broadcast eller alarm oavsett "list type".





### Callbarring

När en nummerserie anges utan punkt eller "X" efter sig i callbarring tabellen skall abonnenterna endast kunna slå denna nummerserie och inga fler siffror efter detta. Denna spärr fungerar inte. Exempel: Om callbarring tabellen för "00" ser ut enligt följande,

| dod no | no   |
|--------|------|
| series | type |
| 0480   | 2    |
| 04     | 2    |

Så skall abonnenterna med tillstånd att slå "no-type-2" efter 00 få slå 0480 enbart, men de kan nu även slå efterföljande abonnentnummer.

### Sammanfattning

FMV förväntar sig de saknade uppgifterna som omtalats under punkt 1 ovan samt en skärpning vad avser frågorna under punkt 2.

Innan beslut tages angående HVD ny skall FMV ha erhållit svar på frågor i skrivelse daterad 1995-12-20, erhållit tekniskt underlag och förslag till detaljerad systemlösning samt att diskussion i ärendet genomförts vid OIS mötet i Karlskrona den 11-12 januari 1996.

Innan beslut tages om uppgradering till generation 16A förväntar sig FMV att Alcatel Telecom besvarar och kommenterar FMV:s genomförda test med de kvarstående problem och synpunkter som presenterats samt FMV:s kommentarer.

Vidare förväntar sig FMV att Alcatel Telecom praktiskt visar och genomför en test av de funktioner som FMV inte själv har kunnat genomföra.

- Test på stödsystem och övervakningsfunktioner
- Test på MLA med tillhörande funktioner (även radiofunktionen)
- Test på SCU-PC funktioner (Amf.bat ej SCU86)
- Test på växelprogramvara för SCU styrda växlar (Vx 502)

### 16.30 Internt Problem 2, Visby Garnison

Den 21 november 1996 kallades till möte i ME konferensrum på Nya Wisborg i Visby.

Deltagare:

|              |                      |                    |                 |
|--------------|----------------------|--------------------|-----------------|
| Handläggare  | FMV/anläggningsbyrån | Erling Lindqvist   | FBE/Plan        |
| Leif Persson | FMV/Elektro          | Kent Lundin        | FBE/Plan        |
| S Lindström  | TakL/Sb              | Allan Lingström    | Adb/UhgrpG      |
| T Svensson   | TakL/Sb              | Inger Gottfridsson | Adb/UhgrpG      |
| L Mattsson   | TakL/Sb              | Mats Ahlstäde      | ADB/UhgrpG      |
| L-G Karlsson | TakL/Sb              | Tommy Göthberg     | Marktele/UhgrpG |
| P Andersson  | TakL/Ledsyst         |                    |                 |

Arbetsgruppindelning och arbetsuppgifter fördelades. Tidplan diskuterades.

Ledningsgruppen bestod av:

|                 |          |                     |
|-----------------|----------|---------------------|
| NN handläggare  | FMV      | Projektledare       |
| Leif Persson    | FMV      | Teknisk ledare      |
| Sören Lindström | MKG stab | Bitr. projektledare |
| Tage Svensson   | MKG stab |                     |

Projektledaren, som var relativt ny på FMV hade tidigare sysslat med installation av 400 växelkonceptet i en Garnisonsväxel för armens fredsfunktion, förklarade att det enbart handlade om att installera en abonnentväxel för fredsbud för Wisborgs Garnison.

Leif Persson förklarade att han som Teknisk ledare hade ansvaret för framtagningen av systemlösningen och driftsättningsunderlaget för CMKG fredsväxelininstallation. Ansvaret för systemlösningen innebär även ansvaret för att CMKG fredslösning integreras med den marina



fredslösningen som omfattar växlarna i Fårösundsområdet. Det innebär även ansvaret för att fredslösningen passar in i den totala sambandslösningen för Gotland.

Systemlösningen skall vara baserad på vx 500 konceptet dvs en taktisk och operativ lösning och inte bara en administrativ växelfunktion. Vi måste även se till helheten över hela Gotland. Avsikten är att växelkonceptet i Nya Wisborg skall lösa hela det operativa sambandsbehovet för de funktioner som är aktuella. Det innebär bl a att Sjöbevakningsfunktionen som är placerad i bottenplanet skall integreras liksom att transmissionslösningen skall förberedas för att ansluta även till övriga förband på Gotland samt till FTN anläggningar och G plats.

Konflikten mellan Projektledaren och den Tekniska ledaren var därmed etablerad.

Projektledaren menade att de ekonomiska ramarna inte klarade av min systemlösning.

Jag förklarade att systemlösningen måste klara av de sambandskrav som förelåg från uppdraget från Högkvarteret. Uppdraget innebar även att ansvara för och genomföra en utredning av sambandsbehovet för CMKG fredsfunktion och upphandla den materiel med tillbehör som behovet kräver.

Vi löste problemet genom att kontakter med Marinen etablerades som ställde upp och kompletterade behovet av växelkomponenter och transmissionsresurser så att det blev en systemlösning som tillfredsställde allas behov.

Historien slutade inte här utan frågan togs upp på hög nivå på FMV. Byråchefer kallades till möte där jag blev anklagad för att göra alltför bra systemlösningar och att jag såg till helheten för Gotland och inte bara löste uppgiften för fredsfunktionen på Garnisonsområdet.

Min byråchef Göran Kihlström reste sig när han fick höra anklagelserna och förklarade att det var första gången han hört att hans personal blivit anklagade för att de gjort för bra systemlösningar och sett till helheten. "Leif jag lovar att inte skälla på dig". Därefter reste sig Göran Kihlström och lämnade mötet.

Handläggaren från anläggningsbyrån och jag har numera full förståelse för varandras synpunkter och vi har inga som helst samarbetsproblem.

### **16.31 Internt problem 3, Materielsituationen i jan. 1998.**

#### Bakgrund

MTS installationer pågår intensivt. Många gånger planeras installationer med förväntningen att materielen skall finnas tillgänglig i Amp:en (Anläggnings Materiel Planeringssystem) och kunna hämtas ut gratis när installationen är aktuell.

Informationen om vad som skall installeras har inte alltid kommit fram på sådant sätt att ett uppdrag att finansiera och upphandla materielen i tid kunnat genomföras.

Telekom T önskar därför en bättre information om den installationsplanering som är aktuell i framtiden för att kunna bedöma vilken materielåtgång som krävs för de olika systemlösningarna. Baserad på aktuell materielåtgång krävs även ett uppdrag i god tid från såväl ML som de olika MS ledarna för att upphandla materielen till den tid det krävs för installationen.

#### Materielsituationen idag

En inventering av vx 500 materielen med tillbehör genomfördes vid årsskiftet 1997/98. En sammanställning finns gjord av materielsituationen med inlagda leveranser av den materiel som är beställd.

Den gjorda installationsplaneringen omfattar betydligt mer än de materiella resurser som finns tillgängliga.

Det finns en möjlighet att med den senaste beställningen (nov. 1997) som grund göra en tilläggsbeställning före februari månads utgång och därmed kunna utnyttja optionspriser.

Telekom T efterfrågade hos samtliga MS ledare som har behov av vx 500 materiel att undersöka om det finns ekonomiska resurser som kan ställas till förfogande för att göra en tilläggsbeställning till Alcatel i Norge före februari månads utgång.



#### 16.32 Internt problem 4, Organisationsförändringar.

Både FM och FMV har fått direktiv till en ominriktning av sin verksamhet. Detta har inneburit en ny syn på verksamheten och en ny organisation.

FM håller fortfarande på att omorganisera sig och är inte färdiga ännu.

FMV nya organisation skulle träda i kraft den 1 januari 2000. Den omorganiserades igen för att träda i kraft från den 1 jan. 2001.

Det fanns vid denna tid fyra ledningsnivåer över AO/UL nivån där vi som utför uppdragen arbetar.

Trots att den nya organisationens målsättning var att minska chefsnivåerna har det inte blivit så i praktiken.

FMV ledning arbetar på att integrera dessa fyra nivåer på ett lämpligt sätt för att minska antalet. Min uppfattning är att de "fyra" har försökt definiera sina arbetsuppgifter på ungefär samma sätt varför man inte är överrens om vem som skall göra vad. Resultatet blir som jag uppfattar det att mycket litet blir gjort dvs verksamheten står i princip stilla. Alla omorganisationer påverkar produktionen i väldigt stor grad.

Jag fick en uppgift att ta fram ett förslag till fakturering mot FM(HKV) som underlag för fortsättningen av verksamheten som den var utpekad i det KB som vi hittills hade arbetat efter men som hade sin milstolpe i aug/sept i år (2000). För att vi skall kunna fortsätta en praktisk verksamhet krävs det en gällande KB. Denna hade ännu ej tagits fram. Mitt offertförslag låg fortfarande obehandlat hos FMV fastän jag fått ett löfte att den skulle lämnas över till FM före augusti månads utgång.

Vi har nu fått en ny MS ledare för MS245 dvs det stora marina materielsystemet.

Han kallade till ett möte med maringruppen på FMV på onsdag (25 okt). Förmodligen kommer han då att vilja bli insatt i verksamheten och den prioritering som vi i arbetsgruppen har. Den 30 okt kommer han sedan att träffa Jan Kullving och MTSC gänget för att prata med dem och höra deras åsikter.

Min uppfattning efter att ha talat med Christer Gerhardsson på FM är att inriktningen ligger kvar att vi skall nå fram till en uppgradering av MTN och dess stödsystem med betalningsutfall 2002. Däremot får vi ingen riktig feedback från den MS ledare på FMV som driver plattformen för rörliga förband. Vi har framfört att vi önskar höra deras funktionella krav på sambandssidan men det är svårt att få fram något svar från dem.

Därmed uppstår en risk för att lösningen för mobila enheter kan komma att senareläggas. Frågan uppstår då hur påverkar detta lösningen för det fasta MTN/MTS och dess infrastruktur. Hur ser Thomson på en uppgradering till gen.20 utan en lösning för mobila enheter? Hur påverkas lösningarna för stödfunktionerna för MTN om lösningen för mobila enheter senareläggs?

Organisationsförändringar har nu pågått på FMV kontinuerligt. Vi är nu framme i år 2007 och FMV skall ha en ny organisation klar till den 2 april i år.

#### 16.33 Internt problem 5, Uppgradering av vx 500 med stödfunktioner.

Den 16 november 2000 genomfördes ett möte med 3 deltagare från FMV och 2 deltagare från MTSC.

De krav som framställdes från den ansvarige MS ledaren för rörlig KA-brigadledning var följande:

- NCU och GSSS funktionen skall genomföras med en NT lösning.
- NCU funktionen skall alternativt genomföras på så sätt att den integreras i en kortplats i växeln.

Det fasta MTN nätet har inte något krav på en NT lösning. En sådan lösning skulle bli mycket dyr och behäftad med stora osäkerheter. Kravet på en NCU funktion integrerad i ett kort i växel 500 är förståeligt och kan vara realistiskt dock ej i en NT lösning. Kravet kvarstod från rörlig brigadledning och uppdraget ställdes att ta reda på hur mycket det skulle kosta.

Jag talade med Thomson angående de ställda kraven om möjliga lösningar för NCU/GSSS i rörliga förband och fått följande svar:

1. NCU/GSSS på Windows NT. Både NCU och GSSS är implementerat på Unix plattform och en flyttning till Windows NT kommer att medföra mycket stora ändringar. De största ändringarna är följande:



- Ny kompilator och länkar för CHILL. Måste utföras av Thomsons leverantör av detta. (NCU är implementerat i CHILL).
- Nytt körsystem för NCU. Nuvarande implementation använder Unix.
- Nytt verktyg (applikationsgenerator) för MMI i GSSS.
- Ny implementation av alla kommunikationsmekanismer i GSSS. De är baserade på Unix mekanismer.
- Installationssystem

Thomsons pris för att göra detta ligger i storleksordningen 20 – 25 millioner NOK. Thomson framhåller också att detta är behäftat med en mycket stor osäkerhetsfaktor. Thomson kan inte se något som helst nyttovärde för dem med att offerera systemen på Windows NT. Det kommer därför, oavsett kostnaden, att vara ett mycket litet intresse för Thomson att offerera ett sådant arbete med de stora osäkerhetsfaktorerna detta innebär. Jag föreslår därför att FMV släpper detta krav. Jag tror inte vi kommer att få någon offert om detta från Thomson och någon annan kan knappast genomföra en lösning.

2. Hårdvara inbyggt i NSU chassi. Thomson svarar att under förutsättning att operativsystemet är Linux för NCU/GSSS så är detta en mycket intressant tanke. Thomson ser framför sig att i så fall mekaniskt anpassa en standard industri PC med hårddisk in i chassit och att utnyttja NSU växelns interna kraftförsörjning.

Thomson kan inte ge något pris med så här kort varsel, men är säkra på att priset kommer att ligga innanför det rimligas gränser.

Jag behöver alltså ett beslut på om det är denna väg vi skall gå fram på och det beslutet måste komma ganska fort om vi inte skall tappa tempo.

3. Display av NCU/GSSS på Windows NT. Detta bedöms inte vara något tekniskt problem. Denna funktion finns redan till viss del införd på MBO. Däremot måste vi räkna med att kräva Thomson på en komplett installationsvägledning, användardokumentation och support av en sådan lösning. Thomson måste ha kontroll av Windows NT etc. Detta kommer naturligtvis att ha sitt pris men bedöms ligga inom det rimligas gränser. Kanske kan MTSC hjälpa oss med vissa delar. Detta måste diskuteras med MTSC. Jag behöver även här ett beslut på om det är så här vi skall gå vidare.

### 16.34 Internt problem 6. Beslutsvårda.

#### Allmänt

Jag brukar inte bli arg särskilt ofta men när jag blir det sker det ordentligt. Detta skedde den 16 maj 2001. Materielsystem 245 skulle ha ett möte den 23 maj 2001 och ingen som helst information hade framkommit som kunde klarlägga de problem som vi hade. Jag skrev då ett PM och framförde vad jag krävde för beslut och klarläggande inför produktionen.

Min uppfattning är att verksamheten och produktionen inom vissa MS under lång tid har legat i träda. Beslut och uppdrag med resurser har lyst med sin frånvaro. Inplanerade MS möten senareläggs. MS ledarna har ofta varit oanträffbara när man sökt dem. Min uppfattning är att verksamheten har blivit lidande och kaoset närmar sig med stormsteg. Följande frågor med tillhörande beslut och inriktning av verksamheten ville jag ha belysta under vårt MS 245 möte den 23 maj 2001.

#### Uppgradering till ny generation.

För ett år sedan i maj år 2000 gjorde jag enligt överenskommelse mellan FMV och FM (HKV) en offert på dels uppgradering till ny generation dels vidmakthållande av MTS och därtill hörande funktioner. Vid årsskiftet 2000/2001 ombads jag göra om denna offert och dela upp den i två offerter. Den ena avseende uppgradering till ny generation och den andra avseende vidmakthållande av MTS. Detta innebar en senareläggning av hela verksamheten med minst ett år. Jag skrev om offerten så som önskemålet var och kommenterade att om vi skall kunna genomföra målsättningen måste ett uppdrag om detta komma före utgången av mars månad 2001.



Vi är nu inne i slutet av maj månad och jag har hört ryktesvägen att tankarna finns med i materielplanen och att de ekonomiska medlen är fördelade på tre rader. Något uppdrag har jag inte sett varken på uppgraderingen till ny generation eller på vidmakthållandet av MTS.

#### Utveckling av vissa funktioner och tjänster.

Om vi vill ha leverans av ny generation för Vx 500 systemet med dess stödfunktioner till den tidpunkt som vi har diskuterat med högkvarteret måste vi omgående lägga en beställning på de funktioner och tjänster som vi önskar och som kräver utveckling.

Tidpunkten för leverans som den har diskuterats är under år 2003. Den generation av uppgradering, som vi har diskuterat med Thales, har haft arbetsnamnet generation 20. Generation 20 har deadline för nya utvecklingsönskemål vid midsommar i år (2001). Om vi inte kan bestämma oss och lägga ett utvecklingsuppdrag på dessa funktioner och tjänster före deadline innebär det att vi inte kan få vår uppgradering inom ramen för generation 20 utan måste vänta till en ny generationsframtagning kan bli aktuell. Detta tar normalt minst fyra år. Vi blir i klartext 4 år försenade.

Min uppfattning är att vi måste minst ha två nya funktioner som kräver utveckling. Dessa är:

- CCS via ISDN user - to - user signalering. Detta har vi sedan många år lovat FTN folket. Nödvändig specifikation för att lägga ett utvecklingsuppdrag till Thales kan tagas fram omgående.
- Trafikledning och styrning över IP. Är nödvändigt för att från väsentliga platser koppla in sig mot överordnade IP nät (t.ex FMIP). Detta är särskilt viktigt för rörliga förband. Nödvändig specifikation för att lägga ett utvecklingsuppdrag till Thales kan tagas fram omgående.

#### Nedläggning av förband och utbyggnad av Infrastrukturen.

Sedan några år har vi fått information om att ett stort antal fasta förband skall läggas ner. Samtidigt har vi fått information om att infrastrukturen måste byggas ut.

Uppdrag skulle läggas till FMV att titta på hur infrastrukturen kunde påverkas av att förbanden läggs ned och vilka sambandsåtgärder som är nödvändiga att vidta i anslutning till aktuella nedläggningar. FMV och FM bedömde att det förmodligen inte behövde upphandlas några fler Vx 500 enheter. Detta under förutsättning att den materiel som i dag finns på de nedläggningsdrabbade förbanden kan användas vid nya materielinstallationer. Hit hör även att definiera principerna för att lämna in materiel från nedlagda förband till Ampen.

Nu har vi hamnat i den situationen att något uppdrag eller beslut att titta på infrastrukturen eller att lägga ned några förband eller att återanvända materielen för nyinstallationer mig veterligen ej har kommit varken från FM eller från våra MS ledare.

Det innebär att vi har fått brister i materielen både vad avser växlar och kretskort.

De som skall installera nya fasta eller rörliga förband skriker efter materiel.

Aktuella MS ledare måste någon djävla gång fatta beslut om vad det är vi skall göra och tilldela resurser för detta.

#### Akutupphandling av vx 500 materiel.

Den ovan nämnda situationen att inte kunna återanvända materiel från förband som skall läggas ned innebär att vi står inför en akut brist på materiel för aktuella nyinstallationer. Vissa uppdrag att installera förband och därtill hörande AO:ar har framfört sina behov och talat om vilka resurser de kan bidra med. För att kunna göra en samordnad beställning och därmed försöka minska leveranstiden krävs att aktuella MS och deras ledare lägger ett uppdrag med resurser för att genomföra aktuell beställning. Det är normalt 7 månaders leveranstid och i denna tid ingår inte leverantörens semestertid. Det är med andra ord hög tid för aktuella MS ledare att fatta ett beslut.

#### Underhållsavtal för Vx 500 och dess stödfunktioner.

Vi har i år en optionsutlösning för underhållsavtal angående vx 500 och dess stödfunktioner med därtill hörande servicemöjligheter från Thales. Vi har även möjlighet att utlösa ännu en option för underhållsavtal under år 2002.

Därefter finns inget avtal med Thales. Tidigare diskussioner mellan FM och FMV har haft inriktningen att genomföra uppgraderingen till en ny generation med leverans år 2002. Det skulle ha inneburit att vi



hade garanti för verksamheten under 2003 och kunde genomföra en diskussion med Thales angående kommande underhåll i samband med beställningen av uppgraderingen.

Nu ser vi risken av en försening framför oss, vilket innebär att vi från år 2003 riskerar att inte ha något underhållsavtal för vårt sambandssystem MTS.

Thales har talat om att de inte kommer att förlänga vårt underhållsavtal baserat på vårt nuvarande avtal och vårt nuvarande system. Thales anser att vårt nuvarande system börjar bli gammalt. Detta innebär att kostnaden för att genomföra ett nytt underhållsavtal baserat på vårt gamla system kommer att bli betydligt dyrare än hittills.

#### Reservdelsproblematiken Deltasystemet.

FMV har aldrig fått något uppdrag att upphandla reservdelar och utbytesenheter till vårt vx 500 system och dess stödfunktioner. FMV har muntligt och informellt ombetts lösa problemet på något sätt. FMV har av den materiel som ännu inte installerats omfördelat ett mycket begränsat antal kretskort till olika marina delaförråd. Antalet är så begränsat att så fort något kort har gått sönder uppstår en brist i aktuellt förråd.

Tanken har varit att i samband med nedläggning av förband kunna omfördela ett större antal olika kretskort till deltasystemet.

På grund av att ingen materiel har kunnat omfördelas från nedläggningsbeslutade förband har nu en akut brist uppstått i förrådshanteringen av deltasystemet.

Om inte materiel kan omfördelas från de nedlagda förbanden måste ny materiel upphandlas från Thales.

#### Uppgradering av GSS.

I samband med den nya organisationsstrukturen i marinen har kraven på övervakning och ändring av abonnent- och växeldata ökat. MBO skall t.ex från sin nya GSSS övervaka och ansvara för Härnösands- och Umeåområdet samt Gotland.

Informationen skall sedan spridas via IP och X-terminaler till olika användare. Redan här inser man att en uppgradering av hela systemet kommer att bli nödvändigt.

MBS har fått motsvarande uppgifter för Göteborgs- och Malmöområdena.

Detta kräver en uppgradering av mjukvaran för GSSS funktionen och en ny HW för att klara de nya uppgifterna. Den nya HW kräver ett nytt operativsystem och därmed GSSS ver.4. I en brandkårsutryckning efter 1 dags varsel från FM och MBO har FMV lyckats upphandla den nya mjukvaran för användning på 4 platser och med var sin licens. Den nya HW har även upphandlats och installerats för MBO:s krav.

Frågan är hur vi går tillväga för att få samma försvarsstandard på alla platser som har behov av GSSS funktionen.

SW och licenser har jag redan upphandlat för aktuella platser.

#### Hänvisningsfunktion med talsvarsfunktion.

FMV och användarna är ej nöjda med vår nuvarande hänvisningsdatorfunktion levererad från Thales. FMV har tecknat avtal med Netwise att leverera en försvarsgemensam hänvisningsdatorfunktion med talsvar. FMV har genomfört diskussioner både med Netwise och med Thales hur den försvarsgemensamma hänvisningsfunktionen med talsvar skulle kunna införas i det marina systemet med vx 500.

Med den nya organisationsstruktur som har beslutats skall Muskö ansvara och administrera telefonistfunktion, debitering och hänvisning även för Rindö- och Härnösand/Umeå området.

Det krävs en mjukvaruförändring (uppdrag till Thales) i nuvarande OIS funktion för att denna skall kunna fungera som en protokollkonverterare mot ett nytt stödsystem. Det är en fördel att använda befintlig OIS som gränsyttekonverterare eftersom den innehåller färdiga funktioner mot externt stödsystem. På telefonistterminalen körs OWWS och stödsystem i separata fönster.

Netwise har ett färdigt moduluppbyggt användarinterface för telefonistplatsen. Detta körs i windowsfönster. Röstbrevlåda finns antingen med PRA-anlutning eller analog anlutning på kanalnivå. Det krävs även en mjukvaruförändring (uppdrag till Netwise) i befintligt Netwisesystem.



Min uppfattning är att jag för en tid sedan fick klartecken både från FM och MS ledaren att genomföra ett provsystem för att testa dessa funktioner i vårt nuvarande system. Det kom en rättelse att FMV inte fick detta uppdrag på grund av att användarna (Marinbaserna) ej hade framfört behov av detta.

Målsättningen är att ta fram ett prototypsystem som skall levereras och installeras så fort som möjligt. Prototypsystemet skall fungera mot vårt nuvarande MTS system i generation 16. OWWS terminalerna skall vara av typ NT och kunna hantera flera fönster dvs minst 17" skärmstorlek.

När/om vi uppgraderar vårt system till en ny generation bedöms en kompletterande uppgradering av SW vara nödvändig mot MTS systemet dock ej mot Netwise systemet.

Jag har talat med både MBO och MBS i denna fråga och de har uttalat ett entydigt behov av funktionen. Jag har underhand fått besked om att behov av denna funktion har framförts skriftligen till FM. FM har uppenbarligen missat informationen eller ej förstått innebörden av den.

Det system som FMV har undersökt är från Netwise och används i övriga FM som en gemensam försvarsstandard. Bara detta borde vara motivering nog att vi inför det även i det marina systemet.

Fördelar med Netwise systemet är:

- Röstbrevlåda
- Faxbrevlåda
- Grafisk telefonistfunktion (windows)
- Meddelandeförmedling SMS
- E-post
- Bättre debiteringssystem
- Bättre möjligheter att tillverka en telefonkatalog
- Fler funktioner med hänvisning

#### AP skåp för fartyg och rörliga förband.

Det finns i dag två typer av AP skåp. Det stora avsett för fartyg och det lilla avsett för att kunna ansluta förband ute i skärgårdsmiljö.

Bägge typerna behöver modifieras på vissa punkter. Ett stort behov av AP skåp har framförts, särskilt från MBS. Vi måste få ett beslut om att modifiera det som behövs och komplettera behovet.

#### Förutsättningar för sammankoppling av system av PCM och Delta typ.

Det finns ett behov av att testa möjligheterna att sammankoppla två skilda system på olika sätt.

I det svenska försvaret har vi MTS systemet som tillämpar PCM teknik och TS9000 som tillämpar Deltateknik.

I Norska försvaret finns motsvarande system Tadkom och CPCN.

Eftersom det är samma leverantör till samtliga bör leverantörens (Thales) synpunkter införskaffas och bedömmas.

Vi har i vårt underhållsavtal med Thales en klausul om att vi skall uppdatera varandra med ny teknik och utveckling när så bedöms vara aktuellt. Detta avtal gäller för FMV, MTSC och användarna.

Eftersom både MTS och TS9000 deltagar i internationella övningar är det lämpligt att ta reda på så mycket som möjligt vad avser gemensamma anslutningsmöjligheter. Thales har tidigare informerat TS9000 och erbjudit sig att informera även MTS. Tidpunkt förhandlades fram tillsammans med MS ledaren och Thales till den 29 maj 2001. Jag hann inte komma tillbaka från bokningen av konferensrum förrän MS ledaren hade ändrat sig och inte kunde delta den 29 maj som vi alldeles innan var överrens om. Jag blev förbjuden att genomföra informationsmötet om inte MS ledaren var med.

Eftersom utveckling av anslutningsformerna kommer att starta hösten 2001 borde det vara prioriterat att ta reda på förutsättningarna, åtminstone några månader innan verksamheten startar, om man önskar vara med och delta i denna form av verksamhet.

Jag har kontaktat Thales representanter och de är beredda att komma hit och informera oss måndagen den 11 juni.



Avsikten med informationen är att beskriva anslutning mellan ett "Command Post Communication Network" CPCN (PCM/IP) och trunknätet (TADKOM). Jämför anslutning mellan FTN/MTS/TS9000. Målet är att erhålla en bra tjänsteintegration mellan näten och att göra det lätt för abonnenter eller abonnentgrupper att bibehålla sina abonnentnummer när de flyttar sig mellan olika CPCN nät och mellan ett CPCN och Tadkom.

Gränsyteanslutningen mellan ett CPCN nät och Tadkom kommer att vara en anslutningstrunk (ATR), som är en variant på ISDN PRA gränssytan, men anslutning mot mobila terminaler (MOTs) i anslutningsmode mot Multi-role Radio (MRR) kommer också att vara möjligt.

Gränssytan kan beskrivas som liknande den i Access trunk (ATR) i den tidigare utgåvan av "Gateway between CPCN och Tadkom", men med en obetydlig modifiering för att tillåta både CPCN nät baserade på taktiska anslutningsväxlar (TAS) och LAN/IP baserade CPCN nät som använder voice över IP.

### **16.35 Drift och underhållsproblem för MTN**

#### Bakgrund

Den 21 oktober 1991 gjordes den första grundbeställningen för Marinens Telenät (MTN) med dess stödfunktioner. Denna beställning hade föregåtts av en konkurrensupphandling baserad på en systemspecifikation för det marina behovet.

FMV önskade redan då integrera grundbeställningen med ett underhållsavtal för att säkerställa support för den framtida driften och underhållet. Det fanns vid detta tillfälle varken förståelse eller ekonomi för denna fråga hos uppdragsgivaren och de beslutfattande.

Under de gångna åren fram tom idag har FMV vid ett flertal tillfällen framfört behovet av att teckna ett underhållsavtal samt att lösa behovet av reservdelar och utbytesenheter för den löpande driften av MTN systemet och dess stödfunktioner. De uppdrag FMV erhållit har varit att anskaffa den materiel som varit aktuell för en ny installation och driftsättning och inte att säkerställa den löpande driftens behov av reservdelar och underhåll.

För att hjälpligt kunna lösa problemen kring den löpande fredsdriften av MTN införde FMV vid de kommande beställningarna en position som hette technical support, där en delsumma av uppdragspengarna avsattes. Dessa pengar avropades genom uppdragssedlar till leverantören för att bistå när behov uppstod att diskutera tekniska frågor och problem med leverantören, när behov uppstod att erhålla teknisk hjälp på plats i Sverige samt för att reparera kretskort som gått sönder. Denna technical support skulle kunna avropas fram tom den 31 december 1999 då denna options giltighet upphör.

#### Uppdrag att ta fram underlag för ett underhållsavtal.

Våren 1998 erhöll FMV ett uppdrag att ta fram ett underlag som skulle ligga som grund för en offertförfrågan till Alcatel avseende ett underhållsavtal. För att säkerställa att problematiken kring ett underhållsavtal blir ordentligt belyst tog FMV kontakt med Alcatel för att bilda en arbetsgrupp, bestående av representanter både från FMV och Alcatel, som tillsammans skulle ta fram ett lämpligt underlag för ett underhållsavtal.

Denna arbetsgrupp skapades och arbetade fram ett utkast till gemensamt dokument. Deltagare från FMV var Börje Häll och Leif Persson.

Därefter inträffade situationen att Alcatel blev uppköpt av Thomson. Thomson stoppade arbetet med det gemensamt framtagna dokumentet med motiveringen att det var fel deltagare i arbetsgruppen. Resultatet blev att arbetet fick startas om från början och det vi tidigare var överens om gällde inte längre.

I början av januari 1999 gick FMV ut med en offertförfrågan till Thomson angående ett underhållsavtal, baserat på vad vi tidigare varit överens om med Alcatel. Innehållet har därefter diskuterats och skrivits om i ett antal omgångar. Både Thomson och FMV har begärt förlängning av offertförfrågan respektive offertsvaret. Enighet i innehållet har varit svårt att uppnå.





De frågor som FMV:s tekniska representanter har prioriterat är kort sammanfattat enligt följande:

- Leverantören skall bibehålla teknisk kompetens inom företaget för att kunna uppfylla avtalets åtagande angående Vx 500 med stödfunktioner.
- Leverantören skall ge tekniskt stöd via Help Desk (telefon mm) motsvarande 40 tim per år enligt avtalad servicegrad.
- Leverantören skall ge tekniskt stöd och reparation på plats i Sverige motsvarande 22 tim per år och inom avtalad servicegrad.
- Leverantören skall analysera och åtgärda felfunktion i programvara motsvarande 120 tim per år.
- Leverantören skall senast inom 2 månader efter tecknandet av avtal ge förslag till lämplig kvalificerad HW för befintligt stödsystem och leverera ny NCU SW avsedd för denna HW.
- Leverantören skall utföra reparation av kretskort eller utbytesenheter enligt fast pris per enhet.

#### Vad får vi för vårt underhållsavtal

Vad som skall ingå i underhållsavtalet har varit svårt att nå enighet om. FMV:s tekniska personal har försökt definiera vad som praktiskt skall ingå i avtalet och preciserat detta i ekonomiska termer. Vårt förslag var från början att förutom att delfinansiera Thomsons möjligheter att bygga upp och behålla kompetensen i sin serviceorganisation också precisera konkret vad vi vill få ut av avtalet.

I vårt förslag ingick de strecksatser som presenterades i förra avsnittet. Om dessa kan komma att ingå i avtalet anser vi att det är ett bra underhållsavtal.

Min uppfattning är att vi var överens med Thomson om att strecksatserna två, tre, fyra och sex skulle ingå i underhållsavtalet med den definition som är gjord. Om vi utnyttjar servicen mer än vad som är specificerat skulle fakturering ske på det som överskred definitionen.

Den första strecksatsen önskade Thomson komplettera med att en kurs skulle genomföras i Karlskrona under 1 vecka för att uppdatera två av Thomsons personal angående uppbyggnaden och funktionen av MTN och dess anslutningar mot överordnade nät. Detta accepterade vi men samtidigt hävdade Thomson att FMV skulle stå för kostnaderna för resor, logi och traktamenten för denna personal, vilket uppskattades till c:a 250.000 NOK. Detta accepterade vi inte.

Den femte strecksatsen angående kvalificering av ny HW för stödfunktionen NCU önskade Thomson få en separat beställning på omfattande c:a 300 arbetstimmar (c:a 400.000 NOK).

I detta läge går FMV:s representant från Inköpsavdelningen in och hävdar att i kostnaden för ett underhållsavtal kan inte ingå betalning för uppdrag som vi inte vet om vi kommer att avropa. Vi tekniker menar att vi självklart kommer att avropa de timmar som vi angett och förmodligen fler. Därför har vi sagt att de överridande timmarna får faktureras separat. FMV:s inköpare stod på sig och menade att så kunde man inte göra. Konkret innebär detta att strecksatserna två, tre och fyra som vi tekniker anser vara det väsentliga i ett underhållsavtal helt plötsligt rycks bort från avtalet och läggs in i en option för vilken vi skall betala extra när vi avropar den.

Min uppfattning var att även Thomsons personal blev mycket häpnad över inköparens inbrott. Thomson var naturligtvis inte sena att utnyttja situationen eftersom det blir en extra inkomst för dem som normalt inte ingår i kostnaden för underhållsavtalet utan kan faktureras separat.

Jag anser att om våra inköparens åsikter om tolkningen av denna formulering är riktig undergräver detta alla möjligheter att i framtiden kunna formulera ett praktiskt fungerande underhållsavtal. Den ansvariga för våra inköpare föreslås omgående arbeta för att ändra denna tolkning.



### Situationen i nuläget

Vi står inför en situation där vårt optionsavtal med Thomson slutar att gälla den 31 december 1999. Därefter inträder ett avtalslöst förhållande. Thomson har flaggat upp att de står inför en situation där permittering av teknisk personal står för dörren med start under år 2000.

Det innebär i klartext att den verksamhet hos Thomson, som det inte finns täckning för genom ett optionsavtal eller underhållsavtal kommer att läggas ner och aktuell personal omplaceras till annan verksamhet. Den Unixdator som i dag används av Thomson för verksamhet mot det marina system med vx500 av typ Gen.16A kommer vi inte att kunna räkna med att Thomson behåller för att tillmötesgå vårt servicebehov.

Vid våra interna möten mellan Telekom T och Inköp vad avser underhållsavtalets genomförande hävdar Inköp att det är väsentligt att precisera konkret vad vi får praktiskt för våra pengar och om detta är värt den summa som vi skall betala.

Jag anser att sådana uttalanden rimmar mycket illa mot det agerande som vidtogs när Inköps representant uttalade sig i Norge om att vi inte kunde ha med strecksatserna två, tre och fyra som tidigare har presenterats i underhållsavtalet. Min åsikt är att det är just dessa uppgifter som skall finnas med i ett underhållsavtal som är värt namnet. Dessa punkter visar också klart på vad vi får ut av avtalet.

Min åsikt är att genom Inköps agerande förlorade vi:

|   |         |     |
|---|---------|-----|
| - 40 tim telefonsupport a`1184 NOK per tim                    | 47.360  | NOK |
| - 22 tim support på plats I Sverige a 1367 NOK per tim        | 30.074  | NOK |
| - 120 tim analys och åtg. av felfunktioner a 1367 NOK per tim | 164.040 | NOK |

FMV har i en skrivelse till Thomson begärt förlängning av Thomsons offert.

Thomson har sänt en komplettering till sitt offert svar till Inköp och en kopia till mig.

Vid en leveranskontroll i Norge av en tidigare beställning hade jag möjligheten att ytterligare diskutera innehållet i FMV:s och Thomsons förslag till underhållsavtal och förklara vissa saker som Thomson hade missuppfattat.

Thomson svarade negativt på FMV:s begäran om förlängning av offerten.

Thomson önskar ett undertecknat underhållsavtal senast den 20 december 1999.

Kostnaden för detta uppgår till 1.199.994 NOK.

Thomson är villig att tillmötesgå våra önskemål så tillvida att i underhållsavtalet ingår:

- Samtliga kostnader för de 2 representanterna från Thomson som skall genomgå kurs på MTSC i Karlskrona.
- Hälften av kostnaden för att identifiera och kvalificera en ny HW för NCU Gen.16A baserad på SCO Unix OS 5.0. Dessutom ingår det en ny NCU SW för Gen.16A inkluderande aktuell utveckling, kvalificering och dokumentation.  
Thomson har offererat strecksats två för 381.357 NOK baserat på en omgående beställning. Det innebär att hälften dvs 190.678,5 NOK ingår i underhållsavtalet och hälften läggs som en beställning till Thomson för technical support.

### Sammanfattning

Telekom T föreslår att ett Technical Supportavtal med Thomson beställs senast den 20 december 1999 baserat på den tekniska bilagan för Underhållsavtal för växel 500 med tillbehör som är daterad 30 november 1999. FMV Inköp föreslås ta fram de ekonomiska formuleringarna i avtalet baserat på Thomsons offert.

Telekom T anser att detta avtal inte lever upp till vad ett underhållsavtal bör innehålla.

Telekom T bedömer det ändå så att det är det bästa möjliga som går att åstadkomma under rådande förhållanden.

Det är inte att rekommendera ett avtalslöst förhållande.

Telekom T ser situationen som en interimslösning under ett år.



Uppgraderingen till ny generation av vx 500 med dess stödfunktioner, som är planerad med betalningsutfall 2002 föreslås integreras med ett nytt underhållsavtal med en mer konkretiserad utformning. Hur underhållsaspekterna skall lösas under mellantiden dvs under 2001 får diskuteras under året.

#### Intern kommunikation

Den 9 december 1999 skrev jag ett PM till Inköpsavdelningens representant som var med i Norge. Min uppgift var att göra det bästa möjliga av den situation som uppstått. Situationen kan väl beskrivas som något ansträngd för att uttrycka sig mildt.

Jag citerar mitt PM till Inköp.

"Underhållsavtal"

Jag har emottagit Thomsons svar på vår förfrågan om förlängning av anbuds tiden angående UH avtal. Den är sänd till mig som en kopia. Av min kopia framgår det att originalet är sändt till dig. Skrivelsen är daterad 1999-11-30 och heter **Utvidet gyttighetstid for oppdatert tilbud Uh-Tvx 500.**

Jag sände en kopia av min kopia till dig förra veckan när du sa att du ej kunde finna ditt exemplar. I går när vi skulle diskutera innehållet i den tekniska bilagan och den kommersiella delen ville du prioritera den tekniska bilagan. Vi gick igenom denna. Jag anser att den till största delen är under kontroll och bara skall kompletteras något när Börje är tillbaka från sin sjukdom.

När vi kom till den kommersiella delen framgick det mycket tydligt för mig att Du inte hade läst vad Thomson hade svarat punkt till punkt på innehållet i den kommersiella delen.

Jag har läst deras svar och gjort mina kommentarer om hur innehållet bör kompletteras för att vi skall komma överens med Thomson. Det är dock inte min uppgift att göra detta jobb det åligger Dig.

För att vi skall ha en möjlighet att komma till skott i tid tar jag mig friheten att komma med ett förslag till upprättning av den kommersiella delen. Jag anser att Du måste prioritera uppdraget om "Uh avtalet med Norge" på så sätt att Du omgående läser vad Thomson har skrivit och formulerar en text i vår kommersiella del. Tag gärna mina förslag till Din hjälp.

Thomson har sändt mig ett underlag för prissättning av "kortreparationer". Denna skrivelse kom till mig som en kopia. Av denna kopia framgick att originalet har gått till Dig. Min uppfattning av vad Du sa i går var att Du inte heller hade fått denna skrivelse. Det förefaller mig mycket konstigt att bara kopiorna kommer fram.

Sammanfattningsvis vill jag att Du överallt i dokumenten byter ut "Underhålls Avtal" mot Technical Support Avtal. Innehållet i avtalet, efter ditt inlägg i Norge, är inte att betrakta som ett Underhållsavtal utan snarare som ett Technical Support Avtal fram till dess att vi kan göra ett riktigt underhållsavtal. Vi behöver dock ett Technical Support Avtal för att lösa de akuta problem som vi har framför oss angående vissa funktioner i vx 500 med tillbehör.

#### **16.36 ResMat hanteringen.**

FMV har uppföljningsansvar för reservdelshanteringen. När ResMat blev en egen myndighet tog jag kontakt med aktuella chefer för att erhålla information om den ekonomiska situationen för den marina reservdelshanteringen. Jag fick då uppgiften att ResMat inte hade någon möjlighet att redovisa vilka inkomster som erhållits från förbanden vid materieluttag eller vilka betalningsutfall som skett mot fakturor från Alcatel/Thales.

Jag tog då kontakt med MTSC och förbanden samt med Alcatel/Thales och fick uppgifterna därifrån. Det ansatta priset för reservdelskort var satt till 12000 SEK och det verkliga utfallet var inte högre än 4000 SEK per kretskortsreparation. Det visade sig att det borde vara ett ordentligt pluskonto för FMV att anskaffa kompletterande kretskort.

ResMat vägrade att acceptera detta och sade sig inte ha några pengar för anskaffning av nya kretskort. Förmodligen har ResMat, när de blev en egen myndighet, använt dessa pengar för att täcka hål på andra ställen i sin budget.

Jag ändrade då debiteringen för att byta kort för förbanden från 12000 SEK till 0 SEK.

Resultatet blev naturligtvis ett ramaskrik från ResMat som inte ville hantera marinens reservdelar och utbytesenheter.

Nu hanterar vi denna verksamhet själva från MTSC och Gula Kvadraten i Karlskrona.

Vi sänder aktuella kretskort för reparation till Norge, erhåller aktuell faktura och debiterar förbandet denna. Alla är nöjda utom möjligen ResMat som har förlorat sin stora inkomstkälla.



### 16.37 Försvarsneddragningar.

Omkring årsskiftet 97/98 gick rykten om neddragningar av försvarat. FMV och HKV gjorde under januari 1998 ett utkast till planering och prioritering av verksamheten som i princip framgår nedan. För MTN:s del innebar inte förbandsneddragningarna (c:a 30%) någonting annat än att kapaciteten i nätet ökade för de förband som kvarstod.

#### FM Ledn utveckling prio

- 2000 frågan
- Säkra FM förmåga att planera sin verksamhet
- Säkra gjorda investeringar, bl a IS
- Påbörja ett samordnat utv.arbete av ett samordnat ledningssystem innebärande bl a:
  - förmåga att integrera arme- marin- och flygstridskrafter i olika mixar
  - säkra förmågan att delta i int.Op.

#### FM ledn utv i stort

- Milona bort
- Ett högkvarter
- Ett antal rörl. Staber för "joint command" ev byggande på förd staberna

Dessa förstärks med

- Marintaktiskt kommando
  - Flygtaktiskt kommando
  - Ett antal "totalförsvarsstaber"
- I princip de 6 gamla milona.

#### Större ändringar inom Marinen

Mål: "Bibehålla marin infrastruktur"

Marin närvaro runt hela kusten

Marin lägesöverblick, koncentration av sjöbevakning, samv med bl a SjöV

Operativa rörliga, merutnyttjbara förband kvar

Koncentration av underhållsfunktionen

Nerdragning på utb inom territoriella förband, bl a fast KA

(Nuv utb plattform, KA3 på Gotland)

#### Tänkt marin grundstruktur

KRO

MTAC

2 Marinkommando, MK

1 Marindistrikt, MD

3 SjöbevakningsC, SjöC

Marint underhållskommando, MUhK inkl. rörlig underhållsorg.

Ytstridsflottiljer

Ub avd

Minkrigsavd

KA brigader

GRO

Örlogsskola, ÖS

3-4 KA regementen, KA

#### Förändringar i MFP, s:a block 1-4

Totalt ca -1250 MSEK för materielanskaffning.

#### Pgm 5, marina gemensamma ledningssystem inkl M Tak ledn

Marginella, c:a 10-20 % nerdragningar inom:

- Systemutv LIM
- Systemutv MTS



- Systemutv generella IS, dvs MAST, STRIMA samt MSBL
- Systemstöd LIM

- Viss utbildningsmateriel för telekrig

Utbyggnaden av MK staber fortsätter.

Om centralisering av sjöbev till två centraler blir aktuellt innebär detta en fördubbling av verksamheten inom MK uppdragen i närtid.

#### **Pgm 6, försvarsmaktens helikopterförband "Marinflyg"**

Ev utgår livstidsförlängning av hkp 4 och därmed utbytet av ledningssystemet.

Pågående systemverksamhet fullföljs och omriktas mot ny generation helikoptrar.

#### **Pgm 7, sjökrigsförband**

Besparingar uttages genom förskjutning av 6-årsöversyner, bl a pga lägre beredskaps- och utbildningskrav och därmed minskat gångtidsuttag.

Viss materieförnyelse utgår.

- Sjömålsprojektet avbryts
- SIS till rbb typ Nkg och kv typ Sto anskaffas ej

#### **Pgm 8, KA förband**

Satsning på operativt rörliga förband. Smärre utdragningar i tid inom de olika projekten.

- LIRKA fullföljs, dvs ledningssystem KA brigad
- Omsättning ledningssystem KA bataljon till samma koncept som LIRKA genomförs
- Vidareutveckling av ledningssystemet amfibie och t. Krb genomförs (liknande LIRKA)
- Uppgradering av KA luftvärn med mörkerförmåga genomförs
- Anskaffning av KAPRIS (arte 740) genomförs
- Spaningsförband till KA brigaderna införs (UAV/SIS)
- Vidareutveckling av ledningsfunktion, LIFKA, inom fast KA reduceras med c:a 30%

#### **16.38 CCS och FMIP**

Vi har länge diskuterat två funktioner eller tjänster. Den ena är CCS gemensam kanalsignalering via ISDN user to user signalering. Detta har vi sedan länge lovat FTN folket.

Den andra är trafikledning och styrning över IP. Bedöms nödvändigt för att från väsentliga platser koppla in sig mot överordnade IP nät (FMIP). Bedöms vara särskilt viktigt för rörliga förband.

Detaljer har jag beskrivit i avsnitt 18.FTN och MTN i underrubriken 18.4 Utveckling av signaleringen mot FTN för vx 500.

#### **16.39 Marin gränsyta 75 ohm alternativt 120 ohm**

##### **Bakgrund**

En diskussion som pågått mycket länge inom marinen är frågan om den marina standardiserade gränsytan för att ansluta aktuella förband skall vara 75 eller 120 ohms anslutning. Frågeställningen har rört upp mycket känslor tidigare och det kommer säkert att göra det nu i och med detta dokument. Måndagen den 3 maj 1999 ägde ett möte rum mellan mig och anhängare av 75 ohms gruppen.

75 gruppen hävdade att det finns ett beslut taget om 75 ohm som standardgränsyta. Jag framförde att jag aldrig hört eller sett något sådant beslut och bad att få beteckningen på skrivelsen med detta beslut och vilken status det hade. Det framkom då att någon skrivelse i ärendet inte fanns och därmed inte heller något beslut.

Jag påtalade att följande förband, med den materiel som är tilldelad förbanden, vid övningar tillämpade 120 ohmsalternativet.

- Flottans samtliga fartyg
- KA 12/80 förbanden
- Amfibieförbanden
- Tungt Kustrobot förband
- Rörlig HKP

Lirka förbanden (Rörlig Brigadledning) är de enda förbanden som tillämpade både 75- och 120 ohmsanslutning. KP fordonen ansluter med 120 ohm och STRI hytterna med 75 ohm.

75 gruppen påstod att detta beror på att man inte har förstått principen om hur man skall ansluta.



Vad är då principen? Principen hade diskuterats internt i 75 gruppen. 75 gruppen bekräftade att de inte hade någon dokumentation om vad principen innebar. 75 gruppen bekräftade även att de uppenbarligen inte hade informerat vare sig användarna av materielen eller övriga FMV om vad principen innebar.

Principen innebar att Lirka förbanden skulle basera sin transmissionsmateriel till enbart fibertransmission, knutet till OT05 och 75 ohms koaxavslutning.

Konstateras kan att förbanden inte tilldelats tillräcklig mängd fibertransmission utan vid övningar använt sig av konventionell kabel typ H2DL avsedd för 2 Mb på fyrtråd mellan STRI hytterna och mot AP skåp. I detta läge har förbanden funnit det praktiskt att använda 120 ohms anslutningsalternativ. Förbanden har använt "Lagerkrantz" anpassningslåda 75/120 för att kombinera den fyrtrådstransmission som finns tillgänglig och den koaxanslutning som finns i STRI hytterna.

Hur man än tillämpar sin strategi behövs "anpassningslåda 75/120" för att systemet skall fungera. Antingen kan "anpassningslådan" integreras i AP skåp ny eller så kan förbandet tillföras denna för anslutning mot AP skåpet. "Anpassningslådan" finns redan fördelad till förbandet för att lösa transmissionsuppkopplingen med dagens tilldelade materiel.

75 gruppen hävdade att förbanden och deras linjegrupper ej skall ha denna "anpassningslåda" eftersom det finns risk att de kan tappa bort den och därmed inte skulle kunna ansluta sig till AP skåpet.

Om det är på det viset att det är svårt att hålla reda på sin tilldelade materiel kan naturligtvis "anpassningslådan" integreras i AP skåpet. Det innebär att "anpassningslådans" 4 trådsanslutning vänds in mot AP skåpet till aktuell KF utrustning och koaxuttaget vänds ut mot en anslutningsmodul för BNC kontakt.

Förbandet ansluter då med 75 ohms koax mot AP skåpet, väl medvetna om att AP skåpet anpassar denna ingång mot 120 ohm mot KF utrustningen och mot den konventionella fyrtrådstrunken för 2Mb/s mot den fast placerade vx 500 som tar emot systemledningen via en 120 ohms LSA plint. Vill man kalla detta anslutningsförfarande för den principiella systemgränsytan mot MTS och 500 växlarna så kan jag väl acceptera det men jag anser att man då har skyggglappar mot verkligheten.

75 gruppen beslöt att standardgränsytan för anslutning av de rörliga förbanden skall vara 75 ohms koax.

75 gruppen ville inte utforma innehållet i beslutet och inte heller skriva under beslutet.

75 gruppen beslöt att detta skulle göras av MSL för MS245.

Diskussion uppstod om hur man loopar en 75 ohmsanslutning mot AP skåp och bakomliggande vx 500 för att förhindra larm i övervakningsutrustningen när inget förband är anslutet.

75 gruppen ansåg att Lirkaförbandet alltid loopade systemledningens två koaxer när de inte var anslutna och därmed uppstod inga larmar.

Jag menade att en sådan BNC kontakt inte fanns för tillfället och eftersom det ännu ej finns något nytt AP skåp kan man undra vad Lirkaförbandet har loopat mot.



### Sammanfattning

Beslutet om vilken anslutningsstandard som skall tillämpas bör basera sig på:

- praktisk tillämpbarhet
- teknisk funktionalitet
- ekonomisk tillämpning

75 ohmsalternativet torde ha svårt att praktiskt tillämpas eftersom den "principiella" materielen ännu inte är tillförd i tillräcklig mängd.

Den tekniska funktionaliteten med 75 ohmsalternativet är ifrågasatt vad avser loopningen för att undvika larmar samt för att konstatera statusen på förbindelsen.

Den praktiska fördelningen av "anpassningslådor" till förband respektive till AP skåp är tveksam.

Jag ser tre vägar att gå och oavsett vilken väg man än väljer kommer ömma tår att trampas på.

Lyckligast vore att fastställa en standard och inte bestämma sig för både och. Telia har tidigare använt 75 ohm i sina AT stationer men anpassar sig nu till EU standarden som föreskriver 120 ohm.

Konsekvenser som vi idag ser listas här nedan för de tre fallen:

#### Endast 75 ohm anslutning externt.

- Följande förband måste byggas om

- Flottans fartyg
- KA12/80
- AmfBat
- TKRB90
- Rul
- Hkp

- Fältnässig koaxialkabel måste framtagas

- Vindor till kabeln måste tillverkas

- Utläggning/hemtagningsutrustning måste tas fram

- Begränsar anslutningsavståndet till 250 meter

- Ökar grupperingstiden beroende på att två kablar måste dras

- Större volym och vikt (c:a 3 ggr tyngre)

#### Endast 120 ohm anslutning externt.

Följande förband måste byggas om

- Rörlig Brigadledning

- Vissa fasta förband på MKO

#### Enligt 120 ohm anhängarnas förslag

- Inga förband behöver byggas om, dock behöver det tillföras ett mindre antal anpassningslådor.

För Rörlig Brigadledning finns idag dessa lådor men skall M nummersättas.

- En standard som faller in med vad EU föreskriver (120 ohm), vilket innebär

- Kompatibilitet. Samtliga förband har samma gränssyta

- Längre grupperingsavstånd

- Fältnässig. Utlägges och tas hem med standard kabelmes

- Ingen framtagning av fältkoaxialkabel med tillbehör

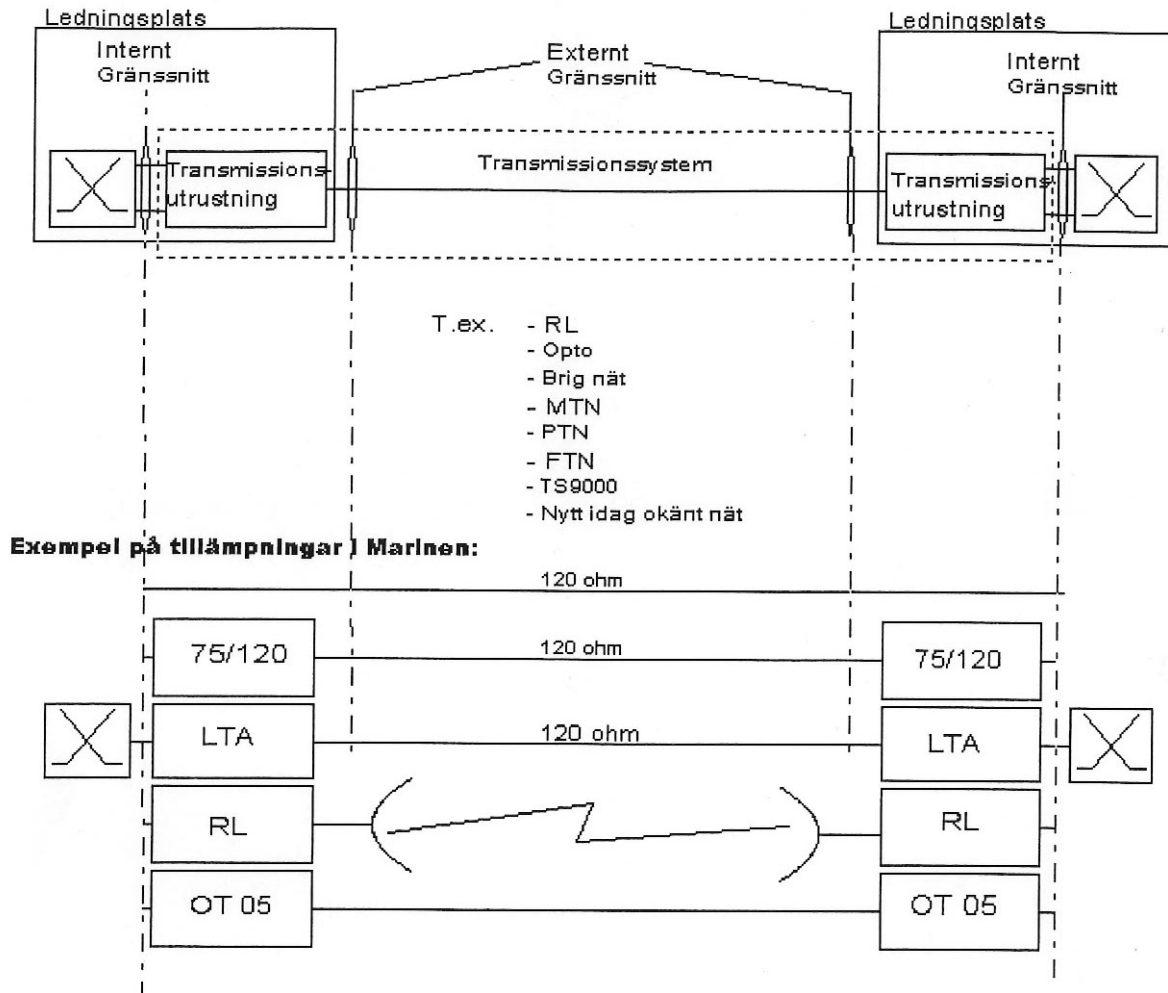
- Dubbla kablar behöver ej läggas

- 1/3 i vikt mot vad koaxialkabeln väger

Omvärldsdiagram

Med intern systemgränssyta menas snittet mellan förmedlings och transmissionsutrustningen.

Med extern systemgränssyta menas transmissionssystemets linje gränssyta. Ex. kopplingpunkt på fast anläggning, anslutningsfack på rörlig enhet typ båt eller hydda.







#### Unik identifikation av intern/extern gränssyta

Intern systemgränssyta definieras som: Gränssytan mellan förmedling och transmissionsutrustningen. T ex fysiskt inom fast anläggning, båt, fartyg, container, bil eller hydda.

| Gränssnittsnivå | Attribut            | Kravtyp |
|-----------------|---------------------|---------|
| Elektriskt      | E1 (2Mbit/s)        | Skall   |
| Fysiskt         | 75 ohm BNC/kontakt* | Skall   |

\* Triaxdon på SDS växel och LTA utrustning

Extern systemgränssyta definieras som: Gränssytan mellan fast anläggning, båt, fartyg, container, fordon, hydda eller AP (PTN, MTS, FTN, TS9000).

| Gränssnittsnivå | Attribut           | Kravtyp |
|-----------------|--------------------|---------|
| Elektriskt      | E1 (2Mbit/s)       | Skall   |
| Fysiskt         | 120 ohm Polskruvar | Skall   |

Utöver ovanstående externa systemgränssnitt förekommer ytterligare två typer i marinen:

- OT 05 har "Simfoots" kontakter som externt gränssnitt
- RL 101 använder ett internt gränssnitt 120 ohm mellan basbandsenhet och kontrollenhet

Jämte systemgränssytan bör finnas kraftmatning 24 eller 48 V min 200W i den externa gränssytan där detta är praktiskt, tekniskt och ekonomiskt möjligt.

#### Prioritering

Kraven för externt systemgränssnitt prioriteras enligt följande ordning:

- |                                  |        |
|----------------------------------|--------|
| - Elektriskt, E1 (2Mbit/s)       | Prio 1 |
| - Fysiskt, 120 ohm på polskruvar | Prio 1 |
| - 24 el. 48 V spänningsmatning   | Prio 2 |

#### Undantag

Utöver ovan nämnda omvärldsdiagram kan det förekomma enstaka tillfällen i tidigare gjorda installationer där den externa gränssytan är 75 ohm. Anpassningen löses i första hand genom tillförande av extern anpassningsutrustning från 75/120 ohm. Mao inga ominstallationer behöver utföras.

Vid nyinstallation bör 75 ohm externanslutning undvikas om inte särskilda skäl finns. Ex. förmedlingsutrustning och transmissionsutrustning finns inte på samma plattform (bil, container eller hydda) men avståndet är mindre än 20 meter. Är 120 ohm kravet uppfyllt finns inget hinder på enstaka 75 ohm anslutningar parallellt i installationen. Dessa skall då vara kopplade som reservalternativ och inte som grundkonfigurationsalternativ.

#### **16.40 Ackrediteringsunderlag**

MTN och FTN är två telekommunikationssystem som har fungerat alldeles utmärkt under ett stort antal år. Efter många år kommer helt plötsligt order om att alla system som inte har papper på att det är ackrediterat ej får användas utan skall stängas av.

Vi presenterar att vi vid anläggningsinstallationerna och överlämningarna har fått godkännande på in- och utgående transmissionslösningar, vi har fått godkännande på anläggningarna och systemlösningarna. Vid dessa tillfällen fanns ej kravet på ackrediteringsutlåtande. Vi informerade även om att inga millenniumproblem fanns i MTN. Resultatet blev att vi fick ta fram ett 2000 certifikat för vx 500 systemet och alla de komponenter och undersystem som ingick i detta. Ett tidskrävande jobb. Vi erhöll så småningom ett 2000 certifikat för MTS godkänt med beteckningen Elektro 09626:21180/99 daterat 1999-05-28.



## MTN 16. PROBLEMMOMRÅDEN



Händelsen föranlåter mig att stillsamt presentera en liten fiktionsprosa i ämnet till våra vänner på MUST.

Härmed vill jag hos MUST avisera att jag ett datorsystem först vill evaluera för att därefter systemet certifiera och slutligen få ackreditera.

Vi har varit på åtskilliga internat, och under en kolossal massa prat, otaliga protokoll lyckats prestera, som vi nu i pärmar vill leverera.

Många konsulter vi har engagerat, Risk- och sårbarhet i plenum penetrerat. Systemmålsättningen har vi preciserat, säkerhetsfunktionerna analyserat, Med granskningsgruppen artikulerat och med styrgruppen diskuterat.

Först gavs åt oss rådet att en MIL-standard fanns, Som skulle ge dokumentationen extravagans. Experterna enades strax att ITSEC var en frälsarkrans Av FMV lanserades Common Criteria med sirlig elegans Och standarderna bjöd varandra upp till lustig dans. Givetvis hade projektledaren inte någon större chans, När experterna sådde budskap med diskrepans.

"Giv oss en skriftlig anvisning som ur mörkret leder", Den lidande projektledaren hos experterna beder. "Prat! Var tyst, låt oss ej från dig få höra sådan smörja, Security Target, Protection Profile vad vet du om detta? Vårt levebröd är att muntliga tolkningar ombesörja", Sade det nya skrået och fortsatte berätta.

Men ÖB med hela armen pekade och order gav: "Utan ackrediteringsunderlag stängs systemen av På nyårsafton klockan tolv år tvåtusenett utan pardon För alla som till dess ej på dokumentationen fått fason".

En ackrediteringsmall från KRI LED kom som ett brev, den granskades, undersöktes och strimlades av ett drev. Och många skakade på huvudet och sig i håret rev, "vi har ju en gammal mall som redan någon 1992 skrev"

Trettiofyra fyllda pärmar med underlag till granskning hos MUST överlämnas denna dag "När kan vi ett utlåtande tänkas få, Om vi det hägrande målet lyckats uppnå?"

"På avgörande ni får vänta ett slag, Ty alla tjänsterum är utan undantag fyllda från golv till tak med underlag". Blotta anblicken gör projektledaren knäsvag.

Ett år det går och slutligen en dag kommer så, I brunt kuvert det utlåtande vi länge väntat på. Vafalls! – tentamen underkänd i ackreditering! "Vad har vi gjort för fel i denna hantering?"

"Det får vi på MUST givetvis ej besvara ty våra hemligheter vi måste strängt bevara. Återkom gärna med underlaget efter revidering, men det osäkert är om vi kan göra någon omvärdering".

"Alla våra tjänstemän slutat har och ägnar sig överlag, åt sysslor med långt bättre ekonomiskt vederlag, verksamma som konsulter i de många IT- företag, Som oavbrutet levererar nya ackrediteringsunderlag".



## 17. UTBILDNINGAR

### 17.1 Introduktionsutbildning på televäxel 500 för MTN

Beställning av ovanstående växlar lades den 21 oktober 1991. I beställningen ingår en tidig leverans av tre växlar avsedda för UHS på KA2. Serieleveranserna börjar under april -92.

För att ge de som skall planera denna installation samt övriga som centralt skall påbörja planeringen av MTN utbyggnaden en kortfattad introduktion av systemet inbjudes till ett tvådagars seminarium 91-11-27--28 i Stockholm.

Under våren kommer mera genomträngande kurser att genomföras.

Introduktionsutbildningen ägde rum på Skoklosters Vårdshus och programmet omfattade följande:

Systemkoncept med NSU (Televäxel 500)

Funktioner och tjänster

Kapacitet per enhet och nät

Routing och nummerplaner

Network Control System

- Operativ kontroll
- Teknisk drift (Underhåll)
- Administrativ styrning
- Hjälpsystem

Möjligheter och begränsningar för utbyggnad

HW teknologi

HW konfiguration. bas-enheter, överdragskort m.m.

Installation, kabling, effektbehov m.m.

Deltagare:

|                  |                 |
|------------------|-----------------|
| Tor Larsen       | Alcatel Telecom |
| Ragnar Halgunset | Alcatel Telecom |
| Pål Taraldsen    | Alcatel Telecom |
| Torstein Wæhre   | Alcatel Telecom |
| Thor Øyen        | Alcatel Telecom |

|                  |         |
|------------------|---------|
| Jörgensson       | MKS     |
| Hjortsberg       | MKS     |
| Bo Silverberg    | MKS     |
| Benny Söderström | MKS/UHS |
| Stefan Lund      | MKS/UHS |
| Sune Karlsson    | MKS/UHS |

|                |           |
|----------------|-----------|
| Tord Andersson | MKO MFT/M |
| Håkan Hervèn   | MKO MFT/M |
| Rolf Quiberg   | MKO       |
| Hans Tulevall  | MKO       |

|                |            |
|----------------|------------|
| Örjan Comstedt | MS/Stab-Sb |
|----------------|------------|



Inom FMV

|                   |         |              |
|-------------------|---------|--------------|
| Curt Thuland      | AnläggM | endast 27/11 |
| Hans Billsjö      | AnläggM |              |
| Ragnar Gustavsson | AnläggM |              |
| Frank-Åke Holst   | AnläggM |              |
| Bo Ganebo         | AnläggM |              |
| Rainer Korhonen   | AnläggM |              |
| Åke Lantz         | AnläggM |              |

|                   |          |              |
|-------------------|----------|--------------|
| C-G Modigh        | Telekom7 | endast 27/11 |
| Ronny Andersson   | Telekom7 |              |
| Leif Persson      | Telekom7 |              |
| Hans Lööv         | Telekom7 |              |
| Margareta Sparv   | Telekom7 | endast 27/11 |
| Per-Eric Jernfält | Telekom2 |              |

|                 |     |  |
|-----------------|-----|--|
| Hans Pettersson | MUH |  |
|-----------------|-----|--|

### 17.2 Avancerade utbildningar

FMV har gett Standard Telefon og Kabelfabrik A/S uppdrag att genomföra ett antal avancerade kurser avseende vx500 med dess stödfunktioner.

Deltagarna har representerat FMV, Marinstaben, Marinkommandon , Kustartelleriförband och Specialförband som skall handha vx 500 systemet.

Följande avancerade utbildningar har genomförts på vx 500 familjen.

I vecka 45 1994 (7-11 november) genomfördes en kurs i MTN Office Information System (OIS) med lärare från Alcatel. Förkunskaper i Unix och Oracle förutsätts för att till fullo tillgodogöra sig kursinnehållet. FMV inbjöd MKO, MKS, MKN, MKV och FMB att delta med respektive en deltagare samt MKS/MTC att delta med tre deltagare.

MILCOM – Översikt, SCU betjäning och underhåll på B nivå.

Kursen har omfattat 22 dagar och avslutades den 16 maj 1986. Kursen har vänt sig till FMV och Marinens representanter. Kursen har genomförts på STK undervisningscenter. Följande enheter har behandlats.

- o TIKS 04 Översiktscurs
  - PCM introduktion
  - MILCOM introduktion
  - Tjänster
  - Konfigurationer
  - Drift och Underhåll
  - Synkronisering
  - Dirigering
  - Dokumentation, utbildning

- o TIKS 02 Introduktionskurs
  - Anropsgenomgång
  - Multiplekser
  - Linjeswitch
  - Expeditionsapparat
  - Serviceterminal



o TIKS 20

- SCU introduktion
- Uppstartsprocedur
- Nätövervakning
- Abonment- och tjänstedata
- Utstysdata
- Förmedlingsdirigering
- Nätstyrning
- Autorisation
- Övningar

o TIKS 302, 307, 301, 303 och 305 Underhåll på B nivå

- Multiplexer 23500
- Linjeswitch PCM
- Serviceterminal 86
- Expeditionsapparat
- Övningar

Specialkurs: Manöverkonsol

MILCOM – Grundkurs (TIKS 42)

Kursen har omfattat 18 dagar och avslutades den 19 november 1986. Kursen har vänt sig till FMV och Marinens representanter. Kursen har genomförts på STK undervisningscentrum.

Målsättningen har varit att efter genomförd kurs skall deltagarna:

- Kunna beskriva den funktionella uppbyggnaden av maskinvara och programvara för de aktuella nätkomponenterna.
- Kunna beskriva grundkonceptet och design principerna som har använts.
- Känna till hur systemet behandlar de signaleringsprotokoll som används.
- Känna till dokumentationsuppbyggnaden.

Kursen har omfattat följande nätkomponenter:

- Multiplexer MXE 23550
- Linjeswitch SDS
- Expeditionsapparat (EA)
- Serviceterminal SCU 86, stationer
- Digital telefonapparat DT80

NSS i Marinens Telenät – Drift- och underhållskurs

Kursen har omfattat 22 dagar, genomfördes på Alcatel/STK undervisningscenter, och avslutades den 12 juni 1992.

MTN – Depot Level Maintenance

Kursen har omfattat 15 dagar, genomfördes på Alcatel/STK undervisningscenter, och avslutades den 4 september 1992.

Uppdateringskurs för MTN

Kursen har omfattat 3 dagar, genomfördes på Alcatel/STK undervisningscenter, och avslutades den 29 januari 1993.

Kursen behandlade följande funktioner:

- Synkronisering
- Routing
- Paketförmedling
- NCU – PC
- Mini – NSU



OIS – Drift och Betjäningkurs för MTN

Kursen har omfattat 2 dagar och avslutades den 25 maj 1993. Kursen har genomförts av Alcatel/STK undervisningscenter.

OIS – Operation and Maintenance Course.

Kursen har omfattat 2 dagar, genomfördes på Alcatel/STK undervisningscenter, och avslutades den 15 oktober 1993

MTN – Operation Graphical Supervisory System Course

Kursen har omfattat 2 dagar, genomfördes på Alcatel/STK undervisningscenter, och avslutades den 6 oktober 1994.

MTN – Office Information System Course (OIS)

Kursen har omfattat 5 dagar, genomfördes på Alcatel/STK undervisningscenter, och avslutades den 11 oktober 1994.

MTN – NSS Update Training Course

Kursen har omfattat 5 dagar, genomfördes på Thales undervisningscenter, och avslutades den 5 september 2003. Kursen omfattade Software Generation 16A – 21.

### 17.3 Framtida interna utbildningar

Deltagarna på de genomgångna kurserna har bidragit till att bygga upp den egna utbildningsanläggningen för Marinen på MTSC i Rosenholm.

Hela Rosenholmsanläggningen lades ner för några år sedan när försvarets anläggningar började läggas ner. MTSC flyttade sin verksamhet in till Karlskrona varvet medan utbildningsverksamheten lades ner.

Behovet av utbildning på denna materiel har blivit skriande stort dels på grund av permitteringar dels på grund av pensionsavgångar. Diskussioner med Försvarmakten har genomförts om att ta upp utbildningen igen men ingenting är ännu klart. Förmodligen kommer utbildningen att förläggas till Halmstadsskolorna i nära samarbete med utbildningen på armens och flygets garnisonsväxel vx 400.

## 18. FTN OCH MTN

### 18.1 Allmänt

Det överordnade kravet på FTN och MTN är att de skall tillgodose Försvarmaktens behov av säkra telekommunikationer.

Försvarets telenät, FTN, erbjuder telekommunikationstjänster som används av Försvarmakten och vissa andra delar av totalförsvaret.

Marinens telenät, MTN, är en delmängd av Marinens Taktiska Sambandsnät (MTS). MTN är koncentrerat till skärgårdsområden och används i huvudsak av de marina förbanden.

Transmissionsnätet är baserat dels på försvarsägd transmission, dels på delar som förhyrs från publika nätoperatörer. Optoresurser anordnas oftast i samarbete med civila operatörer. Undantagen är vissa sjökablar och lokalt invid hemliga anläggningar. Kustnära optokablar samnyttjas av FTN och MTN i allt större utsträckning.

FTN och MTN skapades för att bland annat tillgodose krav på skadetålighet och geografisk närvaro som de publika näten inte kunde möta.

Ursprungligen var hotet om massiv bekämpning i samband med invasion styrande för utformningen av FTN och MTN. Idag är andra hot styrande. Exempelvis säger regeringens proposition 1998/99:74 att "sabotage och terroristhandlingar mot telesystem och samhällets elförsörjning samt intrång via telenät i teleoperatörernas styr- och övervakningsnät med stödsystem kan bedömas vara fredstida hot mot telekommunikationerna. Svåra snöoväder eller andra störningar i elförsörjningen kan leda till långa elavbrott som kan medföra att telekommunikationerna slutar att fungera inom mindre eller större områden. Fysiskt sabotage kan göras mot teleanläggningar, kablar och på yttre delar av radiolänk- och radioanläggningar."

Lyckligtvis motverkas dessa hot med samma typ av motåtgärder som var verksamma i det kalla krigets hotbild. FTN och MTN ger därmed säkra telekommunikationer även i den nya hotbilden.

De publika nätens geografiska utbredning styrs av den kommersiella efterfrågan. Trots tillkomsten av nya operatörer förblir de publika telenäten glesa i vissa områden. FTN och MTN utgör då viktiga komplement.

Risken för försök till olovliga intrång i telenät har ökat på senare år. Genom att FTN och MTN skyddas med kvalificerad krypteringsutrustning och därtill (med något undantag) isoleras från publika nät skyddas de mot såväl hackers som mer kvalificerade operationer.

Med undantag för krypteringsutrustningen baseras FTN och MTN på kommersiellt tillgänglig utrustning i civilt utförande. Det är ekonomiskt gynnsamt och uppfyller Försvarmaktens tekniska krav.

Generellt utvecklas FTN och MTN mot

- ökad kapacitet
- växande IP-kommunikation
- ökad fjärmässig styrning och övervakning
- minskande underhållskostnader

MTN möter en förändrad behovsbild i skärgårdsområdena. De fasta förbanden reduceras kraftigt och tonvikten läggs i stället på Marinens fartygsförband och de rörliga amfibieförbanden. Likheten med markstridskrafternas behov på fastlandet blir därmed större.

### 18.2 Installation av marina nätväxlar i FTN-anläggningar

Marinens taktiska Sambandsnät, MTS, utbyggs för närvarande för att ge möjlighet till fjärrmanövrering av bl a radio- och radarutrustningar. Behovet av kapacitet i FTN av detta skäl minskar väsentligt, enligt MARK SJÖ, om installation av marina nätväxlar i FTN- anläggningar medges.

KRI SJÖ har mot bakgrund av ovanstående beskrivning hemställt om att inplacering av marina nätväxlar i FTN-anläggningar medges. Denna begäran har bl a behandlats i FTN beredningsgrupp. FMV och MTE S har på uppdrag av HKV utarbetat följande förslag till direktiv när det gäller inplacering av marina televäxlar i FTN-anläggningar:

- MK (motsv) skall förvalta tvx 500 då den är installerad i FTN-anläggning. Därmed avses materielförvaltning inkluderande materielunderhåll samt budgetering och ledning av drift och underhåll. Vidare skall MK (motsv) fjärrövervaka tvx 500.
- Installationen skall dokumenteras enligt de regler som gäller för FTN-anläggningar. Kostnaderna för att upprätta, vidmakthålla och avveckla dokumentationen förutsättes belasta den som svarar för tvx 500.
- Den underhållspersonal som behöver tillträde till tvx 500 i FTN-anläggning måste ha kännedom om och kunna tillämpa reglerna avseende sekretess, uppträdande i anläggning etc. Beroende på hur reglerna (BUSH) om delat ansvar för vissa hemliga dokument mm hanteras kan det vara nödvändigt att marin underhållspersonal inte får tillträde till FTN-anläggning utom i närvaro av personal ur mtuhbat (motsv). Vidare kan det finnas behov av att säkerställa att personal som arbetar med FTN inte får tillgång till eventuell hemlig information som finns tillgänglig i tvx 500.
- MTE och MK (motsv) skall för att reglera särskilt säkerhetsfrågor träffa överenskommelse om erforderliga handlingsregler samt teckna samordningsavtal avseende arbetsmiljö, elsäkerhet etc.

Beslut togs av C KRI LED Håkan Bergström och Örjan Comstedt att inplacering av marina växlar i FTN-anläggningar medges enligt ovan angivna direktiv. Samtliga kostnader för installationen, vidmakthållande och avveckling skall belasta KRI LED, materielsystem 245. Vidare skall överenskommelse enligt ovan föreslagna direktiv träffas mellan berört MK (motsv) och MTE.

Skrivelsen är daterad 1999-04-12 och har HKV beteckningen 12 400:64510.

### 18.3 Konflikter i begynnelsen

FTN står för Försvarets Telenät och MTN står för Marinens Telenät. När Maringruppen på FMV marknadsförde MTN var det i början ganska svårt att diskutera MTN med både HKV ledning och med FTN handläggarna på FMV.

Marinen hade helt andra krav på sitt nät än vad FTN hade. Marinen byggde upp sitt nät omkring de platser i Sverige där Marinen var etablerad. För att skapa förbindelsestråk mellan de olika marina geografiska områdena försökte vi samverka med FTN för att kunna utnyttja deras redan befintliga transmissionsresurser mellan aktuella platser. Vi redogjorde för våra sambandsbehov mellan de aktuella platserna och begärde att få utnyttja en 2Mbit/s förbindelse i FTN nätet mellan våra Marina anläggningar. Detta skapade frustration hos FTN folket på FMV liksom hos Flygarna på HKV. Man kan inte bygga sitt nät genom att ansätta 2Mb förbindelser överallt utan måste räkna fram behovet med Erlangstabellerna och antalet anrop/s från aktuella förband menade FTN folket. Man visade hur FTN hade gått tillväga för att få fram sitt behov och detta visades med stora analyser av Erlangtabeller och matematiska uträkningar. Det visade sig när dessa redovisades att sambandsbehovet för FTN kunde vara från 12 till 50 Erlang för aktuella förband inom flygvapnet. När jag redogjorde för mina funderingar kring sambandsbehovet för marinen visade det sig att behovet var ungefär detsamma fast jag gjorde det lättare för mig genom att bedöma att genomsnittsbehovet var en 2Mb förbindelse till varje förband. FTN hade ingen förståelse för detta. En högt uppsatt flyggeneral uttalade sig på ett möte med följande citat "Flygvapnet lånar inte ut några 2Mb förbindelser till Marinen även om kapacitet finnes". Efter detta citat gav CM uppdrag till maringruppen att ordna det landsomfattande behovet av 2Mb förbindelser med hjälp av Telia.



Det Marina nätet byggdes upp från Malmö i söder till Luleå i norr. Inom de marina områdena byggde vi själva ut nätet och mellan områdena anslöt vi med 2Mb förbindelser antingen genom förhyrning i Telias nät eller genom att köpa egen kapacitet hos Telia. Telia var mycket positiva i sin samverkan med de marina förbanden. Alla de marina växlarna som definierats som nätväxlar har sammankopplats med 2Mb portar. De marina noderna har definierats med ett 7 siffrigt nummer som ger en unik adress till varje abonnent i det marina nätet. De tre första siffrorna kan ses som ett riktnummer och de fyra sista som ett abonnentnummer. Ringer jag från t.ex den marina noden i Malmö till den marina noden i Luleå slår jag det tresiffriga nodnumret till Luleå följt av 00 och jag kommer ut på Telias nät i Luleå där jag kan ringa för lokalkostnad. Telia tyckte kanske inte riktigt om detta men kunde inte förhindra detta. Det var förmodligen en bidragande orsak till Telias senare beslut om att slopa lokal- respektive riksprislistorna och övergå till en gemensam kostnad.

#### **18.4 Utveckling av signaleringen mot FTN för vx 500**

##### CCS via ISDN user to user signalering

Bakgrund.

MTS använder normalt FTN/ATL och ATN som överordnade nät (backbone) för kommunikation mellan olika geografiska platser. Det finns ett antal möjliga sätt att göra detta på:

- En förhyrd förbindelse på en fast hastighet upp till 2Mb/s
- Genom att ansluta till FTN med en ISDN PRA (30B+D) och använda VPN funktionen i vx 500 där trafikkanalerna tilldelas när de behövs. För närvarande krävs en fast 64 kb/s B kanal för CCS (Common Channel Signaling)

De ovan nämnda lösningarna kräver tilldelning av fasta (sole user) förbindelser genom FTN. Det betyder att FTN måste sätta upp och styra dessa anslutningar. Det innebär även en icke flexibel tilldelning av transmissionskapacitet i FTN.

##### **Ny lösning.**

För att undvika uppsättningen av fasta kanaler i FTN, skall CCS använda D kanalen i ISDN PRA och sända signaleringsmeddelanden som user to user meddelanden. Detta kräver förändringar i mjukvaran för vx 500.

##### Trafikledning och styrning över IP

##### **Bakgrund.**

För övervakning och styrning av MTS är ett antal övervakningsenheter (NCU:er) anslutna till nätet. Varje växelenhet har en integrerad X.25 paketväxel (TP) som bildar ett X.25 nät, där NCU:n och alla växelenheterna är abonnenter.

Kommunikationen kräver ett specialkort (PCP) både i den PC baserade lednings- och övervaknings stationen samt i vx 500 (OST). PC kortet är baserat på den gamla ISA standarden (åtminstone vad avser en PC:s livstid) och innehåller komponenter som förväntas bli avvecklade inom kort.

De flesta nya PC:ar supportas inte längre av ISA standarden och aktuella platser har avvikande restriktioner vid val av PC lösning. För rörliga system finns det ett starkt krav på en industriell typlösning eller laptop PC:ar och dessa kan inte användas i nuvarande systemlösning.

Samtidigt har huvudprocessorkortet i vx 500 ersatts av en ny version. Denna version innehåller en Ethernet gränsyta.

##### **Lösning.**

Det naturliga valet idag är att basera kommunikationen på IP. Detta kommer normalt inte att kräva någon extra hårdvara (HW) eftersom Ethernet gränsyta är standard på alla PC:ar inklusive laptops.

Den nya lösningen kräver ett antal förändringar:

- Införande av full IP stack i vx 500.
- Införande av gateway funktion i vx 500. Den växelenhet som ansluts till NCU:n måste kunna leverera meddelanden till andra växelenheter via CCS gränsytan (gemensam kanalsignalering).

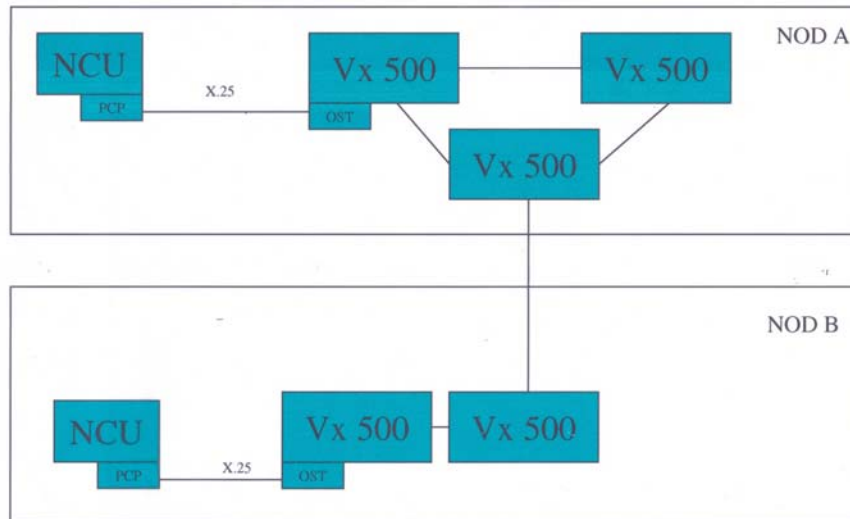
- Återinförande av modifierad NCU kommunikations mjukvara, huvudsakligen förenklingar eftersom TCP/IP inkluderar en mängd mekanisk teknik som införts överallt och övertar vissa funktioner.

När NCU:ns mjukvara förändrats har alla föregående bindningar till specifik PC HW och operativsystem borttagits och möjliggör ett fritt val av PC:ar inkluderande rackmonterade PC:ar och laptop PV:ar.

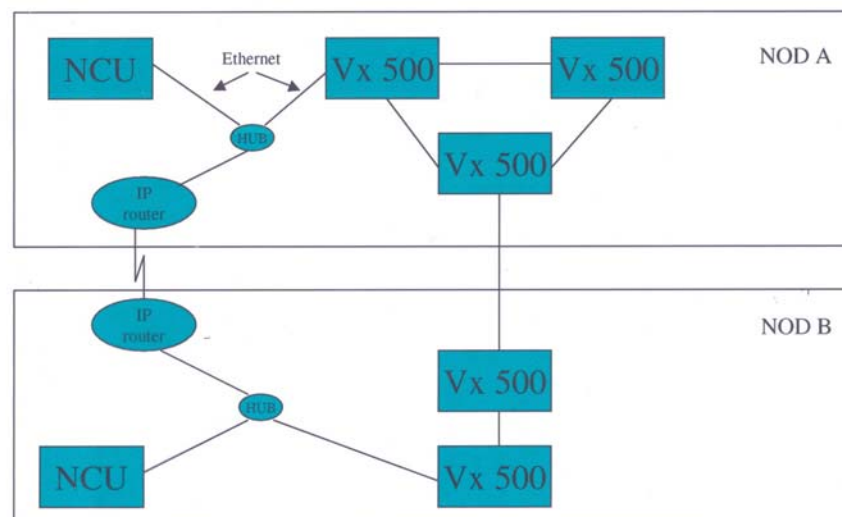
#### Sammanfattning

| <u>Kommunikation</u> | <u>Gammal lösning</u>   |
|----------------------|---|
| NCU – Vx 500         | Anslutningar etableras i TP nätet.  |
| NCU – NCU            | Anslutningar etableras i TP nätet.  |
| <u>Kommunikation</u> | <u>Ny lösning</u>   |
| NCU – Vx 500         | Management meddelanden skall innehålla en adress som specificerar Växelenhetens identitet. Enheten som ansluts till NCU:n skall vara en Gateway som levererar meddelandena på TP nätet. Systemlösningen Kräver ett nytt processorkort i varje nod. Det skall vara möjligt att ha mer än en växelenhet ansluten till Ethernet.   |
| NCU – NCU            | <p>Anslutningar skall etableras på något av följande sätt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Direktanslutning i ett externt IP nät. Om det existerar ett externt IP nät, Är detta det sätt som prioriteras.</li> <li>2. Användning av den anslutna växelenheten som gateway. Växeln levererar meddelandet till TP nätet, den mottagande växelenheten konverterar tillbaka till IP meddelanden och sänder detta till NCU.</li> </ol> <p>Bägge metoderna skall kunna användas i samma nät. När NCU:erna definieras, måste metoden att nå aktuell NCU specificeras. Se figurerna som visar dagens lösning och den nya lösningen.</p> |

## DAGENS LÖSNING



## NY LÖSNING



### **18.5 MTN nätväxlar i FTN anläggningar.**

Nedan finns motiveringar till, fördelar med samt nödvändiga eftergifter beträffande att placera marina nätväxlar tillsammans med FTN växlar samt att betrakta de marina nätväxlarna som abonnenter i FTN.

#### **Fördel 1**

Det totala behovet av trunkledning (2 Mbit) mellan FTN och våra stora marina förband minskar om man sätter en vx 500 i FTN anläggningen. Om det t ex kommer en trunk från MKV, MKS och MKN samt en från något annat annex till sista FTN anläggningen innan den marina knutpunkten så behövs det bara 2 eller 3 trunks vidare in i MTN istället för 4 st. Denna reduktion beror på att den utplacerade nätväxeln kan sortera ut den inkommande trafiken (som nästan aldrig är 4 ggr 2 Mbit/s) och fördela den på en "tunnare" kanal (t ex 2 eller 3 trunks) in till regionen. Kan man även ansluta ATL trunks till dessa växlar så minskar det ytterligare.

#### **Fördel 2**

Vårt MTS nät blir tåligare om man kan placera nätväxlar i FTN istället för att förbindelser skall in i våra anläggningar (djupt in i regionen) och sedan ut igen för att förmedla trafik mellan två områden som inte angränsar till varandra (se bil 2).

#### **Fördel 3**

Om och när vi ansluter våra radiostationer till växlar så minskar antalet förbindelser i FTN då dessa tidigare kan kopplas mot våra nätväxlar.

#### **Fördel 4**

Antalet stora kanaler i FTN nätet kommer att minska.

#### **Fördel 5**

I och med den fortsatta utvecklingen och expanderingen av FTN kommer vi att ha nytta av utplacerade växlar. Dels kommer datatrafiken med IP att öka och dels kommer våra rörliga förband lättare åt denna typ av information då vi avser att knyta vx 500 mot IP noder och Todapostservrar tidigare i näten vilket i sin tur medför minskade marina systemledningskrav till våra rörliga enheter.

#### **Fördel 6**

Det finns säkert en massa kopplingar med t ex radarbilder och övrig info från t ex FRA som förenklas om vi har växlar i näten i stället för på våra förband. Ju tätare mellan FTN och MTS desto mindre nätmtl. behövs. Kopplar vi sedan ett antal portar mot FTN TM 50 utrustning så kan FTN personal koppla om trunks i näten själva så att skador kan överbryggas.

#### **Eftergift**

Den eftergift man måste acceptera ur marin synvinkel, om man placerar marina nätväxlar i FTN anläggningar, är att MTN får uppgiften att fungera som reservkanal, då skador uppstår i FTN vilka omöjliggör trafikering i vissa områden.

Det som då kan hända är att trafiken istället fördelas över de regionalt tillgängliga MTN förbindelserna vilket kan medföra svårigheter för rent marin trafik att komma fram i önskad tid och/eller omfattning.

Detta pris får dock anses som mycket lågt och överkomligt jämfört med den möjlighet som gives.



## 19. RESERVDELSHANTERING

### 19.1 Bakgrund

HKV har gett uppdrag till FMV:Telekom T att fördela reservdels- och utbytesenheter för vx 500 materielen och definiera hur dessa skall hanteras. Resultatet kan läsas om i skrivelsen Elektro 15670:12089/99 daterad 14/6 1999.

Installationen av vx 500 i MTS (Marinens Taktiska Samband) är nu i slutet av 1999 genomförd för fredsfunktionen och fortsätter enligt plan för övriga förband.

Behovet av rd och ue skall tillgodoses och fördelas ut på lämpliga underhållsnivåer. Vilka nivåerna skall vara och vilket reservdelsbehov som skall vara aktuellt på respektive nivå i krig och i fred skall fastställas i en underhållsplan. Av olika skäl är denna ännu ej fastställd.

Hittills har de tilldelade medlen för varje projekt endast omfattat materiel för den direkta installationen och ej för något behov av reservdelar och utbytesenheter. Den materiel som fördelats till de marina förråden har tagits från planerade installationer som inte blivit av på grund av de nya direktiven angående omfördelning av materiel från förband som riskerar att läggas ned.

De förråd som tilldelats materiel framgår av avsnitt 19.4.  
Den materiel som fördelats framgår av avsnitt 19.7.

Den rutin som skall tillämpas följer armén's deltadefinition. Orsaken är att denna hanterar både materiel och ekonomi. Marinen har inte tillämpat någon ekonomihantering inom ResMat för sin deltafunktion.

Detta dokument definierar en interimistisk underhållsplan för fredsfunktionen.

Rutinen har utvärderats under 3:e kvartalet 2000 och befunnits fungera bra.

### 19.2 Förutsättningar

Så länge installation och produktion av nytt sambandsystem i aktuella anläggningar pågår skall AMP-FG utnyttjas för att plocka ut och registrera aktuellt materielbehov och att skapa underlag för att underhållsorganisationen skall kunna lösa sina uppgifter.

En fungerande materielhantering i en underhållsorganisation skall kunna:

- förse förbanden med de första reservdelssatserna
- kunna upphandla reparation av reservdelar/utbytesenheter
- kunna upphandla materiel för komplettering av befintlig systemlösning
- kunna reservera och förrådsställa viss del av materielen för en risksituation (haveri- eller krigsförråd)

När installations- och produktionsfasen upphör skall hanteringen av materielen i AMP-FG övergå till och administreras av Deltafunktionen.

### 19.3 Genomförande

Anskaffning och komplettering av förbandens behov av reservdelar/utbytesenheter för vx 500 materiel skall ske genom att utnyttja normala rutiner i Delta för materielanskaffning från ResMat förråd.

Denna hantering trädde i kraft med början den 1 juli 1999.

Ett antal lokala ResMat förråd har definierats.

Materielförsörjning från Deltaförråd skall fullt ut följa normala Deltarutiner.  
Delta normala förrådsrutiner skall gälla vid förrådshållning av aktuell materiel.

Materielen skall "klassas" (rd/ue) och kompletteras med Deltatermer (t.ex reparationspris, förrådspris och beställningspunkt).

Uppgifterna görs av ResMat i samråd med Elektro/Telekom T.  
ResMat uppdaterar inredovisningsdokument, "intern beställning" med sortiment och antal enligt Elektro/Telekom T direktiv.

Elektro/Telekom T omfördelar/beordrar ut AMP-redovisad materiel för överföring/inredovisning i Delta.  
Materielen sänds till mottagande förråd.

Elektro/Telekom T upphandlar vx 500 materiel med tillbehör från leverantören Thomson-CSF Norcom intill dess planerade installationer upphör. Därefter överlämnas all materiel för den fortsatta driften till ResMat.

#### **19.4 Materielhantering**

##### Allmänt

I ett initialläge fördelades den materiel som kan avsättas för förbandens direkta underhållsresurser (rd/ue) enligt nedan.

- en reservdelssats för respektive MKuhbat (motsv.)
- reservdelssatser för respektive KA-brigad inom aktuella MK
- en reservdelssats för MTSC/MKS

Reservdelssatsen för respektive MKuhbat är avsedd för att lösa underhållet på B nivån för MTS infrastruktur, medan reservdelssatserna för KA brigaderna avser underhållet på respektive A nivå. Reservdelssatsen för MTSC är av samma typ som för Mkuhbat och krävs för MTSC:s verksamhet.

Respektive reservdelssatser definieras i avsnitt 19.7.

Ytterligare reservdelssatser på olika nivåer framtages när behovet är definierat.

För att lösa behovet av reparation av utbytesenheter tilldelas utbytesenheter till marina förråd enligt nedan:

- Lokalt Resmatförråd MKO 203-150 Muskö Örlogshamn
- Lokalt Resmatförråd MKO 211-350 Lugnet
- Lokalt Resmatförråd MKS 201-209 Gula Kvadraten ÖHK
- Lokalt Resmatförråd MKV 250-155 Käringberget
- Lokalt Resmatförråd MKN 215-350 Härnösand
- Lokalt Resmatförråd KA3/FMB/MKG 213-350 Fårösund
- Marint Centralt förråd MKS 201-209 Gula Kvadraten ÖHK  
(Tillika Miloförråd Blekinge)

Fördelning av ue på respektive förråd presenteras i avsnitt 19.7.

Beslut om fördelningen är tagen i en skrivelse med beteckningen Elektro 15670:23616/97  
Övrig vx 500 materiel hanteras i AMP-FG och förrådsställs i FMV Genomgångsförråd.

FMV Genomgångsförråd  
Ektorp Kungsörsvägen 60 S-73281 Arboga

Denna materiel avses utnyttjas för den löpande installations- och produktionsfasen av sambandslösningar inom Marinen.

Av denna resurs reserveras en viss mängd materiel för krigsförråd/haverimedel.



Det är av materiel från krigsförråd/haverimedel som förbanden kan komplettera sina sambandssystemlösningar när behov uppstår.

Förbanden betalar av underhållsmedel den fulla kostnaden för denna materiel. FMV anskaffar för de inkomna resurserna ny materiel för att komplettera bristerna.

#### Hantering av vx500 materiel med tillbehör i AMP-FG

I AMP-FG registreras all vx 500 materiel.

Från AMP-FG tilldelas rd/ue till marinens lokala, centrala och bakre förråd.

Återstående vx 500 materiel med tillbehör hanteras på följande sätt:

- Reservation av mtrl. görs i AMP-FG för nyinstallation i förband enligt HKV prioriterad planering. Planeringen sker inom respektive projekt. Godkänd systemlösning med materielåtgång presenteras. Mtrl. uttaget bokförs på P-konto som ej leder till fakturering (gratis uttag). Krav att förbandet registrerar mtrl. uttaget på sitt A-konto i samband med FMV överlämning av aktuell installation
- Efter överlämning ansvarar respektive förband för anläggningen. Behöver anläggningens systemlösning i ett senare läge kompletteras vad avser vx 500 materiel med tillbehör kan denna komplettering göras genom att förbandet gör en beställning av materielen från AMP-FG enligt av FMV fastställd prislista. En förutsättning är att FMV och förbandet är överrens om den föreslagna kompletteringen av systemlösningen. Förbandet betalar med sina underhållsmedel och bör därför varje år budgetera för sina systemkompletteringar.
- Annat förband än marint som har behov av vx 500 materiel med tillbehör kan upphandla denna från AMP-FG under förutsättning att det ej påverkar den marina installationsplanen. Ytterligare förutsättningar är att FMV och förbandet är överrens om en godkänd systemlösning med materielåtgång och att den av FMV fastställda prislistan tillämpas.

#### Hantering av vx 500 materiel på förbanden

När haveri/fel inträffar på den materiel som installerats och överlämnats till förbanden skall tillgängliga resurser i form av de reservdelssatser, som tilldelats respektive A- och B nivåer utnyttjas för att lokalisera och åtgärda felet.

Varje till förrådet inlämnad trasig ue skall medföljas av en ifylld felrapport. Felrapporten ifylls av förbandet. Den standardiserade felrapport som skall användas framgår av bilaga 1 i detta dokument.

När förbandet skall komplettera sin reservdelssats för använd utbytesenhet skall förfarandet vara enligt normal rutin för materielanskaffning i Delta.

- Fyll i standardblankett för system DELTA avseende byte av ue.
- Lämna in trasig ue till det lokala förrådet tillsammans med ifylld standardblankett avseende byte av ue samt en felrapport som beskriver felsymptomen.
- Ny ue erhålls från lokalt förråd.
- Förbandets konto belastas av Resmat för den fastställda fasta reparationskostnaden för aktuell ue.

#### Hantering av vx 500 materiel på lokalt förråd

I förrådet skall tilldelade utbytesenheter definieras.

Normal hantering av vx 500 materielen i förråd.



- Ta emot trasig ue tillsammans med felrapport från förbanden.
- Lämna ut ny ue till förbanden som ersättning för den trasiga.
- Sända de trasiga ue enheterna till centralt förråd tillsammans med felrapporterna.
- Ta emot reparerade ue enheter från centralt förråd.
- Förbandens konto skall genom ResMat försorg belastas med den fastställda fasta reparationskostnaden för aktuell ue.
- Hantering av ue enheter kan ske mellan lokala förråd och det centrala förrådet i Gula Kvadraten MKS/ÖHK.

#### Hantering av vx 500 materiel på centralt förråd

I förrådet skall tilldelade utbytesenheter definieras.  
Normal hantering av vx 500 materielen i centralt förråd.

- Ta emot trasig ue tillsammans med felrapport från förbanden.
- Lämna ut ny ue till förbanden som ersättning för den trasiga.
- Ta emot trasiga ue enheter tillsammans med felrapporter från de lokala förråden.
- I samråd med MTSC sända trasiga ue enheter med felrapporter till Thomson-CSF Norcom för reparation. MTSC samråd innebär en övergripande kontroll av att inget kort som inte är trasigt sänds iväg för reparation.  
Kretskort som sänds till Thomson för reparation skall samlas ihop till batchar om minst tio (10) kort i varje försändelse.
- Ta emot reparerade ue enheter med reparationsrapporter från Thomson-CSF Norcom och informera MTSC om detta.  
Åtgärds-/reparationsrapporterna lämnas till MTSC.
- Ta emot ny ue enhet från Thomson-CSF Norcom via FMV och MTSC som ersättning för ej reparabel enhet.
- Distribuera reparerade och nya ue enheter till respektive lokalt förråd.
- ResMat ansvarar för att fakturan från Thomson-CSF Norcom för reparerade och nya enheter blir betald.
- Förbandens konto skall genom ResMat försorg belastas med den fastställda fasta reparationskostnaden respektive fasta nypris för ej reparabel ue.
- Hantering av ue enheter kan ske mellan lokala förråd och det centrala förrådet.

#### Hantering i ResMat regi.

Vx 500 materiel med tillbehör har registrerats som ue materiel typ 2 i Delta, med tillägget att de skall hanteras enligt arme rutin.



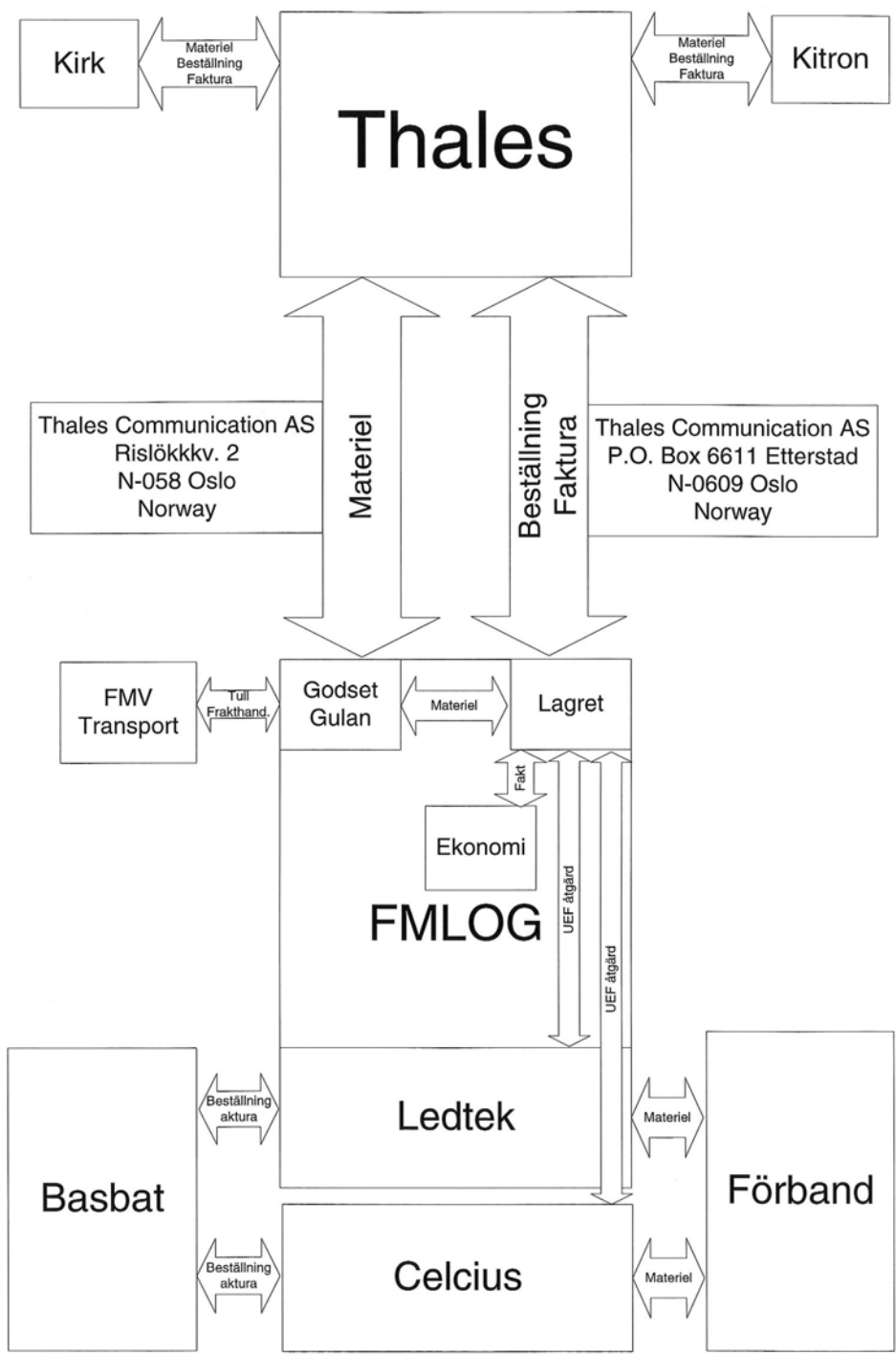
Med detta tillägg kommer materielen att hanteras i de marina förråden enligt ordinarie rutin. Ekonomihanteringen kommer att skötas av ResMat i Arboga.

- I samband med att ett förband lämnar in ett felaktigt kort för reparation tillsammans med en ifylld standardblankett för system DELTA avseende utbyte av ue kommer detta att initiera att ResMat sänder en faktura till förbandet på ett fast pris för aktuell reparation.
- Fakturan från Thomson i Norge som utfört reparationen sänds till ResMat. ResMat betalar fakturan och finansierar detta med hjälp av de inkomna medlen från förbanden.
- Om något kort visar sig vara irreparabelt skall detta kasseras och ersättas av nytt kort. Ersättningen kan ske på så sätt att Thomson levererar ett nytt kort som ersättning för det irreparabla och fakturerar nypriskostnaden. Den fasta reparationskostnaden för kortet faktureras förbandet. Mellanskillnaden mellan nypriskostnaden och den fasta reparationskostnaden kommer att tillskjutas genom överenskommelse mellan FMV och ResMat.

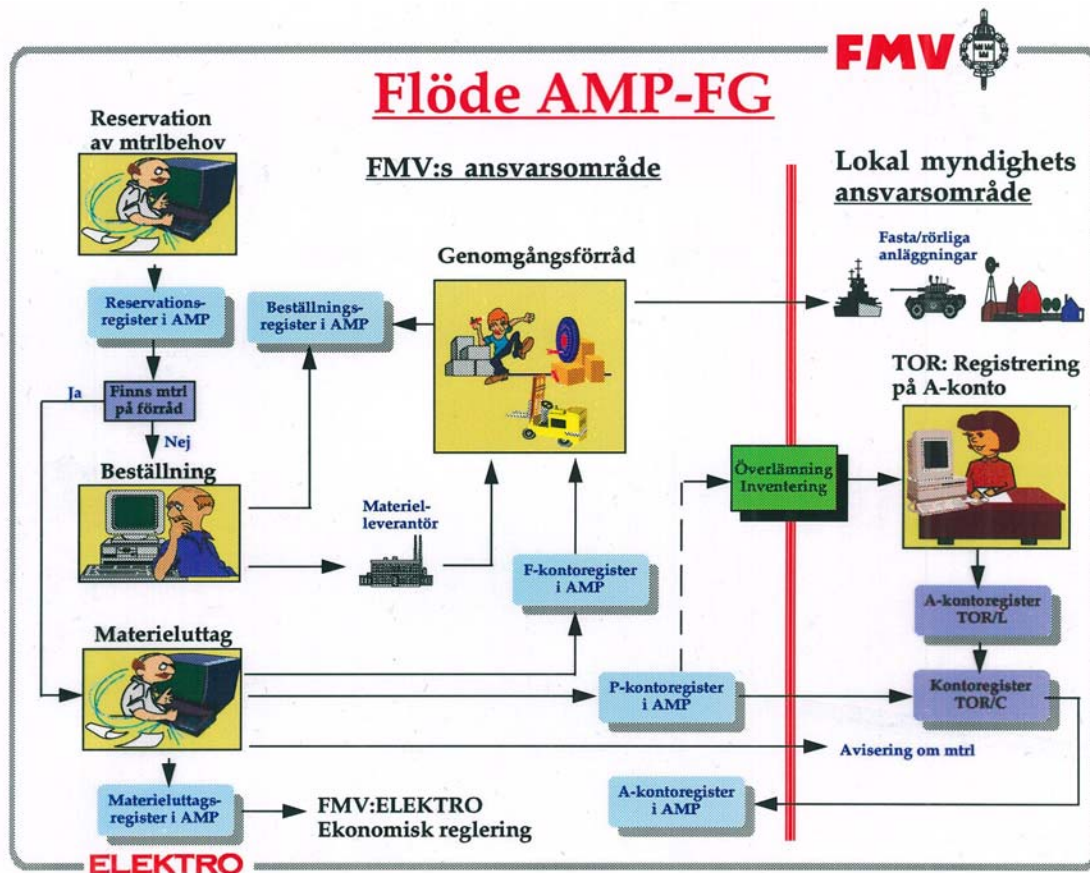
#### Hantering i MTSC regi.

- MTSC skall vara en kontrollstation för den materiel som av det marina Centralförrådet sänds för reparation till Thales i Norge. Felrapport skall medfölja.
- MTSC skall av Centralförrådet bli informerad om att ivägsänd materiel för reparation har mottagits av centralförrådet och materielen befunnits vara reparerad. Åtgärdsrapport skall medfölja från Thales.
- MTSC skall till FMV informera om vad som sänts för reparation och om vad som åtgärdats och returnerats. FMV har ansvar för uppföljning av erfarenheter för aktuell materiel.





### 19.6 Flöde AMP-FG



### 19.7 Materieldefinitioner

#### Reservdelssats MKuhbat

Rd sats för att lösa underhållet på B nivå för MTS infrastruktur:

**Rd1 TVX 500/S** med beteckningen **M 8639-501410**.

Reservdelssatsen har tagits fram i 7 exemplar och fördelats enligt nedan:

- MKuhbatO Muskö
- MKuhbatO Rindö
- MKuhbatS
- MKuhbatV
- MKuhbatN
- KA3/FMR
- MTSC/MKS

Leverans av 7 st reservdelssatser är genomförd.

MKG erhåller en reservdelssats Rd1 TVX 500/S med beteckningen M8639-501410-8. Det förråd på Gotland som hanterar denna materiel kommer att ha samma förutsättningar som för övriga.

Anledningen till att MTSC erhåller en reservdelssats är att prototypanläggningen och labbet i anslutning till denna driver en verksamhet som kräver omedelbar tillgång till rd/ue enhet när någonting går sönder.

Satsen består av 13 st kretskort samt en transport/förvaringslåda.

|                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| - Transport/förvaringslåda | M 7033-854620     |
| - PAR-kort                 | F 5910-000885     |
| - PRC-kort                 | F 5910-000886     |
| - CXB-kort                 | F 5910-000887     |
| - AS8-kort                 | F 5910-000888     |
| - ACL-kort                 | F 5910-000889     |
| - EMT-kort                 | F 5910-000890     |
| - OST-kort                 | F 5910-000891     |
| - DL8-kort                 | F 5910-000894/982 |
| - P6C-kort                 | F 5910-000899     |
| - A30-kort                 | F 5910-000900     |
| - AMC-kort                 | F 5910-000918     |
| - SCU-kort                 | F 5910-000940     |
| - OLTA-kort                | F 5910-000941     |

#### Reservdelssats för Rörlig Brigadledning

Rd sats för att lösa underhållet på A nivå för KA-brigaderna:

**Rd2 TVX 500/S** med beteckningen **M 8639-501510**.

Reservdelssatsen har tagits fram i 6 exemplar och fördelats enligt nedan:

- KAB 1 MKO 2 satser
- KAB 2 MKS 2 satser
- Centralt förråd Gula Kvadranten 2 satser

Satsen består av 6 st kretskort samt en transport/förvaringslåda.

|                                   |                      |
|-----------------------------------|----------------------|
| - <b>Transport/förvaringslåda</b> | <b>M 7033-863620</b> |
| - ACL-kort                        | F 5910-000889        |
| - EMT-kort                        | F 5910-000890        |
| - DL8-kort                        | F 5910-000894        |
| - P6C-kort                        | F 5910-000899        |
| - A30-kort                        | F 5910-000900        |
| - SCU-kort                        | F 5910-000940        |

De två reservdelssatserna till Centralförrådet är till för att stödja de rörliga förbandens behov av utbytesenheter.

#### Reservdels-/utbytesenheter i lokala förråd

För att lösa det akuta problemet med rd/ue enheter för de marina förbanden har de definierade lokala förråden tilldelats nedanstående materiel. Det lokala förrådet i MKS som tillika är ett centralt förråd tilldelas dubbel uppsättning av materielen.

Denna materiel har tagits ur nuvarande bestånd i AMP-FG.

Aktuell materiel kommer att kompletteras och utökas succesivt i samband med kommande materielbeställningar.

Viss telefonmateriel finns ej att fördela i dagsläget. Den kommer att kompletteras i samband med kommande materielbeställningar.

Typ av kretskort

|          |              |   |
|----------|--------------|---|
| PAR-kort | F5910-000885 | 1 |
| PRC-kort | F5910-000886 | 1 |
| CXB-kort | F5910-000887 | 2 |
| AS8-kort | F5910-000888 | 1 |
| ACL-kort | F5910-000889 | 1 |
| EMT-kort | F5910-000890 | 1 |
| OST-kort | F5910-000891 | 1 |



|           |              |   |
|-----------|--------------|---|
| EBC-kort  | F5910-000893 | 1 |
| DL8-kort  | F5910-000894 | 1 |
| P6C-kort  | F5910-000899 | 1 |
| A30-kort  | F5910-000900 | 2 |
| MFC-kort  | F5910-000916 | 1 |
| AMC-kort  | F5910-000918 | 1 |
| SCU-kort  | F5910-000940 | 1 |
| OLTA-kort | F5910-000941 | 1 |

#### Övrig materiel

|                     |              |   |
|---------------------|--------------|---|
| RTE                 | F5910-000892 | 1 |
| Tfn TD              | F5910-000898 | 1 |
| Tfn TD/TA           | F5910-000895 | 1 |
| Tfn TD/AM           | F5910-000915 | 1 |
| Tfn TD/PTT/TA       | F5910-000926 | 1 |
| Tfn TD/PTT/AMSTT    | F5910-000956 | 1 |
| Tfn TD/PTT/AMSTT/TA | F5910-000957 | 1 |

### 19.8 Sammanfattning

Rd/ue hanteringen startade officiellt den 1 juli 1999.

Det pågick förhandling om ett underhållsavtal med Thomsson-CSF Norcom (numera Thales). Ett fast reparationspris (under längre tid) kommer att definieras i samband med underhållsavtalet. I avvaktan på detta ansattes ett fast standardpris på 12000 SEK för samtliga kortreparationer. Detta pris skall tills vidare tillämpas vid utnyttjandet av Deltafunktionen.

Beslutad hantering av materielen överrensstämmer med DELTA systemets ue-rutin alt. 2 enligt armens rutin.

Det innebär att materielhanteringen sköts av respektive förråd och den ekonomiska hanteringen sköts av ResMat.

MTSC är en kontrollstation för den materiel som sänds för reparation.

Beslut har tagits att genomföra aktuell hantering av och tilldelningen av materiel för underhållsorganisationen.

Detta kommer att ske efter prioritering av i vilka förband installation respektive avveckling skall ske och efter beslut om hur mycket materiel som eventuellt kan upphandlas i närtid.

### 19.9 Tillägg

FMV har uppföljningsansvar för reservdelshanteringen. När ResMat blev en egen myndighet tog jag kontakt med aktuella chefer för att erhålla information om den ekonomiska situationen för den marina reservdelshanteringen. Jag fick då uppgiften att ResMat inte hade någon möjlighet att redovisa vilka inkomster som erhållits från förbanden vid materieluttag eller vilka betalningsutfall som skett mot fakturor från Alcatel/Thales.

Jag tog då kontakt med MTSC och förbanden samt med Alcatel/Thales och fick uppgifterna därifrån. Det ansatta priset för reservdelskort var satt till 12000 SEK och det verkliga utfallet var inte högre än 4000 SEK per kretskortsreparation. Det visade sig att det borde vara ett ordentligt pluskonto för FMV att anskaffa kompletterande kretskort.

ResMat vägrade att acceptera detta och sade sig inte ha några pengar för anskaffning av nya kretskort. Förmodligen har ResMat använt dessa pengar för att täcka hål på andra ställen i sin budget. Jag ändrade då debiteringen för att byta kort för förbanden från 12000 SEK till 0 SEK.

Resultatet blev naturligtvis ett ramaskrik från ResMat som inte ville hantera marinens reservdelar och utbytesenheter.

Numera hanterar vi denna verksamhet själva från MTSC och Gula Villan i Karlskrona.

Vi sänder aktuella kretskort för reparation till Norge, erhåller aktuell faktura och debiterar förbandet denna. Alla är nöjda utom möjligen ResMat som har förlorat sin stora inkomstkälla.



### 19.10 UE hantering nytt beslut

#### Bakgrund

Efter förslag från FMV beslutade C KRI UH 2003-02-20 att informationssystemet UEF skall införas inom sjöstridskrafterna som ersättare för UEM.

Beslutet är ett första steg mot införande av ett gemensamt informationssystem för hantering av UE inom FM.

Beslutet dokumenterades i HKV skr 14600:62952.

#### Beslut

UEM ersätts med UEF inom sjöstridskrafterna. Efter införande av UEF inom sjöstridskrafterna tillgångsredovisas berörda UE enbart i UEF. Detta beslut ersätter HKV tidigare beslut i HKV 14850:61475; 2002-02-04.

Beslutet innebär att befintliga tillgångar av UE som tidigare redovisats i system DELTA omfördelas till system UEF genom FMLOG Resmat försorg.

Beslutet innebär också att utbytesenheter inom sjö- och luftstridskrafterna i fortsättningen skall redovisas i system UEF.

#### Uppdrag

FMV ges i uppdrag att inom ramen för liggande uppdrag och/eller i samband med ordinarie uppdragsprocess inför 2005-2006 planera för genomförandet av en utredning med syftet att kartlägga förutsättningarna för att utveckla och införa ett samordnat system/rutin för användande UE inom hela Försvarmakten. FMV skall, enligt nuvarande uppdrag, påbörja information om UEF inom markstridskrafterna under hösten 2004. Information och studie samt eventuella anpassningar/utveckling av systemet skall ske i nära samarbete med teknikkontoren.

#### Mina personliga kommentarer.

Allmänt.

Detta nya beslut kommer att påverka reservmaterieförsörjningen för Tvx 500.

Min känsla är att detta är ett beslut som härrör från gruppen som hanterar den administrativa vx 400.

Vx 400 kan sägas vara en Garnisonsväxel i fredstid och är ingen taktisk växel för en krigssituation.

Vx 500 är en taktisk växel för såväl fredstid som krigstid. Min uppfattning är att underhållsfilosofin därför borde vara annorlunda för vx 500 än för vx 400.

Med anledning av att vi måste tillföra en del ny materiel till UEF förråden kommer kort från AMP:en att behövas. PXP och BAS kort har tillkommit sedan reservmaterielsatserna tillverkades. PXP korten löses bäst med hjälp av MTSC, medan BAS korten får tagas från AMP:en.

Vi har tidigare haft alla kort lokalt placerade men FMV/Pierre Jönsson önskar bara ha ett gemensamt centrallager.

Det finns både för- och nackdelar med centralförråd respektive lokalt placerade förråd.

#### Centralförråd:

+ Mindre antal enheter behövs.

+ Det går att få ut kort på lördagar och söndagar.

- Fler kort kommer att gå åt i att tillverka reservmaterielsatser. Idag delar alla på UEF enheter.

- "Ekorreförråd" kommer att låsa kretskort.

- Högre kostnad för reparationer. Ena dagen konstateras felaktigt kort som sänds iväg. Nästa dag eller efter flera dagar får du nytt kort tillsänt för byte. MTS med växlar spridda över hela Sverige är verkligen i behov av att ha med sig rätt sak (kretskort) ut till anläggningen när det skall repareras. Reparationskostnaderna och tiden då materielen inte fungerar kommer i annat fall att fördubblas.

- Det innebär även högre kostnad om korten skall skickas med flyg/budbil i stället för ordinarie post.

#### Lokala förråd:

+ Lättast och billigast att byta över disk för reparationsresursen.

+ Mindre risk för "Ekorreförråd". Vi kan använda alla kort i produktionen.

+ korta reparationstider.



+ Det går att låna kort ur UEF:en för att konstatera fel.

Bakgrund.

MTN är en blandning av tre olika delnät.

En tredjedel av marinens växlar kan sägas användas för "Garnisonstelefonti" där det i huvudsak inte finns fastställda reparationstider. Det finns dock krav på att VB och vakt telefonerna alltid måste fungera.

I 400 växelvärlden finns tiden "Inom 2 timmar skall reparation påbörjas" under normal arbetstid.

Denna tid måste även gälla för marinens växlar.

Nästa tredjedel av marinens växlar består av det skarpa nätet, där "Sjöcentralerna" med dess yttre nät av radioannex och sensorer finns. Detta är ett 24h förband med krav på omedelbar åtgärd av felande funktioner under arbetstid. Under icke arbetstid finns inga skriftliga krav, men beroende på felets art kan det ibland även inträffa att reparationer måste utföras på röda dagar.

Sista tredjedelen består av växlar i rörliga förband såsom Fartyg, AMF, BEK, FNSU osv. Vissa av dessa enheter har reservmaterielsatser som dom kan utnyttja. Verkligheten är att dom begär hjälp med reparation genom "MUB:ar" som basbataljonen får. Dessa effektueras sedan genom verkstadsresurer. Exempel på detta är fartyg som oftast upptäcker felaktigheter när dom övar till sjöss. Fartyget sänder då en underhållsbegäran till basbataljonen om önskad åtgärd och när dom vill ha reparationen utförd. Basbataljonen kontaktar då ledig rep.resurs och när fartyget sedan angör för att bunkra mat och bränsle utförs begärda reparationer. Fartyget återvänder sedan så fort som möjligt till övningen igen.

Ledtider.

Man kan konstatera att tillgång på reservkort måste kunna ske på 30-60 minuter under ordinarie tjänstetid. På icke tjänstetid under övriga året vid akuta lägen kontaktas FörsE, som då om möjligt plockar fram aktuella reservdelar. Här talar vi om mindre än 2 timmar. Slutligen vid övningar finns hela den normala organisationen i 24h drift från Basbat- Represurs- Förrådspersonal.

Placering.

Att ha reservdelar centralt placerade är för Marinen främmande. Det innebär kostnader för framtagning av flera reservmaterielsatser än det som finns ute idag. Dessutom finns då dålig kontroll av statusen på dessa satser, folk lånar och byter friskt. Sannolikt kommer det att bildas fler "ekorre förråd" lite här och där för att folk skall kunna sköta sitt arbete.

Slutsats.

Efter genomgång av bägge alternativen har jag förordat lokalt placerade förråd. Motivet är:

- Billigaste lösningen idag. Väljer vi centralt placerade kort måste det tillföras ytterligare reservmaterielsatser. De kort som idag är ute kommer inte att räcka till både centralförråd och reservmaterielsatser.
- Högre kostnader kommer att uppkomma om represursen skall konstatera felet ena dagen och byta kortet nästa dag.
- Den operativa förmågan kommer att gå ner. Det är inte acceptabelt.





## 20. UNDERHÅLLSAVTAL

### 20.1 Allmänt

Under första halvåret 1995 genomförde Börje Häll och jag många möten med Alcatels underhållsrepresentanter och därtill många arbetstimmar på hemmaplan för att kunna ta fram ett gemensamt förslag till underhållsavtal mellan FMV och Alcatel.

När vi nästan var överens om innehållet kommer Alcatels ledning in till vårt möte och meddelar att Thomsson har köpt upp Alcatel och inte kommer att kännas vid det arbete som vi hade genomfört och kommit överens om.

Besvikelsen var oerhört stor från bägge parter.

Förslagets innehållsregister visar de rubriker vars innehåll vi var överens om.

### INNEHÅLLSREGISTER

#### 1. ALLMÄNT

#### 2. MATERIEL/PROGRAMVARA/DOKUMENTATION

##### 2.1 OMFATTNING

##### 2.2 MLU GRUNDÅTAGANDE

- 2.2.1 Leverantörsorganisation
- 2.2.2 Personal
- 2.2.3 Utbildning
- 2.2.4 Lokaler
- 2.2.5 Test- och Underhållsutrustning
- 2.2.6 Reservmateriel
- 2.2.7 Programvård
- 2.2.8 Dokumentationsvård
- 2.2.9 Verksamhetsuppföljning
- 2.2.10 Driftsäkerhet
- 2.2.11 Planer och Rapporter

##### 2.3 ÅTAGANDE MOT UPPDRAG

- 2.3.1 Tekniskt stöd Materiel
- 2.3.2 Tekniskt stöd Programvara
- 2.3.3 Tekniskt stöd Dokumentation
- 2.3.4 Teknisk tjänst Materiel
- 2.3.5 Teknisk tjänst Programvara

#### 3. BEREDSKAPSPLANLÄGGNING

##### 3.1 OMFATTNING

##### 3.2 MLU GRUNDÅTAGANDE

- 3.2.1 Planer
- 3.2.2 Uppföljning
- 3.2.3 Planer och Rapporter

##### 3.3 ÅTAGANDE MOT UPPDRAG

- 3.3.1 Tekniskt stöd

Det känns onödigt och meningslöst att precisera innehållet närmare eftersom vår leverantör inte ville kännas vid det nedlagda arbetet både från FMV:s sida och från sina egna representanter.

Resultatet var att allt fick börja om från början.

Ett underhållsavtal skall naturligtvis avtalas fram i samband med den första upphandlingen.

Situationen var tyvärr sådan att vi hade i uppdrag att ta fram materielsystemet och materielen till förbanden och vi fick inga pengar för att skaffa reservdelar eller underhållsavtal.

Högkvarteret hade vid detta tillfälle ingen förståelse för behovet av ett underhållsavtal.

Detta fick vi försöka arbeta in successivt när det någon gång blev lite pengar över.



## MTN 20. UNDERHÅLLSAVTAL



Under tre år fick jag när året nästan var slut och julen närmade sig åka över till Alcatel för att med de pengar som fanns kvar försöka få till nästa års underhållsavtal.

Numera har vi ett löpande avtal om fasta reparationskostnader för kretskorten och fasta kostnader för den definierade materielen som ingår i MTN samt en överenskommen kostnad för support per telefon och support på plats.

Försändelse av reparationsobjekt till underleverantörer.

Med bakgrund av erfarenheter från Tekniskt Supportavtal för vx 500 är Thomson-CSF Norcom AS (TCN) och FMV överrens om att göra följande ändringar i bilaga 1, kap 6- leverantörens adress. Detta är reglerat i en skrivelse med beteckningen ProjLedDu 15670:19853/00 daterad 9/5 2000.

All materiel skall i fortsättningen sändas direkt till Kitron ASA utom följande:

PCer (datorer), arbetsstationer, annan datautrustning, DFS apparater, OLTA kort och PAR kort. Denna materiel skall även i fortsättningen sändas till TCNs adress i Oslo.

Kitrons ASAs leveransadress:

Kitron ASA  
Caspersenvei  
Risør  
Norge

Kitron ASAs postadress:

Kitron ASA  
Postboks 13-14  
N-4920 Staubö  
Norge

Kontaktperson hos Kitron ASA:

Stein Vindsrygg  
Tfn. +47 37 06 31 53, fax. +47 37 06 30 10, mobil +47 957 59 859

För materiel som sänds till Kitron skall kopia av följande dokument även sändas till TCN i Oslo.

- Uppdragsbeställning
- Felmeddelande
- Tullfaktura

Förhoppningen är att nyordningen kommer att ge FMV och förbanden snabbare service samtidigt som hanteringen i Oslo blir förenklad.

Det sista underhållsavtal som är beställt gäller fram tom 2006. Det finns idag (juni/juli 2007) inget underhållsavtal eller technical support för vx 500 systemet under 2007.

Det pågår inte heller någon kontinuerlig uppföljning och informationsutbyte eller progressmöten mellan FMV och Thales efter 2002 då vi beställde vår senaste uppgradering av systemet till gen 21.

Utbildningen av sambandstekniker lades ner samtidigt som Rosenholm försvann och MTSC tvingades flytta till varvsområdet i Karlskrona.

Under år 2002 gick Jan Kullving i pension, jag själv kommanderades till uppdrag för Sesub 960 och installation av vx 500 på ubåt och hade ingen möjlighet att följa upp utvecklingen. Dessutom försvann marinens materielsystem MS 245.

Jag har i mitt sista medarbetarsamtal med min närmaste chef Christer Gerhardsson på AK Sjö flaggat upp för problemen och han har lovat att gripa tag i dem.

Den 6 september 2007 fick jag information om att ett nytt technical support avtal är tecknat med Thales.



## 21. PROGRESSMÖTEN.

### 21.1 Allmänt

Progressmöten avseende MTN upphandlingar genomfördes vid 2-4 tillfällen om året. Det kunde bli fler möten om felsituationer eller andra problemområden uppstod. Avsikten är att på ett snabbt och effektivt sätt få kontakt med rätt personer för att diskutera de problem som uppstår och för att få en snabb rättning av dessa och av eventuella buggar i nya SW versioner som kontinuerligt framtages. Vid progressmötena deltog från MTSC Jan Kullving och från FMV Leif Persson samt aktuell Materielsystemledare för MS245. Vid behov kallas personer från aktuellt kompetensområde. Från Alcatel numera Thales deltagar aktuell projektledare samt de olika tekniker som FMV önskar diskutera olika problemområden med. Samarbetet har under åren fungerat på ett utmärkt sätt.

Inför varje progressmöte eller annan typ av möte skickar FMV en skrivelse till Alcatel om vilka frågor och tekniska problem vi önskar diskutera. Frågor och svar protokollförs mycket noga i mötesprotokollet. Alla protokoll och skrivelser med frågor och svar finns sammanställda i arkivmappar. Mapparna är registrerade som: FMV, Projekt MTN, Progressmöten från 1990-2002. Det handlar om 20 st volymer av arkivmappar numrerade från 1-20. Arkivmapparna med dokumenten finns samlade hos krigsarkivet med attention Per Fjelland tfn. 08.7826196.

Vad rör upphandlingen av KA12/80 och motsvarande förband har förhandlingsmöten genomförts där man diskuterat motsvarande problem som i MTN. Dessa finns dokumenterade i en arkivmapp registrerad som FMV, Projekt MTN, KA12/80, Amf. Vol. 1

### 21.2 Förhandlingsmöten

#### Förhandlingsmöte 1/90

Mötet ägde rum 26-27 april 1990 hos Alcatel i Oslo.

Deltagare:

|                 |                       |                     |             |
|-----------------|-----------------------|---------------------|-------------|
| Ronny Andersson | FMV                   | Per J Jacobsen      | Alcatel STK |
| Åsa Sundquist   | FMV                   | Thor Oyen           | Alcatel STK |
| Leif Persson    | FMV                   | Hans Fredrik Hansen | Alcatel STK |
| Hans Åberg      | FMV                   | Jens Gjerlov        | Alcatel STK |
| Rolf Hanning    | Teleplan/Communikator | Kristian Overöie    | Alcatel STK |
|                 |                       | Svein Jahr          | Alcatel STK |
|                 |                       | Ole Johnny Pedersen | Alcatel STK |
|                 |                       | Torkel Falch        | Alcatel STK |
|                 |                       | Egil Standeren      | Alcatel STK |
|                 |                       | Ståle Gulbrandsen   | Alcatel STK |
|                 |                       | Torstein Waehre     | Alcatel STK |
|                 |                       | Dagfinn Midtli      | Alcatel STK |
|                 |                       | Tore Myrvang        | Alcatel STK |

På agendan fanns presentation av Alcatels respektive FMV organisation.

Presentation och detaljerad teknisk genomgång av FMV projekten:

- KA12/80
- Tung Kustrobot
- Amf.bat
- MTN
- MRA

Klargöring av de kommersiella förutsättningarna och handlingsplanerna samt diskussion om behov av underhållsavtal.

### Förhandlingsmöte 2/90

Mötet ägde rum den 4 juli 1990 hos Teleplan i Solna.

Deltagare:

|                 |          |                  |             |
|-----------------|----------|------------------|-------------|
| Ronny Andersson | FMV      | Thor Oyen        | Alcatel STK |
| Leif Persson    | FMV      | Torstein Waehre  | Alcatel STK |
| Rolf Hanning    | Teleplan | Kristian Overöie | Alcatel STK |

På agendan fanns:

Generell arbetsmetodik för MTN, Signallerings-specifikation för MTN, "Marinprocessen" i MTN, Styrning av radiofunktioner, Konfiguration av nätet för Söderarmsprojektet och skolsystemet, Samarbetsavtal, KA12/80, Amfibie och MASAM samt Aktionspunkter.

### Uppföljningsmöte 3/90. Ka12/80, RBS 15 KA och Amf.bat.

Mötet ägde rum den 21-22 augusti 1990 hos FMV i Stockholm.

Deltagare:

|                 |          |                     |             |
|-----------------|----------|---------------------|-------------|
| Ronny Andersson | FMV*     | Thor Oyen           | Alcatel STK |
| Lennart Petrack | FMV*     | Hans Fredrik Hansen | Alcatel STK |
| Åsa Sundqvist   | FMV*     | Dagfinn Midtli      | Alcatel STK |
| Leif Persson    | FMV      | Kristian Overoie    | Alcatel STK |
| Mattias Bagge   | FMV      | Odd Hotvedt         | Alcatel STK |
| Bengr Heinegård | FMV*     | Ragnar Skjaerstad   | Alcatel STK |
| Gillis Sjöo     | FMV*     |                     |             |
| Rolf Hanning    | Teleplan |                     |             |

\* Första delen av motet

Första delen av mötet var ett besök med fartyg ute i skärgården för att följa en Marin operativ övning. Den andra delen var ett möte på Teleplan i Solna.

Agenda för mötet

1. Budgetpris från Alcatel STK avseende förfrågan från FMV
2. Signallerings-specifikation för P7/P8
3. "Marinprocessen" i MTN
4. Styrning av radio
5. Konfiguration av nät för MTN fas 1
6. Samarbetsavtal
7. KA12/80, Amfibie och Masam
8. Aktionspunkter

### Uppföljningsmöte 4/90 MTN

Mötet ägde rum den 13-14 september 1990 på Teleplan i Solna.

Deltagare:

|                    |     |                  |             |
|--------------------|-----|------------------|-------------|
| Ronny Andersson    | FMV | Torstein Waehre* | Alcatel STK |
| Åsa Sundqvist      | FMV | Kristian Overoie | Alcatel STK |
| Leif Persson       | FMV | Thor Oyen        | Alcatel STK |
| PerEric Jernfält** | FMV | * 13 september   |             |
| Rolf Hanning*      | FMV | **14 september   |             |
| Hans Åberg**       | FMV |                  |             |

Agendan för mötet var:

1. Beställning av materiel för MTN fas 1
2. Modifiering av kort för ATN anslutning
3. Uppgradering av Masam
4. P7/P8 i MTN
5. Systemassistans
6. Utbildning
7. Hierarkisk drift och underhåll
8. Nästa generations specialapparat DFS
9. Aktionpunkter

### Systemkurs 90

Under vecka 43 (22-26 oktober 1990) genomfördes en systemkurs på Alcatel STK i Oslo. Kursen gav kunskap om den nya materiel och den nya programvara som levereras till Amfibiebataljonen och som provutrustning till ett fast förband i MTN (Söderarm). Sista dagen användes för systemdiskussioner speciellt riktat mot problemställningar för Amfibie och MTN.

Deltagare:

|                   |              |
|-------------------|--------------|
| Ronny Andersson   | FMV          |
| Leif Persson      | FMV          |
| Per Eric Jernfält | FMV          |
| Mikael Pettersson | MKO          |
| Rolf Hanning      | Communicator |
| Thomas Angerin    | Telub        |
| Hans Åberg        | Telub        |

Persson, Jernfält, Hanning, Angerin och Åberg är aktuella att delta i funktionsprov och därmed även aktuella för säkerhetsklarering.

### Uppföljningsmöte 5/90 KA12/80 och Amf.bat.

Mötet ägde rum den 11-12 december 1990 i Soria Moria Oslo.

Deltagare:

|                     |             |
|---------------------|-------------|
| Ronny Andersson     | FMV         |
| Per Eric Jernfält   | FMV         |
| Leif Persson        | FMV         |
| Ragnar Skjaerstad   | Alcatel STK |
| Odd Hotvedt         | Alcatel STK |
| Torstein Waehre     | Alcatel STK |
| Dagfinn Mittlie     | Alcatel STK |
| Kristian Overoie    | Alcatel STK |
| Hans Fredrik Hansen | Alcatel STK |

Agendan för mötet var.

1. Genomgång av aktionspunkter

Nummerplan, Stridsledningspanel, Marinprocessen i MTN, SW uppgradering, SW variant för intrusion.

2. Systemdiskussioner

FMV presenterade sina planer för systemspecfasen, anbudsfasen och utvärderings- och förhandlingsfasen för MTN.

Åtskilliga systemaspekter för MTN diskuterades, speciellt användandet av radio.

3. Aktionspunkter.

Alcatel ger tidsplaner och budgetpriser för MLT.

FMV framskaffar svensk ISDN spec.

### Uppföljningsmöte 1/91

Mötet ägde rum den 15 mars 1991 på Sheraton i Stockholm.

Deltagare:

|                 |       |                    |                 |
|-----------------|-------|--------------------|-----------------|
| Ronny Andersson | FMV   | Thor Oyen          | Alcatel Telecom |
| Rolf Hanning    | FMV   | Tor Fosser         | Alcatel Telecom |
| Leif Persson    | FMV   | Kristian Overoie   | Alcatel Telecom |
| P-E Jernfält    | FMV   | Hans Fedrik Hansen | Alcatel Telecom |
| C-G Modig       | FMV   |                    |                 |
| Ulf Österman    | Telub |                    |                 |

Agendan enligt nedan.

1. Generellt.

Alcatel höll en kort orientering om den nya koncernstrukturen i Alcatel STK.



Försvarsdivisionen tillhör nu formellt Alcatel Telecom, som är ett helägt dottersällskap i Alcatel STK koncernen. Ingen ändring i ägarförhållandet. Namnet kommer att vara Alcatel Telecom Norway AS.

2. MTN Provesystemet.

Alcatel orienterade om status på leveranserna till MTN provesystem. All materiel har levererats per den 11 mars 1991.

3. Produktstatus.

Alcatel orienterade om produktplaner och produktstatus för NSU, DFS och MLT.

4. Projektplaner för MTN.

FMV orienterade om statusen i arbetet med anbudsfrågan på MTN. Anbudsfrågan förväntas bli utsänt i mitten på maj 1991.

5. FMV presenterade Claes Göran Modig som ny medarbetare i MTN projektet.

Hos Alcatel slutar H F Hansen den 1 april 1991 och Tor Fosser kommer att ta över som marknadsansvarig för Sverige.

6. Aktionspunkter.

### 21.3 Progressmöten

#### Skokloster mötet 91

Mötet ägde rum den 28 november 1991.

En standardiserad agenda infördes om inget speciellt skulle diskuteras.

#### Progressmöte 1/91

Det första progressmötet hölls i Stockholm den 25 september 1991.

Diskussioner genomfördes omkring den första beställningen av MTN efter Alcatels seger i konkurrensupphandlingen.

#### Progressmöte 2/91

Progressmöte 2 var egentligen det första förhandlingsmötet avseende den första MTN beställningen.

Mötet ägde rum den 16 oktober 1991.

Närvarande:

|                 |     |                |         |
|-----------------|-----|----------------|---------|
| Ronny Andersson | FMV | Thor Öyen      | Alcatel |
| P-E Jernfelt    | FMV | Pål Taraldsen  | Alcatel |
| Leif Persson    | FMV | Svein Jahr     | Alcatel |
| Åsa Sundquist   | FMV | Hans Fr Hansen | Alcatel |

1. FMV presenterade en reviderad omfattning av beställningen och Alcatel justerade sitt anbud baserat på de nya antal som presenterades.

2. Inför serieleveransen krävde FMV att garantitiden för den materiel som omfattades i denna förhandling utvidgades till 36 månader efter första leverans.

För utbildningssystemet (skolesystemet) skall garantitiden vara 24 månader efter leverans.

Stående rubriker på agendan för samtliga progressmöten var:

Administration

Dokumentation/Kurs

Teknik/Utveckling

Leveranser

Reparationer/Garanti

Fellistor

Övrigt

När materielen var levererad och de första installationerna var gjorda började fel och problem att uppstå. De projektmöten som då genomfördes avseende ekonomi och teknik var FMV oftast representerade av Leif Persson och Jan Kullving från MTSC.

### Progressmöte 1/92

Mötet ägde rum den 16 januari 1992 hos Alcatel i Oslo.

Deltagare:

|                   |     |                     |         |
|-------------------|-----|---------------------|---------|
| Per Eric Jernfält | FMV | Thor Öyen           | Alcatel |
|                   |     | Svein Jahr          | Alcatel |
|                   |     | Torstein Waehre     | Alcatel |
|                   |     | John Öyvind klausen | Alcatel |
|                   |     | Tor Larsen          | Alcatel |

### Progressmöte 2/92

Mötet ägde rum den 10 mars 1992 hos Alcatel i Oslo.

Deltagare:

|                   |      |                 |         |
|-------------------|------|-----------------|---------|
| Per Eric Jernfält | FMV  | Thor Öyen       | Alcatel |
| Nils Åkerlind     | FMV  | Svein Jahr      | Alcatel |
| Ragnar Bergersen  | FFMT | Torstein Waehre | Alcatel |
|                   |      | Tor Larsen      | Alcatel |
|                   |      | Kjell Fossum    | Alcatel |

Positioner på Agendan var kvalitetsystem, status på skolsystemet, status på MLT installationsanvisningar och märkning.

### Progressmöte 3/92

Mötet ägde rum den 12 maj 1992 i Teknostallen hos Alcatel i Trondheim.

Mötet fortsatte den 13-14 maj med ett studiebesök på Kråkvågs Fort och möte med Sjöförsvarets Forsyningskommando i Norge.

Deltagare:

|                   |             |                      |         |
|-------------------|-------------|----------------------|---------|
| Örjan Comstedt    | Marinstaben | Thor Öyen            | Alcatel |
| Ronny Andersson   | FMV.        | Svein Jahr           | Alcatel |
| Per Eric Jernfält | FMV         | Torstein Waehre      | Alcatel |
| Leif Persson      | FMV         | Tor Larsen           | Alcatel |
| Claes Göran Modig | FMV         | Ingolf Riddervold    | Alcatel |
| Rolf Hanning      | FMV         | Komkapt Aage Renland | SFK     |
|                   |             | Kaptlt Björn Snåsoej | KF      |
|                   |             | Kaptlt Erik Syrstad  | KF      |
|                   |             | Lt Jon Paulsen       | KF      |

Tekniska frågor kring Alcatels offerter diskuterades.

Presentation av Kråkvågs fort med visning. Utbyte av gemensamma erfarenheter och synpunkter.

Diskussion om "Kustförsvaret efter 2000".

### Progressmöte 4/92

Mötet ägde rum den 16-17 juni 1992 hos Alcatel i Oslo.

Deltagare:

|                   |     |                     |                  |
|-------------------|-----|---------------------|------------------|
| Per Eric Jernfält | FMV | Kjell Fossum        | Alcatel          |
| Arne Svensson     | FMV | Torstein Waehre     | Alcatel          |
| Mats Lindhe       | FMV | Tor Larsen          | Alcatel          |
|                   |     | Werner Beichman     | (delvis) Alcatel |
|                   |     | Thor Öyen (delvis)  | Alcatel          |
|                   |     | Svein Jahr (delvis) | Alcatel          |

På Agendan fanns demonstration av MTN systemet, diskussion om status på leveranserna och typgodkännande mätningar hos Teletest. Diskussionerna omkring "televerksgodkännandet" finns noterat i mötesanteckningar av Mats Lindhe daterade 1992-06-25.

### Progressmöte 5/92

Mötet ägde rum den 9 september hos Marinkommando Syd i Karlskrona.

Deltagare:

|                   |       |                 |         |
|-------------------|-------|-----------------|---------|
| Per Eric Jernfält | FMV   | Svein Jahr      | Alcatel |
| Leif Persson      | FMV   | Torstein Waehre | Alcatel |
| Jan Kullving      | MTC/L | Tor Larsen      | Alcatel |

Agendan var densamma som tidigare.

### Implementeringsmöte 92

Mötet ägde rum den 11-13 augusti 1992 i Sthlm.

Deltagare:

|                 |     |                 |         |
|-----------------|-----|-----------------|---------|
| Ronny Andersson | FMV | Thor Öyen       | Alcatel |
| Mats Lindhe     | FMV | Torstein Waehre | Alcatel |
| Jan Kullving    | MTC | Dagfinn Midtli  | Alcatel |
| Magnus Nyman    | MTC |                 |         |

Avsikten var att diskutera implementeringen av televäxel 500 i Marinens Telenät.

Målsättningen var att efter sammankomsten ha klara riktlinjer hur implementeringen skall ske.

Några punkter på programmet var: Driftsättningsprinciper, tabeller för ifyllnad av abonnenter och teknisk personal, routing, slutna abonnentgrupper, cos-grupper, EBC, växelnummer (individnummer) samt nummerplan.

Några undergrupper för nummerplanen var:

Områdesnummer/indelning/storlek

Telefontrafik

Datatrafik

Radiotrafik

Paketförmedling

ISDN trafik

ProgressmMobila abonnenter

### Progressmöte 6/92

Mötet ägde rum den 1-2 oktober 1992 hos Alcatel i Oslo.

Deltagare:

|                   |       |                 |         |
|-------------------|-------|-----------------|---------|
| Mats Lindhe       | FMV   | Tor Larsen      | Alcatel |
| Per Eric Jernfält | FMV   | Svein Jahr      | Alcatel |
| Jan Kullving      | MTC/L | Torstein Waehre | Alcatel |
| Jan Korsnes       | FFMT  | Tore Grönvold   | Alcatel |
|                   |       | Kjell Fossum    | Alcatel |
|                   |       | Thor Öyen       | Alcatel |

Agendan omfattade status på typgodkännandet av NSU växel, kommentarer på uppstådda HW fel under demonstrationen den 16 juni 1992 samt leveransplanen för MTN.

### Progressmöte 7/92

Mötet ägde rum den 2-4 december 1992 hos Alcatel i Oslo.

Deltagare:

|                      |     |                      |         |
|----------------------|-----|----------------------|---------|
| Åsa Sundquist (2/12) | FMV | Torstein Waehre      | Alcatel |
| Per Eric Jernfält    | FMV | Frjdis Lervik (2/12) | Alcatel |
| Jan Kullving         | MTC | Odd Gunnar Alterhaug | Alcatel |
| Magnus Nyman         | MTC | Svein Jahr           | Alcatel |
|                      |     | John Harald Bergheim | Alcatel |

Diskussionsfrågor var godkännande av Telestyrelsen, offerter, tekniska frågor, NCU frågor och kablage.



### Progressmöte 1/93

Mötet ägde rum den 24-25 mars 1993 hos Alcatel i Oslo.

Deltagare:

|                   |      |                      |         |
|-------------------|------|----------------------|---------|
| Per Eric Jernfält | FMV  | Torstein Waehre      | Alcatel |
| Rolf Hanning      | FMV  | John Harald Bergheim | Alcatel |
| Jan Kullving      | MTSC | Svein Jahr (delvis)  | Alcatel |

Agendan handlade mycket om problemen med SDS växlarna (KA12/80, Amfibie och Masam).

### Progressmöte 2/93

Mötet ägde rum den 11-12 maj hos Alcatel i Oslo.

Deltagare:

|                   |      |                          |         |
|-------------------|------|--------------------------|---------|
| Per Eric Jernfält | FMV  | John Harald Bergheim     | Alcatel |
| Rolf Hanning      | FMV  | Torstein Waehre          | Alcatel |
| Jan Kullving      | MTSC | Svein Jahr (delvis)      | Alcatel |
|                   |      | Bent Larsen (12/5)       | Alcatel |
|                   |      | Terje Johannessen (12/5) | Alcatel |

### Progressmöte/Arendalsmöte 3/93

Mötet ägde rum hos Kitron den 16 juni 1993.

Deltagare:

|                   |         |                      |     |
|-------------------|---------|----------------------|-----|
| Ronny Andersson   | FMV     | Thor Öyen            | ATN |
| Per Eric Jernfält | FMV     | Ragnar Skjaerstad    | ATN |
| Örjan Comstedt    | Marinen | John Harald Bergheim | ATN |
| Leif Persson      | Marinen |                      |     |

På agendan fanns bl a uppgradering av terminalservrar, DFS apparaten, OIS, Grafiksystemet, PCP och SW till NCU skolsystem, ISDN och KA12/80.

### Progressmöte/Förhandlingsmöte 4/93

Mötet ägde rum den 9-10 september i Frösundavik i Sthlm.

Deltagare:

|                   |       |                      |     |
|-------------------|-------|----------------------|-----|
| Per Eric Jernfält | FMV   | Thor Öyen (delvis)   | ATN |
| Rolf Hanning      | FMV   | Torstein Waehre      | ATN |
| Jan Kullving      | MTC/L | Pål Taraldsen        | ATN |
|                   |       | John Harald Bergheim | ATN |

Följande tidigare lämnade anbud diskuterades, Intrusion, ENDA, STRIKE, KA12/80, CMT, Dokumentation, NIC, Preemption, utv. Extra trunkar, OLTA och statistik.

### Progressmöte 5/93

Mötet ägde rum den 30 nov.-1 dec. hos Alcatel i Oslo.

Deltagare:

|                   |      |                           |     |
|-------------------|------|---------------------------|-----|
| Per Eric Jernfält | FMV  | Thor Oyen (delvis)        | ATN |
| Leif Persson      | FMV  | Torstein Waehre           | ATN |
| Rolf Hanning      | FMV  | Pål Taraldsen (delvis)    | ATN |
| Jan Kullving      | MTSC | Bent Larsen (delvis)      | ATN |
|                   |      | Per Skjulstad (delvis)    | ATN |
|                   |      | Torgeir Alvestad (delvis) | ATN |
|                   |      | John Harald Bergheim      | ATN |



### Progressmöte 1/94

Mötet ägde rum hos Alcatel i Oslo den 1 mars.

|                              |      |                        |     |
|------------------------------|------|------------------------|-----|
| Deltagare: Per Eric Jernfält | FMV  | Torstein Waehre        | ATN |
| Rolf Hanning                 | FMV  | Pål Taraldsen (delvis) | ATN |
| Michael Linhart              | FMV  | John-Harald Bergheim   | ATN |
| Jan Kullving                 | MTSC |                        |     |

### Förhandlingsmöte 94

Mötet ägde rum den 2 mars 1994 hos Alcatel i Oslo.

|                   |             |                      |     |
|-------------------|-------------|----------------------|-----|
| Deltagare:        |             |                      |     |
| Örjan Comstedt    | Marinstaben | Thor Öyen            | ATN |
| Ronny Andersson   | FMV         | Torstein Waehre      | ATN |
| Micharel Linhart  | FMV         | Pål Taraldsen        | ATN |
| Per Eric Jernfält | FMV         | John Harald Bergheim | ATN |
| Rolf Hanning      | FMV         |                      |     |
| Claes Göran Modig | FMV         |                      |     |
| Jan Kullving      | MTC/L       |                      |     |

På agendan fanns bl a optionsutlösning och diskussion om giltiga anbud.

### CMT möte 94

Mötet ägde rum den 14 april 1994 hos FMV i Sthlm.

|                   |     |                      |     |
|-------------------|-----|----------------------|-----|
| Deltagare:        |     |                      |     |
| Per Eric Jernfält | FMV | Per Thomas Skjulstad | ATN |
| Ragnar Gustavsson | FMV | Svein Jahr           | ATN |
| Rolf Hanning      | FMV |                      |     |

På agendan stod: Hand-/Headset, 19" plate för montering, frågelista från Alcatel,.  
Följande underlag användes vid diskussionen: CPT spec., FMV skiss på aktuella inkopplingar,  
Frågelistan, Skiss på CMT på 19" rackmontering.

### Progressmöte 2/94

Mötet ägde rum hos Alcatel i Oslo den 2-3 juni.

|                           |             |                      |     |
|---------------------------|-------------|----------------------|-----|
| Deltagare:                |             |                      |     |
| Per Eric Jernfält         | FMV         | Thor Öyen            | ATN |
| Leif Persson              | Marinen/FMV | Torstein Waehre      | ATN |
| Rolf Hanning (delvis)     | FMV         | John Harald Bergheim | ATN |
| Jan Kullving              | MTC/L       |                      |     |
| Magnus Håkansson (delvis) | MTC/L       |                      |     |

### Progressmöte 3/94

Mötet ägde rum den 14-15 september hos Alcatel i Oslo.

|              |             |                      |     |
|--------------|-------------|----------------------|-----|
| Deltagare:   |             |                      |     |
| Leif Persson | Marinen/FMV | Torstein Waehre      | ATN |
| Rolf Hanning | FMV         | John Harald Bergheim | ATN |
| Jan Kullving | MTC/L       | Liv Asmyhr           | ATN |
|              |             | John Ö Klausen       | ATN |
|              |             | Jon Saetre           | ATN |
|              |             | Svein Jahr           | ATN |
|              |             | Per Öyvind Heldal    | ATN |
|              |             | Einar Brickman       | ATN |

I en skrivelse med beteckningen Elektro M395:21824/94 daterad 1994-07-01 har Göran Kihlström informerat Jens Gjerlov om att FMV Elektroniksystemavdelning har omorganiserats 94-07-01. detta har medfört att Telekommunikationsbyrån delats upp på två byråer: taktiska resp Strategiska telekommunikationsbyrån.

I samband med omorganisationen har Leif Persson vid den Taktiska telekommunikationsbyrån från samma dag utsetts till ny handläggare/projektledare för FMV:s samtliga beställningar angående Marinens Telenät (MTN) och rörliga förband hos Alcatel

FMV hade i en skrivelse Elektro M39:25529/94 ställt ett stort antal frågor till Alcatel. Frågorna rör rubrikerna Teknik, Leveransläget, Ny Verksamhet, Kommersiellt och bekräftelse och svar vad avser den fax kommunikation som varit.

Under mötet diskuterades de nya och gamla frågorna och Alcatel hade rättat en del, gav svar på en del och skulle återkomma om de resterande.

Inom teknikrubriken diskuterades bl a SQI-NET i SUN, OS version på SUN stationerna, AUTO Chargetabellen, Dubbla processer i OIS, NCU lösningar, synkproblem och NSU hårdvara.

Under leveranslägesrubriken diskuterades bl a verifiering/test av grafikfunktionen och en fördjupad kurs i OIS.

Under rubriken ny verksamhet diskuterades underhållsavtal och upplägget av ett datakomseminarium.

Under kommersiellt diskuterades upphandlingen av CMT och vx 503 NSU Compact.

#### **Förhandlingsmöte 94**

Mötet ägde rum den 25 oktober 1994 hos Alcatel i Oslo.

Deltagare:

|                 |     |                      |     |
|-----------------|-----|----------------------|-----|
| Leif Persson    | FMV | Thor Öyen            | ATN |
| Michael Linhart | FMV | John Harald Bergheim | ATN |
|                 |     | Liv Asmyhr           | ATN |
|                 |     | Hans Frisvold        | ATN |
|                 |     | Svein Jahr           | ATN |
|                 |     | Torstein Waehre      | ATN |

På agendan fanns bl a reparationstider för kretskort. FMV visade att garantitiden för reparation vid ett flertal tillfällen hade överskridits. Det stora flertalet av kretskort för reparation hade registrerats som mottagna 27-50 dagar efter det att FMV sänt dem. ATN skyllde på att utrustningen blivit liggande hos expeditionsfirman i Norge. Datakomseminariet planlades till 15 november.

Systemtest av KA12/80 önskades genomföras under augusti 1995. ATN skall planlägga testgenomförandet i god tid. Enighet rådde om fullt vite för GSS leveransen.

Meet me conference finns inte/fungerar inte i NCU. ATN undersöker om MTN har beställt denna funktion. FMV:s frågelistas genomgicks och besvarades i möjligaste mån.

En aktionslista upprättades över alla felaktigheter som påtalats och som skall besvaras/åtgärdas.

#### **Progressmöte 4/94**

Mötet ägde rum den 19-20 december 1994 hos Alcatel i Oslo.

Deltagare:

|                 |      |                      |     |
|-----------------|------|----------------------|-----|
| Leif Persson    | FMV  | Thor Öyen            | ATN |
| Rolf Hanning    | FMV  | Torstein Waehre      | ATN |
| Michael Linhart | FMV  | John Harald Bergheim | ATN |
| Jan Kullving    | MTSC | Liv Asmyhr           | ATN |

Inför mötet hade FMV sänt över en skrivelse daterad 1994-12-05 med ett antal frågor som skulle diskuteras på mötet.

#### Progressmöte 1/95

Mötet ägde rum den 5 april 1995 hos Alcatel i Oslo.

Deltagare:

|              |     |                        |         |
|--------------|-----|------------------------|---------|
| Leif Persson | FMV | John Harald Bergheim   | Alcatel |
| Rolf Hanning | FMV | Wenche Wensberg        | Alcatel |
|              |     | Thor Öyen (delvis)     | Alcatel |
|              |     | Hans Frisvold (delvis) | Alcatel |

Detaljerade frågor och svar samt diskussionsområden och felfunktioner finns redogjort för i protokoll med bilagor samlade i arkivmappar.

#### Progressmöte 2/95

Mötet ägde rum den 15-16 juni hos Alcatel i Oslo.

Deltagare:

|              |      |                          |     |
|--------------|------|--------------------------|-----|
| Leif Persson | FMV  | John Harald Bergheim     | ATN |
| Rolf Hanning | FMV  | Wenche Wensberg (delvis) | ATN |
| Jan Kullving | MTSC | Torgeir Jensen           | ATN |
|              |      | Torstein Waehre (delvis) | ATN |
|              |      | Hans Frisvold (delvis)   | ATN |

Detaljerade frågor och svar samt diskussionsområden och felfunktioner finns redogjort för i protokoll med bilagor samlade i arkivmappar.

#### Progressmöte 3/95

Mötet ägde rum den 31 augusti tom 1 september 1995 hos MTSC i Karlskrona.

Deltagare:

|                          |      |                        |         |
|--------------------------|------|------------------------|---------|
| Leif Persson             | FMV  | John Harald Bergheim   | Alcatel |
| Rolf Hanning             | FMV  | Wenche Wensberg        | Alcatel |
| Ronny Andersson (delvis) | FMV  | Torgeir Jensen         | Alcatel |
| Jan Kullving             | MTSC | Hans Frisvold (delvis) | Alcatel |
| Magnus Håkansson         | MTSC |                        |         |
| Mats Gabrielsson         | MTSC |                        |         |

Detaljerade frågor och svar samt diskussionsområden och felfunktioner finns redogjort för i protokoll med bilagor samlade i arkivmappar.

#### Progressmöte 4/95

Mötet ägde rum den 15-16 november 1995 hos Alcatel i Oslo.

Deltagare:

|               |      |                      |     |
|---------------|------|----------------------|-----|
| Leif Persson  | FMV  | John Harald Bergheim | ATN |
| Rolf Kullving | FMV  | Wenche Wensberg      | ATN |
| Jan Kullving  | MTSC | Torgeir Jensen       | ATN |
|               |      | Hans Frisvold        | ATN |

Detaljerade frågor och svar samt diskussionsområden och felfunktioner finns redogjort för i protokoll med bilagor samlade i arkivmappar.

#### Progressmöte 5/95

Mötet ägde rum den 6 december 1995 hos Alcatel i Oslo.

Mötet var en fortsättning på progressmöte 4 som inte han fullföljas.

Deltagarna var desamma.

Ett gemensamt protokoll finns för de två mötena.

Den 10/11-95 sände FMV en skrivelse till Alcatel vilka frågor under standardrubrikerna som vi önskade diskutera.

**Progressmöte/förhandlingsmöte /95**

Mötet ägde rum den 12-13 december hos FMV i Stockholm.  
 SW uppgraderingen till Gen.16A var det stora samtalsämnet.

**OIS möte 1/96**

Mötet ägde rum den 11-12 januari 1996 i Karlskrona. OIS (Operator Information System) frågor var samtalsämnet.

**Progressmöte/Förhandlingsmöte 1/96**

Mötet ägde rum den 13 februari hos Alcatel i Oslo.

Deltagare:

|                   |                      |     |
|-------------------|----------------------|-----|
| Åsa Sundqvist FMV | Wenche Wensberg      | ATN |
| Leif Persson FMV  | Hans Frisvold        | ATN |
| Jan Kullving MTSC | John Harald Bergheim | ATN |

Bl a diskuterades problemen omkring KA 12/80 och verifieringen av uppgraderingen till Gen.16A.

**Progressmöte/Förhandlingsmöte 2/96**

Mötet ägde rum den 7 mars hos Alcatel i Oslo.

Deltagare:

|                   |                      |     |
|-------------------|----------------------|-----|
| Åsa Sundqvist FMV | John Harald Bergheim | ATN |
| Leif Persson FMV  | Hans Frisvold        | ATN |
| Jan Kullving MTSC |                      |     |

**Progressmöte 1/96**

Mötet ägde rum 28-29 maj 1996 hos Alcatel i Oslo.

Deltagare:

|                   |                      |     |
|-------------------|----------------------|-----|
| Leif Persson FMV  | John Harald Bergheim | ATN |
| Rolf Hanning FMV  | Wenche Wensberg      | ATN |
| Jan Kullving MTSC | Torgeir Jensen       | ATN |
|                   | Torstein Waehre      | ATN |
|                   | Hans Frisvold        | ATN |

**Progressmöte 2/96**

Mötet ägde rum den 30 oktober på Kungsholmen utanför Karlskrona.

Tyvär saknar jag detta protokoll. Vad jag minns är att Jan Kullving och jag var med samt John Harald Bergheim och Thor Öyen från ATN.

**Progressmöte 3/96**

Mötet ägde rum den 12 december hos Alcatel i Oslo.

Deltagare:

|                   |                               |     |
|-------------------|-------------------------------|-----|
| Leif Persson FMV  | Torkel Falch (delvis)         | ATN |
| Jan Kullving MTSC | Wenche Wensberg (delvis)      | ATN |
|                   | Torgeir Jensen (delvis)       | ATN |
|                   | John Harald Bergheim (delvis) | ATN |

### Informationamöte 1 MTN,FTN,TS9000

Mötet ägde rum den 7 februari 1997 hos Alcatel i Oslo.

Deltagare:

|                   |     |                      |     |
|-------------------|-----|----------------------|-----|
| Jan Wallin        | FMV | Thor Öyen            | ATN |
| Mikael Lundquist  | FMV | Ståle Gulbrandsen    | ATN |
| Rolf Hanning      | FMV | Hans Frisvold        | ATN |
| Thorbjörn Ericson | FMV | Bent Larsen          | ATN |
| Björn Zettergren  | FMV | Börge Hilden         | ATN |
|                   |     | Per Thomas Skjulstad | ATN |
|                   |     | Bernhard Gravdal     | ATN |
|                   |     | John Harald Bergheim | ATN |

Ett stort samtalsämne var kommunikation mellan näten med radiotrafik. PPS testrapport

### Informationsmöte 2 PPS testrapport

Mötet ägde rum den 27 februari 1997 hos Alcatel i Oslo.

Deltagare.

|                  |     |                      |     |
|------------------|-----|----------------------|-----|
| Rolf Hanning     | FMV | Thor Öyen            | ATN |
| Björn Zettergren | FMV | Bent Larsen          | ATN |
|                  |     | Egil Standeren       | ATN |
|                  |     | Terje Johannessen    | ATN |
|                  |     | John Harald Bergheim | ATN |

Status och uppföljning av PPS testrapport.

### Progressmöte 1/97

Mötet ägde rum den 8 april i Oslo hos Alcatel.

|            |              |      |                            |     |
|------------|--------------|------|----------------------------|-----|
| Deltagare: | Leif Persson | FMV  | Torkel Falck (delvis)      | ATN |
|            | Jan Kullving | MTSC | Torgeir Jensen             | ATN |
|            |              |      | John Harald Bergheim       | ATN |
|            |              |      | Egil Standeren (delvis)    | ATN |
|            |              |      | Kjetil Stenhammer (delvis) | ATN |

### Progressmöte 2/97

Mötet ägde rum den 28-31 augusti på Gotland i Sverige.

|            |              |      |                      |     |
|------------|--------------|------|----------------------|-----|
| Deltagare: | Leif Persson | FMV  | Torkel Falck         | ATN |
|            | Jan Kullving | MTSC | Torgeir Jensen       | ATN |
|            |              |      | John Harald Bergheim | ATN |

### Förändring i Projektorganisationen.

Det har företagits en förändring i Alcatels projektorganisation, som innebär att J H Bergheim övertager rollen som leveranschef efter Wenche Wensberg.

Alcatels projektorganisation för MTN är därmed enligt följande.

Projektets Exekutiva Kommitte består av:

Jens Gjerlöw  
 Björn Sisselberg  
 Odd Gunnar Alterhaug  
 Truls Mathisen  
 Thor Öyen  
 Godtfred Nymark  
 Torkel Falck  
 Torgrim Rønning



### Progressmöte 3/97

Mötet ägde rum den 21 oktober 1997 hos Alcatel i Oslo.

Deltagare:

|                  |      |                       |     |
|------------------|------|-----------------------|-----|
| Leif Persson     | FMV  | Torkel Falch (delvis) | ATN |
| Jan Kullving     | MTSC | Torgeir Jensen        | ATN |
| Magnus Håkansson | MTSC | John Harald Bergheim  | ATN |

### Progressmöte 1/98

Mötet ägde rum mellan den 10 och 11 februari i Oslo hos Alcatel.

|            |              |      |                      |     |
|------------|--------------|------|----------------------|-----|
| Deltagare: | Leif Persson | FMV  | Torkel Falch         | ATN |
|            | Jan Kullving | MTSC | Torgeir Jensen       | ATN |
|            |              |      | John Harald Bergheim | ATN |

### Progressmöte 2/98

Mötet ägde rum den 22 oktober 1998 i Oslo hos Alcatel.

|            |              |      |                         |             |
|------------|--------------|------|-------------------------|-------------|
| Deltagare: | Leif Persson | FMV  | John Harald Bergheim    | Thomson CSF |
|            | Jan Kullving | MTSC | Torgeir Jensen          | Thomson CSF |
|            |              |      | Jan Petter Hagen        | Thomson CSF |
|            |              |      | Rolf Haugen (delvis)    | Thomson CSF |
|            |              |      | Egil Standeren (delvis) | Thomson CSF |

### Progressmöte 1/99

Mötet ägde rum den 9-10 februari 1999 hos Thomson i Oslo.

Deltagare:

|                    |      |                         |             |
|--------------------|------|-------------------------|-------------|
| Leif Persson       | FMV  | Thor Öyen (delvis)      | Thomson CSF |
| Jan Kullving       | MTSC | Egil Standeren          | Thomson CSF |
| Fredrik Pettersson | MTSC | Runar Ekornrud (delvis) | Thomson CSF |
|                    |      | Torgeir Jensen          | Thomson CSF |
|                    |      | John Harald Bergheim    | Thomson CSF |

Ett stort problem var KA12/80 situationen, uppgraderingsplan för SW och Last buy situationen.

### Internt MTS möte.

Mötet ägde rum den 19 oktober 1999 på FMV.

Deltagare:

L-G Jönsson, Leif Persson, Göran Lindau och Mikael Lundquist.  
Mötet avsåg arbetsfördelningen för utbyggnaden av MTN.

### Ag HD för MTS 2/2000

Mötet ägde rum den 18 september 2000 på FMV rum DT19.

Deltagare:

|                   |         |
|-------------------|---------|
| Terje Johannessen | Thomson |
| Pär Sundkvist     | Netwise |
| Hans Thulevall    | MBO     |
| Mika Laitanen     | MBO     |
| Claes Carlsson    | MTSC    |
| Leif Persson      | FMV     |

Ärendet avser anslutning av separat HD till vx 500.

Detaljerat protokoll med beteckningen ProjLed DU 15670:37820/00 daterat 2000-09-29 finns dokumenterat i arkivmapp FMV, Projekt MTN, Progressmöten, VOL.12.



### MTS möte 2001

Mötet ägde rum den 11/6 2001 på FMV port H rum H220.

Deltagare: Från Thales Terje Johannessen och Terje Hotved

Från FMV Hans Lund, Ragnar Gustavsson, Rolf Jonsson, Anders Olsson och Leif Persson

Från MTSC Jan Kullving och Bo Silfverberg.

Mötets tema var "Gateway mellan CPCN och Tadkom". CPCN står för Command Post Communication Network och Tadkom är Norges motsvarighet till TS9000.

Två funktioner eller tjänster som också diskuterades var

1. CCS gemensam kanalsignalering via ISDN user to user signalering. Detta har vi sedan länge lovat FTN folket.
2. Trafikledning och styrning över IP. Bedöms nödvändigt för att från väsentliga platser koppla in sig mot överordnade IP nät (FMIP). Bedöms vara särskilt viktigt för rörliga förband.

### Projektmöte 2001

Mötet ägde rum den 4-5/9 2001 hos Thales i Oslo.

Deltagare: Leif Persson (FMV), Jan Kullving (MTSC)

Roar Smedsrud, Terje Hotved, Terje Johannessen, Arnstein Hetland och Wenche Wensberg (TCN).

Agendan för mötet var

1. Status ny Generation
2. Status Netwise anpassning
3. Status PXP
4. Underhållsavtalen

### MTS möte 1/2002

Mötet ägde rum den 17-18/1 2002 hos Thales i Oslo.

Deltagare: Jan Kullving, Hans Lund, Leif Persson (FMV)

Geir Hanesand, Terje Johannessen, Johan Ulvestad, Torstein Waehre (TCN)

Avsikten med mötet var att klara av flera punkter i kravspecifikationen för nya funktioner i MTS.

Prioriterad agenda.

- Management koncept
- Förslag till delösningar
- Genomgång av kravspecen.
- Plan för vidare framfart

Protokoll och noteringar finns i Arkivmapp Projektmöten 2002.

### MTS möte 2/2002

Mötet ägde rum den 13-14 februari 2002 hos Thales i Oslo.

Deltagare: Jan Kullving, Hans Lund, Leif Persson (FMV)

Geir Hanesand, Terje Johannessen, Johan Ulvestad, Torstein Waehre (TCN)

Agendan:

- Genomgång av mötesreferat från 17-18 januari
- Underhållsavtal
- Switch punkter
- Demo av GSS
- Genomgång av översända lösningsförslag
  - o Standby systemet
  - o Fjärroperatör
  - o SPD distribution
  - o Grafisk övervakning
  - o PRA och VPN
- Kravspec, ev. kommentarer
- Merkantil
- Diverse



## 22. UTVECKLINGSPLAN.

### 22.1 Allmänt

Under 1997 fanns en mindre grupp mariniärer som funderade på hur MTN/MTS skulle kunna utvecklas ytterligare. Marinen saknade 1997 en ensad och tydlig utvecklingsstrategi för telekommunikation. Det finns vissa orsaker till varför Marinens utvecklingsstrategi för telekommunikation haltar. Avsikten är att ge förslag på metoder för att ta fram en strategi. En traditionell definition av begreppet telekommunikation är tal, data, video, och multimedia över tråd Radio, radiolänk och satellit. Med andra ord all sorts informationsöverföring över valfritt medium. Telekommunikationssystemet säkerställer att informationen mellan två eller flera abonnenter kommer fram dit den ska.

### 22.2 Telekommunikation i Marinen

Det är viktigt att telekommunikationssystemet sätts in i sitt sammanhang och sin miljö. En viktig fråga att ställa sig är, vilka taktiska krav har förbanden och vilka uppgifter skall förbanden som utnyttjar telekommunikationssystemet lösa? Telekommunikationssystemet begränsar starkt funktionaliteten för C4I-, C3I- och C2 systemen.

Sensor-, informations- och vapensystem är beroende av telekommunikationssystemet, dvs ingen kommunikation ingen presentation.

Oftast handlar det om någon form av informationsöverföring från sensor till informationssystem, från sensor till vapensystem eller från informationssystem till informationssystem.

Det borde vara ekonomiskt oförsvarbart att bygga sensor-, informations- och vapensystem utan att säkra telekommunikationssystemet.

Fyra viktiga begrepp för telekommunikationssystemet i Marinen är:

- Kapacitet för att kunna avveckla önskad mängd trafik och uppfylla ställda tidskrav.
- Robusthet för skydd mot telekrig (motverka effekten av bekämpning, störning, spaning, pejling och avlyssning) och telekonflikt (dvs de egenstörningar vi genererar, främst radio).
- Mobilitet för att kunna hantera förbandens höga rörlighet.
- Flexibilitet för att kunna hantera sammankoppling/samverkan med andra nät/förband.

Styrande dokument skall vara SYM, FUM och TTEM. Här skall framgå vilka system och funktionskrav som ställs på telekommunikationssystemet. Kraven grundas på bla vilka uppgifter förbanden skall lösa, vilket störhot som gäller, vilket trafik- och kommunikationsbehov som finns.

Kraven skall utgöra realistiska ramar, med utrymme för att möta framtida krav. Det är därför viktigt att SYM och FUM inte styr tekniken för mycket. Det är också viktigt att dessa dokument är påverkbara och uppdateras regelbundet.

Avsikten var att ta fram en utvecklingsplan för att:

- Lugna vår omvärld och visa att det finns en utvecklingsstrategi för Marinens telekommunikation.
- Skapa förtroende för MS 245 och återvinna initiativet över telekommunikation.
- Skapa en stabil grund för systemintegration.

En utvecklings-/strategiplan för Marinens telekommunikations inriktning att presentera för HKV skulle kunna vara:

- 1998-2002 Detaljerad teknisk systemlösning
- 2002-2007 Teknisk systemlösning
- 2007- Funktionell systemlösning

### 22.3 Generella telekommunikationsproblem i MTS idag.

Bristande utvecklings-/strategiplan för Marinens telekommunikations inriktning. När detta brister så brister även systemintegrationen i Marinen. Finns det ingen stabil grund att bygga informations-, vapen- och sensorsystemen på så blir även systemintegrationen svår.

Förlorat initiativ på MS245. Detta har medfört att projekten själva har fått lösa telekommunikationsfrågorna. Detta har bl a genererat att MS245 saknar aktuell dokumentation över hur MTS ser ut idag.

Bristande kravsättning på telekommunikationssystemet. Kraven bör omfatta telehot, trafikavveckling och kommunikationsbehov.

Bristande robusthet i MTS. Beror framförallt på bristande kravsättning på telekommunikationssystemet. För att robusthet skall kunna vara verifierbart måste det kontrolleras mot ett krav, ett störhot. Generellt kan sägas att Marinen idag saknar störskyddad radiolänk och störskyddad radio i frekvensområdet 100-400 MHz. Störningar på telekommunikationssystemet hanteras idag med modem och med omsändningar på applikationsnivå. Ett bättre sätt att hantera detta är att göra det i ett digitalt nät med kodning och med omsändningar på lägre nivåer.

Bristande radiointegration i MTS. Nödvändiga tjänster som idag finns hos mobiltelefonoperatörerna, finns inte i MTS. Tex roaming och handover. Om inte idag så är det ett annalkande behov för att kunna hantera mobilitet.

Bristande mobilitet i MTS, främst beroende på bristande radiointegration. Att kunna hantera trådbunden datatrafik i en mobil värld har ej implementerats. Orsaken till det är förmodligen att behovet av datakommunikation först under senare år har ökat kraftigt. Viktiga begrepp för att kunna hantera mobilitet är bl a adressering, mekanismer och protokoll för att kunna hantera rörliga abonnenter, anpassade management system för styrning och övervakning.

Idag använder vi unika synkrona format (t ex KA-snitt, 8000, Lv MÅDS) på stela (uppringda) krets-förmedlade modem förbindelser. Varje sådan unik förbindelse bildar en sambandskedja. Marinen har idag ca 100 st unika sambandskedjor. Se FMV:s sambandsfunktionskedjor för Ostbågen 1999 del A och del B. En kedja låser i princip upp en hel 64 kbps förbindelse i Tvx 500. Detta kostar bandbredd, något som det är ont om. En lösning för att öka effekten på telekommunikationssystemet är att gå ifrån de kretsförmedlade modem förbindelserna och de synkrona formaten och istället införa paketförmedling. Paketförmedling införs då i takt med att telekommunikationssystemet digitaliseras. När detta är klart kan sedan olika trafik multiplexeras över samma fysiska kabel. Ett stort antal kretsförmedlade (modem) 64 kbps förbindelser skulle kunna ersättas av en handfull paketförmedlade 64 kbps förbindelser. I morgon är det 2Mbps IP förbindelse som troligtvis gäller.

Under en tid har Marinen haft två olika programvarugenerationer i två olika generationers hårdvara. Detta skapar bl a tekniska problem vid sammankopplingen mellan generationerna. Att upprätthålla kompetens och support på två generationer medför också ökat arbete och fördyringar vid underhåll, förvaltning och utbildning.

Anledningen till att vi hamnat i denna situation kan vara:

- Marinens stora materielsystem MS245 har haft brist på resurser. Plattformarnas behov av personal från MS245 har inte kunnat tillgodoses.
- Omorganisationer inom FMV och FM, vilket medfört nedskärningar med otydlig framtidsbild som resultat.
- Stor fokusering kring informations-, vapen- och sensorsystem. Förmodligen pga en explosiv datorutveckling som har medfört en koncentration av TCP och överliggande nivåer.

#### 22.4 Den framtida lösningen

Framtidens slagfält kommer att kännetecknas av:

- ökad digitalisering
- ökad mobilitet hos förbanden
- ökad intensitet och koncentration av striden i ett geografiskt område

Behovet av radiokommunikation kommer att öka för att kunna hantera förbandens mobilitet. Krav på "communication on the move".

Krav på ökad datakapacitet. Det talas om det framtida ledningssystemkriget i ett nätverksbaserat försvar (NBF), där den som har bäst realtidsinformation vinner. För att skapa denna överlägsenhet av realtidsinformation krävs fler sensorer, mer sofistikerade kommunikationssystem och automatiserade funktioner för att korta ledtiderna, dvs minska tiden från målupptäckt till bekämpning. Kan inte realtidsinformationen förmedlas och skyddas är slaget förlorat.

Ökat krav på interoperabilitet och samverkan.

För att kunna utnyttja förbandens kapacitet så kommer krav att ställas på telekommunikationssystemet avseende bl a robusthet, mobilitet och flexibilitet.

För att klara detta måste produktionen anpassas till en teknikevolution och inte som tidigare teknikrevolution. Dvs utvecklingen förs in med kortare perioder om ca 5 år med mindre ingrepp, jämfört med tidigare då hela system byttes vart 20:e år. Det finns ett antal fördelar med evolutionsutveckling bl a arbetar industrin på detta sätt. COTS (Commercial of the shelf) utvecklingen kommer att bli teknikledande.

Indela/modulisera C4I-, C3I- och C2 systemen i tydliga tekniska ansvarsområden. Indelningen/modulariseringen bör ske enligt "OSI- eller TCP/IP- modellen", där gränssytorna mellan informations-, sensor-, vapen- och telekommunikationssystemen är tydliga. Denna indelning/modularisering görs på så vis att gränssytan får den egenskap att systemen blir så transparenta som möjligt för omkringliggande system.

I takt med teknikevolutionen underhålls och uppdateras gränssytorna mellan informations-, sensor-, vapen- och telekommunikationssystemen. Trots att systemen skall vara så transparenta som möjligt så kommer dessa uppdateringar att vara nödvändiga. Det kan vara så att informationssystemet ställer krav på en tjänst som inte telekommunikationssystemet kan tillhandahålla. Denna tjänst kan då tas upp vid en uppdatering som ett krav från informationssystemet på telekommunikationssystemet.

Eftersträva högre grad av samutveckling med försvarsgrenarna.

Grundläggande för en utvecklingsstrategi är att det finns:

- ramar för HKV i form av SYM, FUM etc.
- en aktuell nuläges dokumentation över MTS

För att få en lätt överblick av telekommunikationssystemet kan tidsaxlar upprättas. Dessa tidsaxlar kan delas upp i:

- funktioner (t ex 50% radiointegration i MTS, gemensam nummerplan, robusthet,...)
- transmission (t ex radio, kablar,...)
- förmedling (t ex Vx 500, router,..)
- överföringsprotokoll (t ex KA-snitt, 8000,...)

Tidsaxlarna innehåller livslängden på funktioner och materiel.

I dessa axlar bör också införas när gränssytorna mot informations-, sensor- och vapensystem uppdateras. Att arbeta med tidsaxlarna torde göra det tämligen enkelt att hantera och planera. T ex är det kanske läge att byta ut ett överföringsprotokoll när en radio byts.

Nedan följer några exempel på tidsaxlar. Tidsaxlarna är bara exempel på hur det skulle kunna se ut och innehållet i dem är fiktivt.

|                          | <b>Funktioner</b>            |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |
|--------------------------|------------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
|                          | 1997                         | 1999 | 2001  | 2003 | 2005  | 2007 | 2009  | 2011 | 2013  | 2015 | 2017  | 2019 |
| 50% Ra integr.<br>i MTS  | .....                        |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |
| 100% Ra integr.<br>i MTS | .....                        |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |
| Gem. Nummerplan          | .....                        |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |
| Gem. Artleddata<br>M&A   | .....                        |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |
| Robust Radio             | .....                        |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |
| TVX 500                  | ...Gen 16A.....Gen.21/m..... |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |
| Router                   | .....                        |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |
| VX ATM                   | .....                        |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |
| .                        |                              |      | Ny GY |      | Ny GY |      | Ny GY |      | Ny GY |      | Ny GY |      |



## 23. SYSTEMUTVECKLING MTS.

### 23.1 Bakgrund

Uppdraget "vidmakthållande av vx 500 med dess stödfunktioner" upphörde i samband med milstolpens avslutande i augusti år 2000. Min uppfattning är att FM har lagt ett uppdrag till FMV att utveckla vx 500 systemet och dess stödfunktioner så att en ny generation av mjuk- och hårdvara för detta system kan upphandlas med betalningsutfall under år 2002. Detta uppdrag förväntas bli officiellt godkänt och tillsammans med eller integrerat med ett fortsatt uppdrag för vidmakthållande av vx 500 med dess stödfunktioner ersätta det nuvarande uppdraget innan det utgår. I juni 2000 skrev jag en AO plan för Systemutvecklingen av MTS. I den ingår en definition av vad uppdraget bör innehålla t ex nedanstående rubriker samt en kostnadsuppskattning.

### Uppföljning och komplettering av underhållsavtalet.

FMV har på uppdrag av FM tecknat ett "Technical Support avtal" (Underhållsavtal) med Thomson CSF. Detta gäller under ett år från den 1 januari 1999. Avtalet ger möjlighet att utnyttja två optionsår med samma förutsättningar som det nu gällande. När detta utnyttjades hade vi ett underhållsavtal fram till utgången av år 2002.

Kostnaderna för optionsåren var ännu inte förankrade mellan FMV och FM. I underhållsavtalet finns ett antal uppgifter som åligger FMV under år 2000 och även under eventuella optionsår.

Uppdraget från FM utgick i samband med milstolpens avslutande i augusti och förväntas förnyas. Betalningsutfall för uh avtalet kom att ske kvartalsvis fram till årsskiftet 2000/2001.

Om det uppdrag och tillhörande AO som skall finansiera uh avtalet upphör i augusti måste ett nytt uppdrag komma för att finansiera redan avtalade kostnader (2 kvartal).

### Genomföra en förbättring av rd- och uh resurser i Deltafunktionen.

Hittills har de tilldelade medlen för varje projekt endast omfattat materiel för den direkta installationen och ej för något behov av reservdelar och utbytesenheter. Den materiel som fördelats till de marina förråden har därför tagits från planerade installationer och varit av mycket begränsad omfattning. I princip ett kretskort av varje typ till aktuella förråd. Detta har på ett mycket interimistiskt och begränsat sätt initierat en Deltafunktion för fredsbehovet.

### Utveckling och framtagning av AP skåp för fartyg och övriga rörliga förband.

Prototyper för AP(AnslutningsPunkt) skåp är framtagna i två versioner. Ett är avsett för fartygsförband och det andra för övriga rörliga förband. Den andra versionen kan även användas av fartygsförband. Uppdraget bör fortsätta för att realisera det aktuella behovet.

### Central ackreditering.

Jag flaggar även upp för att FMV av MUST måste få direktiv och uppdrag för att genomföra en utredning angående säkerheten i vårt MTN/MTS system och om MUST har några kommentarer till hanteringen av MTN/MTS.

Frågorna gäller SW, HW, skydd generellt samt övervakning. Jag kallar denna punkt tills vidare central ackreditering.

Det enklaste är förmodligen att ackreditera själva anläggningen först, därefter transmissionslösningarna för att avsluta med själva växelsystemet. Jag tror FTN har gjort så och vårt system är liknande. Det är osannolikt att FM stänger av sina kommunikationssystem på grund av att de inte själva godkänner ackrediteringen för ett system som varit igång över tio år utan anmärkning. I synnerhet som tankarna på ackreditering kommit långt efter det att systemet upphandlats och driftsatts.

### Varför finns kravet på en uppgradering av vx 500 systemet?

MTS är ett tal och datasamband för fredsförband och rörliga krigsförband i marinen med upp emot 500 driftsatta taktiska växlar. Detta system torde man ej kunna byta ut vid ett och samma tillfälle. Om man har för avsikt att gå emot en IP baserad lösning för all kommunikation så finns det en mängd problem att lösa särskilt inom radiokommunikation över IP.

En uppgradering av det befintliga systemet kan motiveras av följande:

1. Underlätta och möta kraven från kretsförmedlad teknik till IP baserad/ATM trafik.



2. Ett modernt försvarsgrensgemensamt hänvisningssystem kan införas. Detta kan ge:
  - hänvisningstjänster för rörliga förband
  - användbart debiteringssystem
  - möjlighet att få meddelande via mail, sms mm
  - talad hänvisning
3. Få bort fel och brister som finns i nuvarande generation
4. Tillgodogöra sig redan utvecklade och betalda funktioner, beställda av svenska försvaret.
5. Ett nytt övervakningssystem ända ut till förbanden.
6. Möjlighet till fjärrstyrning av rörliga förbands växlar.
7. En enhetlig plattform för rörliga och fasta förband.
8. Svårigheter med gammal hårdvara.
9. Systemsupport av MTS under dess återstående livslängd. Det är billigare att uppdatera systemet än att teckna ett dyrt supportavtal med gammal programvara.
10. Vidmakthållande av systemet. Det är lättare att behålla kvalificerad yngre personal om en viss utveckling sker.
11. För att systemet skall kunna ackrediteras krävs bättre säkerhetslösningar.

### 23.2 Uppgift

#### **Vidmakthållande av vx 500 med dess stödfunktioner.**

Uppgiften är att ansvara för och genomföra vidmakthållandet av all verksamhet med företaget Thomson CSF Norcom vad avser vx 500 systemet med dess ingående materiel och stödfunktioner. Bakgrunden är den konkurrensupphandling som genomförts och som resulterade i en beställning med optioner till Thomson/Alcatel/STK i december 1991.

Uppgiften innebär även att ansvara för och genomföra vidmakthållandet och underhållet mot de försvarsgrensvisa förband (i huvudsak marina) där vx 500 med tillbehör har installerats.

Avsikten är att i samarbete med förbanden:

- Konstatera och dokumentera de eventuella brister som upptäcks i vx 500 konceptet.
- Ta till oss de önskemål om förbättrade funktioner som framkommer vid diskussionerna med användarna.
- Åtgärda fel och brister samt utveckla och förbättra funktionerna.

Avsikten är att i samarbete med leverantören av vx 500 konceptet:

- Påtala de fel och brister i funktioner som uppmärksammats vid driften av sambandssystemet.
- Avhjälpa de påtalade bristerna.
- Föra en kontinuerlig dialog om den framtida utvecklingen av såväl SW som HW inom såväl vx 500- som MTN/MTS konceptet.

Avsikten är även att inom tidsperioden:

- Genomföra aktuella upphandlingar.
- Genomföra aktuella leveranskontroller.

#### **Utveckling av vx 500 med dess stödfunktioner.**

Vx 500 med dess stödfunktioner är det system som de marina sambandsfunktionerna är uppbyggda kring. Det är detta system som skall uppgraderas till en ny generation med förbättrade funktioner och tjänster.

Avsikten är att med utgångspunkt från de erfarenheter som är gjorda i det gamla systemet och de tankar om hur morgondagens behov skulle kunna se ut försöka formulera ett dokument med



funktionella krav som kan användas som ett underlag med vilket FMV kan föra en dialog med leverantören och som efter dialogen kan kompletteras och användas som en anbudsförfrågan. FMV har uppfattat att verksamheten för den svenska försvarsmakten skall inriktas mot internationellt samarbete inom försvaret och mellan försvarsgrenar inom EU och NATO. Öppna internationella gränssytor skall eftersträvas mellan de förband som internationellt skall kunna samarbeta. Inom sambandssidan innebär detta en definition av de öppna gränssytorna vad avser tråd-, radio- och satellitkommunikation.

Direktiven för marinen är att satsa på en utbyggnad av infrastrukturen vad avser det fasta nätet samt en inriktning mot rörliga förband som med stor flexibilitet och snabbhet kan sättas in där de bäst behövs både innanför och utanför Sveriges gränser. Dessa rörliga förband skall kunna ansluta till det fasta marina nätet såväl som till överordnade strategiska nät samt kunna kommunicera och samverka med rörliga förband från andra försvarsgrenar såväl svenska som internationella.

För att klara dessa nya uppgifter krävs en uppgradering av dagens marina system vad avser både nya funktionella krav, nya tjänster, ny SW och i några fall ny HW. En förutsättning är även att det marina systemet tillförs nödvändiga NATO interoperativa gränssytor.

Ett arbete utfördes med inriktningen att genomföra denna uppgradering med betalningsutfall under 2002 och en installation och driftsättning under 2003.

En förutsättning är att de rörliga marina förbanden kommer att tillföras abonnent/förmedlingsväxel av samma typ och generation som kommer att finnas i det fasta nätet. I vissa fall, vid utlandstjänstgöring, skulle det kunna inträffa att ett rörligt marint förband tillförs annan sambandsväxel än den normala. Den alternativa växeln skall i så fall vara vx 9000.

Utvecklingen av en ny generation vx 500 bedöms komma att omfatta nedanstående uppgifter. Kostnadsuppskattningen presenteras i en separat excellbilaga, som ej är medtagen i detta dokument.

1. Uppgradering till ny växel programvara
2. Uppgradering till ny NCU programvara
3. Uppgradering till ny OIS/Charge programvara
4. Uppgradering till ny OWWS programvara
5. Uppgradering till ny GSSS programvara
6. Uppgradering av Sun OS&Xterm, Oracle, Dataviews (OS och databas)
7. Anskaffning av ny växel hårdvara (Vx 504 19")
8. Anskaffning av NCU hårdvara
9. Anskaffning av ny OIS hårdvara
10. Anskaffning av ny GSSS hårdvara
11. Anskaffning av ny OWWS hårdvara
12. Anskaffning av ny programvara (GW) för samverkan mellan OIS och ny hänvisningsdatorfunktion
13. Anskaffning av ny hänvisningsdator hårdvara (annan leverantör)
14. Technical support mellan Thomson och leverantören av ny hänvisningsdatorfunktion
15. Konverteringshjälpmedel NCU/GSSS från 16A till ny gen.
16. Konverteringshjälpmedel OIS från 16A till ny gen.
17. Kvalificering av ny gen. för MTN
18. Resekostnader i samband med prov och försök samt verifieringar
19. Technical support i samband med prov och försök samt verifieringar



### Kommentarer till kostnadsuppskattningen i excellbilaga.

Bilagan, som inte har tagits med i detta dokument, innehåller ett antal positioner som jag bedömt vara nödvändiga för att genomföra uppdraget.

Licenskostnader för den nya generationen av tjänster som krävts. Exempel på de tjänster som är inkluderade kan nämnas:

- Gateway mot TS9000.
- SSS (statistiskt beräkningssystem)
- Wake up funktion som initieras från en vanlig telefon.
- TP trafik via externt nät.

Kostnader för en systemlösning för mobila enheter.

Följande funktioner är inkluderade i priset:

- SPD i FLASH prom
- NCU på Linux plattform på Laptop PC.
- Ersättning av PCP kort mot PXP kort vid IP trafik.
- Utökad GSSS funktion för att klara dynamiska konfigurationer.
- Förbättrad hantering av externa trunkar i ett stationärt nät.
- Support till Linux.

Inräknat är även en nödvändig anpassning för att integrera NCU och GSSS på samma maskin och med gemensam desktop.

Vissa funktionella krav som vi ställt kräver utvecklingskostnader för att kunna implementeras. De krav som jag bedömt vara nödvändiga för vårt system är med i positionen för utvecklingskostnaderna. En lämplig arbetsgrupp kan utvärdera om vi kan avstå från någon eller några av dessa funktioner.

Andra funktionella krav som vi ställt har jag inte tagit med i min sammanställning. Anledningen är att jag inte funnit värdet av funktionerna tillräckligt bra ställt i relation till utvecklingskostnaden. Kostnaden har varit mer än 1 MNOK per styck för några av dem och för andra många MNOK. Jag har gjort en sammanställning av dessa funktioner så att en lämplig arbetsgrupp kan avgöra om min bedömning varit riktig eller ej.

Det kommer att vara nödvändigt att HW uppgradera en NCU i varje nod med ett nytt processorkort. Det nya processorkortet kommer förmodligen att ersätta det gamla PRC kortet och det gamla CXB kortet.

Allt är gjort utifrån en designad minimilösning som vi tror täcker de funktionella krav som vi ställt. Det känns emellertid som om det är nödvändigt med ett samarbete med Thomson om systemdesignen för att vi skall vara säkra på att vi får de lösningar vi verkligen vill ha och har behov av. Därför har jag lagt in en separat position för systemdesignarbete. Speciellt rör detta grafiksystemen för mobila system. Det finns ett starkt behov av att Thomson får diskutera funktionaliteter med användarna och de driftansvariga.

FMV har ställt ett krav på att nättjänsten user-user koppel via ISDN/PRA skall finnas. Detta har vi även lovat FTN folket att vi skall införa i vårt system. Det är en mycket intressant funktion även för Thomson. Det handlar om överföring av NSS-CSS via user-to-user signallering på nivå 3 (eller möjligen om det är OK med nivå 2, dvs med associerad B kanal). NSS står för Network Sub System och CCS för Common Channel Signalling dvs en gemensam kanalsignalering med ett härför lämpligt protokoll.

Hänvisningsdator (HD) funktionen kommer att upphandlas och levereras av en annan leverantör än Thomson (Netwise). Av denna anledning kommer det att vara nödvändigt att göra om nuvarande OIS funktion till en gränssytekonverterare som kan ta emot informationen från HD. Kostnaden för leverans av SW för HD samt utvecklingskostnaden för att samköra funktionerna mellan en Thomson gränssyta och en Netwise gränssyta är även inberäknad.

Förutom den dokumentation som naturligt ingår i upphandlingen till ny generation finns ett krav på kompletterande dokumentation för att hjälpa användarna och de driftansvariga i sin hantering av systemet.



### 23.3 Resultatet

Den 17 december 2001 lades en beställning till Thales för support för specificering av funktionella krav inför en uppgradering till ny generation.

Den 3 juli 2002 lades en beställning till Thales avseende uppgradering till gen.21.

De milstolpar som överenskomms mellan Thales och FMV benämns nedan.

- leverans av Software Development plan
- leverans av Software Requirement Specification
- godkänd Factory Acceptance Test
- godkänd Systems Acceptance Test
- godkänd Network Acceptance Test

Totalt uppgick beställningen på 16.100.000 NOK.

Den 16 juni 2003 upphandlades ett tvåårigt underhållsavtal gällande 2003-2004.

Den 26 januari 2005 upphandlades ett tvåårigt underhållsavtal gällande 2005-2006.

När det marina materielsystemet MS 245 avskaffades och övertogs av FTN har det inte längre vad jag erfarit genomförts några diskussioner om underhållsavtal. Det innebär att det för 2007 inte finns något underhållsavtal.

Någon diskussion om uppgradering av Sw och om nya tjänster för Vx 500 och MTN systemet har inte heller genomförts mellan FMV (FTN) och Thales under 2007.

Enligt min åsikt borde det finnas underlag för att uppdatera gränsytan för trafik mot FMIP och mot Sattelitkommunikation.

### 23.3 Militär kommunikationsutveckling, trender

#### Allmänt

Den yttäckande taktiska kommunikationen kommer fram till 2010 att utvecklas gradvis genom tillkomst av nät, delnät och nätkomponenter, många baserade på radioteknik. Utmärkande för den tillväxt som skett är att utvecklingen över tiden har varit och fortsätter att vara evolutionär, dvs:

- Enskilda nät kan modifieras, tillfogas eller tagas bort utan att funktionen i övrigt påverkas.
- Olika nät kan vara realiserade på olika sätt.
- Nät med gammal och ny materiel kan blandas utan hinder.
- Vissa nät kan realiseras med kommersiell och andra med försvarsunik teknik.

Den allmänna inriktningen är att:

- Använda protokoll som underlättar sömlös kommunikation över fysiska nätgränser.
- Interoperabilitet, nationellt och internationellt åstadkomms med hjälp av gateway-/router funktioner, protokoll på lager 3 och uppåt samt undantagsvis via radiovågformer.

#### Yttäckning

Kommunikationstäckning över geografisk yta åstadkomms av ett stort antal trådlösa överlappande nät, sammanbundna av kommersiella och försvarsunika transportabla kärnnät. De trådlösa taktiska näten kan vara avgränsade till ett geografiskt fast område eller tillhöriga rörliga förband, där sålunda täckningsområdet rör sig över ytan. Det finns enskilda nät avsedda att täcka områden med olika storlek, allt från korthållsnät med några tiotals meters (LAN) till mera normala nät med ett antal kilometers, täckningsradie.

I gränserna mellan taktiska nät och kärnnät finns gateway-/routerfunktioner i försvarsunika Centralpunkter, som garanterar sömlöshet i kommunikationen.

Avstånden mellan Centralpunkterna i det försvarsunika kärnnätet överbryggas vid behov med hjälp av upphöjda plattformar, t ex UAV eller satellit. Centralpunkterna kan vara fasta (transportabla) eller rörliga (för att betjäna förband som rör sig över stora ytor).

De stora tekniska utmaningarna ligger i:

- Realiseringen av Centralpunkterna, med multipla radiofunktioner inom ett litet utrymme och gränssytor på olika nivåer mellan flera nät.
- Funktioner för ad hoc-nätbildningar (utan central styrning) över ytan i miljöer präglade av svår terräng och elektromagnetiska störningar.
- Hur önskad rörlighet hos Centralpunkterna kan åstadkommas.
- Förmåga att erhålla mycket hög kapacitet i trådlösa nät samt styrning av kapacitetsbehov i rum och tid.

#### Tjänster

Varje nod har en egen identitet och är individuellt adresserbar för alla typer av tjänster.

Aktuella tjänster är:

- Tal, som karaktäriseras av att det är digitaliserat och integrerat i övrig trafik. Betydelsen av tal är mindre än idag, både till sin användning och trafikandel, men det representerar en trygghet som användaren inte är beredd att avstå ifrån.
- Realtidsdata. Datatrafik med höga krav (enstaka ms eller mindre fördröjning) på realtid. Några exempel på användare kan vara vapen, vissa sensorer och identifieringsfunktioner.
- Data med måttliga realtidskrav (typiskt hundratals ms). Några exempel är lägesbilder, positioner och vissa sensorer.
- Data utan egentliga realtidskrav, t ex e-post.
- Video. Egentligen likvärdigt med data med måttliga realtidskrav. Ges en egen kategori på grund av att det binder upp en större nätkapacitet än andra typer av trafik.

#### Teknik

Flera av de trådlösa näten i ytäckningsfunktionen kan utgöras av kommersiella eller modifierade kommersiella lösningar, t ex UMTS, TETRA och RadioLAN.

Försvarsunika lösningar finns endast på de platser där kommersiella komponenter inte kan erbjuda önskad funktionalitet eller uppfylla försvarets prestandakrav.

Kommande transportabla sambandssystem kommer att byggas på öppna kommersiella standarder med eventuella militära tillägg. Helt klart är att IP-arkitekturen kommer att vara den gemensamma nämnaren medan ATM fortfarande kan nyttjas som transport.

Samband med hjälp av laser bedöms också utvecklas. Exempel på sambandstillämpningar för fri laser anges nedan:

- Ökat krav på bandbredd och krav på säkra svåravlyssnade länkar gör att laserlänkar kommer att få betydelse. Redan idag kan man sända 10 Gb/s över många km i fri atmosfär.
- Laserlänkar i rymden kommer att finnas. Även kommunikation till och från jorden till satelliter kan ske optiskt.
- Nya laserkällor med en-fotonsemission gör att helt avlyssnings säkra länkar kan realiseras både i fiber och i fri rymd.
- Retroreflektiva länkar realiseras som gör att en farkost kan föras med "en modulerbar trafikreflex" som öppnas med kod och sänder via modulation av den belysande kontinuerliga strålen. Kompakta modulationsenheter som drar mindre än 100mW och med modulationsfrekvenser i Gb/s förutses. På så sätt kan UAV enkelt hålla kontakt med varandra och med modelplattformar/markstationer.



## 24. MTSC ROLL FÖR MTN

### 24.1 Allmänt

I en skrivelse med beteckningen MUH A65:37293/12, daterad 1992-11-16, ges en förhandsinformation om MTN, tvx 500 underhållssystem.

Underhållsberedning av Materielsystem MTN är utfört och vissa resurser inom "Underhållssystem MTN" är uppbyggda.

I avvaktan på en slutlig underhållsplanlösning och framtagning av "Underhållsplan MTN" skall följande gälla.

Bakre central resurs skall vara Marinens Telesambands Centrum, Land (MTSC/L) vid MKS, som invigdes i september 1992. MTSC/L skall vara "Huvudleverantör underhåll" för sambandsmateriel i marinen.

Bakre regional och främre resurs skall behovsberäknas och inrättas vid varje MK/motsv.

### 24.2 Uppgifter för MTSC

1. Användarstöd och tekniskt stöd till teknisk personal i samband med installation, driftsättning, drift, omkonfigureringar och felsökning. Dessa skall kunna ske på plats, per telefon, fax eller brev. Utryckning till förband skall kunna ske två dagar efter avrop.

2. Stöd till förvaltningsmyndighet, FMV och regionala underhållsinstanser i samband med uppdatering av hård- eller mjukvara. Utvärdering vid förändrade versioner mm. Bevakning och uppföljning av generella växeldata i samband med förändrade nummerplaner inom ATN eller ATL.

3. Administrativt stöd avseende flödet av utbytesenheter (Ue).

4. Driftuppföljning varvid resurser skall finnas för att medge:

- Information om inträffade fel
- Tidig upptäckt av svagheter i konstruktion, systemtekniska fel mm.
- Bedömning av framtida drifts- och underhållskostnader
- Underlag för modifieringar
- Underlag för att bedömd underhållssäkerhet är uppnådd
- Mätning av funktionssäkerhet

5. Vid MTSC/L skall finnas av FMV fastställd och fungerande kvalitetssystem vilket skall vara uppbyggt och svara mot ISO 9001.

6. Varje år skall MTSC/L utarbeta årsrapport omfattande den produktion mm som genomförts.

7. MTSC/L skall årligen arrangera underhållskonferens med given agenda, fastställd av FMV.

8. Personalen skall:

- Vara väl förtrogen med televäxel 500 samt dess äldre företrädare som apparater.
- Vara väl förtrogen med MTN,FTN, särskilt ATL samt TVT.
- Vara väl förtrogen med sambandssystem inom marinens områdesförband samt Gpl.
- Behärska rutiner mm för nät- och förbindelseplanering inom MTN och FTN samt Gpl system.
- Vara väl förtrogen med försvarets underhållsorganisation, både marinens såväl som övrigas.
- Vara uttalat samarbetsinriktad med förmåga till självständigt handlande då så erfordras.
- Kunna biträda försvarets UHS i Halmstad eller motsv. som lärare vid specialkurser.
- Vara beredd på ett stort antal resdagar.



### 24.3 Mjukvaruunderhåll, central mediaenhet

Central mediaenhet skall säkerställa tillgången till rätt programvara, rätt dokumentation och rätt version under såväl krig som fred. Detta skall ske genom central arkivering av original samt genom att samordna distribution av databärare och programdokumentation under systemets livslängd. Databärare är i huvudsak disketter och tape.

Hantering av databärare och programdokumentation omfattar i huvudsak följande aktiviteter:

- Kopiering av driftexemplar
- Arkivering av original- och arkivexemplar
- Märkning som entydigt anger vad som finns på databäraren
- Registrering
- Makulering
- Rekonditionering
- Uppdatering av förteckning över program och data
- Distribution av driftexemplar och dokumentation enligt särskild rutin fastställd av FMV.

## 25. TELEVÄXEL 500 FAMILJEN

### 25.1 Allmänt

Växelenheterna (NSU) som ingår i ett televäxel 500 system är en autonom digital televäxel tillverkad för att användas både som abonnentväxel och nätväxel.

Den medger fullt utbyggd, spärrfri uppkoppling av upp till 240 linjer/abonnenter och integrerar både tal och data i samma växel.

Varje växelenhet innehåller egen processor, programvara och kortplatser för gränssnittskort. Processorn sänder datapaketmeddelanden inklusive signaleringsinformation på den gemensamma signaleringskanalen till andra växelenheter.

Med erforderligt antal sammankopplade växelenheter kan ett större telenät erhållas.

Televäxel 500 familjen finns i följande utföranden:

|                      |                            |
|----------------------|----------------------------|
| - Televäxel 501      | M3917-501010, M3917-501020 |
| - Televäxel 501 TP/T | M3917-501021               |
| - Televäxel 501 EMC  | M3917-501120               |
| - Televäxel 502      | M3917-502010               |
| - Televäxel 503      | M3917-503010, M3917-503020 |

### 25.2 Televäxel 501

Växelenheten består av en hylla, (ej 19") med 19 kortplatser och ett utrymme för kraftenhet.

Den centrala maskinvaran innehåller alla nödvändiga styrfunktioner och är placerad på processorkortet (PRC) och matriskortet (CXB). Dessa kort är placerade på kortplats 1 och 2. De övriga 17 kortplatserna används för olika gränssnittskort beroende på behov. Kraftkortet (PAR), vilket är en kombinerad DC/DC omvandlare och ringgenerator är placerat längst till höger i hyllan.

Skåpen till Televäxel 500 saknar EMP skydd och är avsedda för installation i anläggningar där inga krav på EMP skydd finns och i anläggningar som har EMP skyddade utrymmen.

Samtliga kretskort har anslutningskontakter på fronten. De flesta av korten ansluts via BERG kontakter med kablage till LSA-KK, OK-75 eller annan utrustning.

Växeln strömförsörjs med 48V till anslutningsplint högst upp i skåpet på Två 501. Avbrottsfri strömförsörjning erhålles med batteri.

Kraftutrustningen är normalt gemensam för all likströmsmatad teleutrustning (med enstaka undantag). I vissa fall kan det förekomma behov av DC/DC omvandlare.

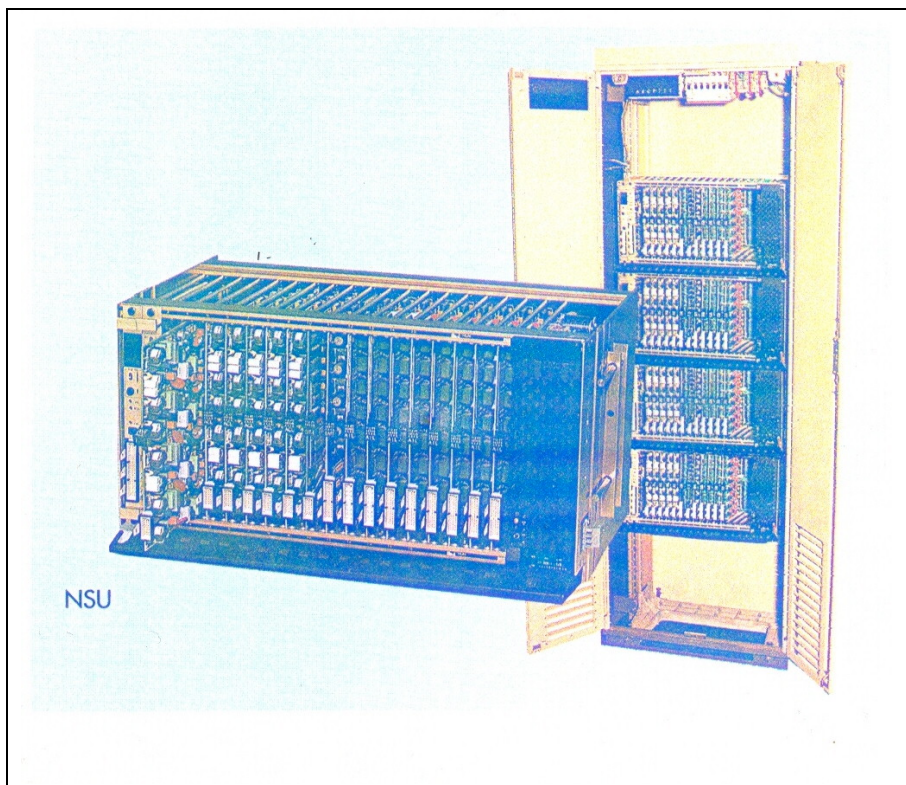
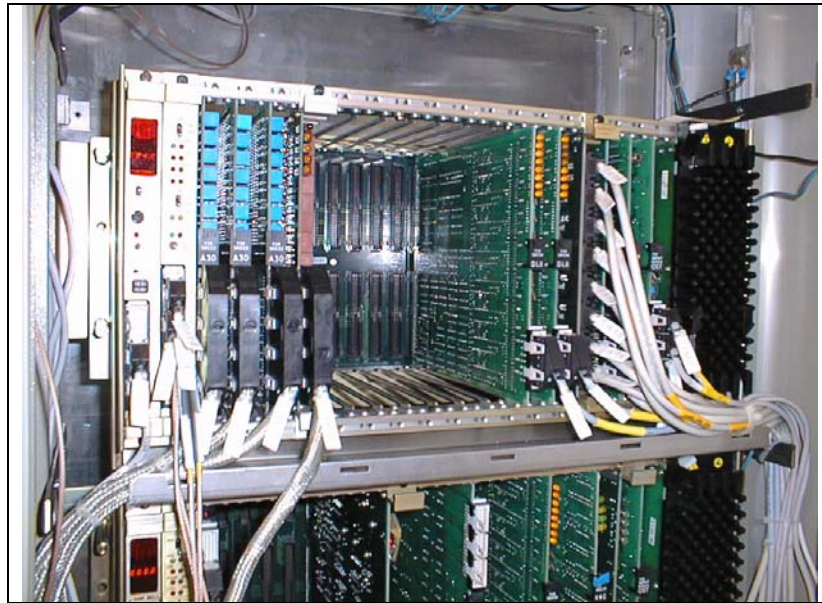
I de fall växelns kringutrustning erfordrar avbrottsfri 230V/50hz, erhålls den från växelriktare matade från 48V alternativt från UPS.

Om MIL specificerad strömförsörjning inte krävs, kan godkända civila utrustningar specificerade i ovan nämnda anvisning användas.

Anslutning av abonnenter, linjer mm görs till LSA-KK, 2Mbit/s ledningar ansluts till 75ohm OK och fiber OK samt dataabonnenter ansluts till Dsub paneler alternativt till RJ-45 paneler.



MTN  
25. TELEVÄXEL 500 FAMILJEN

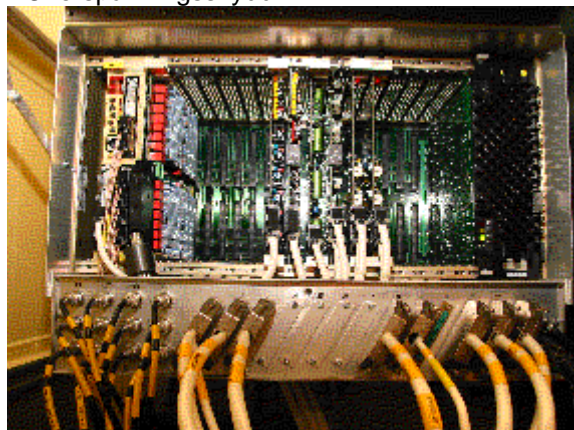


### 25.3 Televäxel 501 TP/T

Denna växellåda används för att bygga upp ett rörligt sambandsnät inom Amfibie Brigadens sambandspluton. Den består av en växelenhet 501 inbyggd i en EMC låda som i sin tur är placerad i en stativlåda 10DA.

Växellådan består av :

- Växel 501
- DC/DC omvandlare 24/48V
- Korskopplingsplintar
- Överspänningskydd



Följande utrustningar kan anslutas:

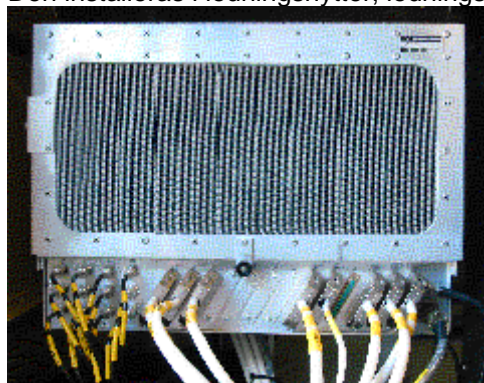
- 1 st Radiolåda innehållande en Ra180F (TBH RA180 TP/S, M8323-180310)
- 2 st radiolådor innehållande en Ra180F och en Ra811/812/813 (TBH RA180/811-813/S, M8323-180210)
- 1 st Radiolåda innehållande en KV ICOM 706MKII (TBH RA KV/S)
- 6 st 2Mb, 75 ohm eller 120 ohm (via balun) från PSTN, FTN och MTS
- Förberedd anslutning av "styrenhet", där 2 st digitala och 2 st analoga anslutningar finns
- 10DL anslutning, för 4 st 2-tr analoga PSTN, FTN och MTS samt 5 st CB anknytningar

Miljön där växeln placeras skall vara väderskyddad med en temp. +10-+40 grader C.

Normalt sitter växeln placerad i hytten på fordonet (Terrängbil Unimog).

### 25.4 Televäxel 501 EMC

Växellådan består av växelenhet 501 vilken är inbyggd i aluminiumlåda för att uppfylla EMC krav. Den installeras i ledningshytter, ledningsfordon och ledningsbåtar ingående i Amfibiebrigaden.



### 25.5 Televäxel 502

Televäxel 502 är inbyggd i låda avsedd för montering på vägg eller i 19" stativ. I enheten finns processorkort och matriskort, fyra kortplatser avsedda för gränssnittskort, en plats för SCU kort samt en krafthenhet (PAR).

SCU kortet är ett PRC kort försett med klockkrets och extra minne samt har SCU mjukvara i stället för NSU mjukvara.

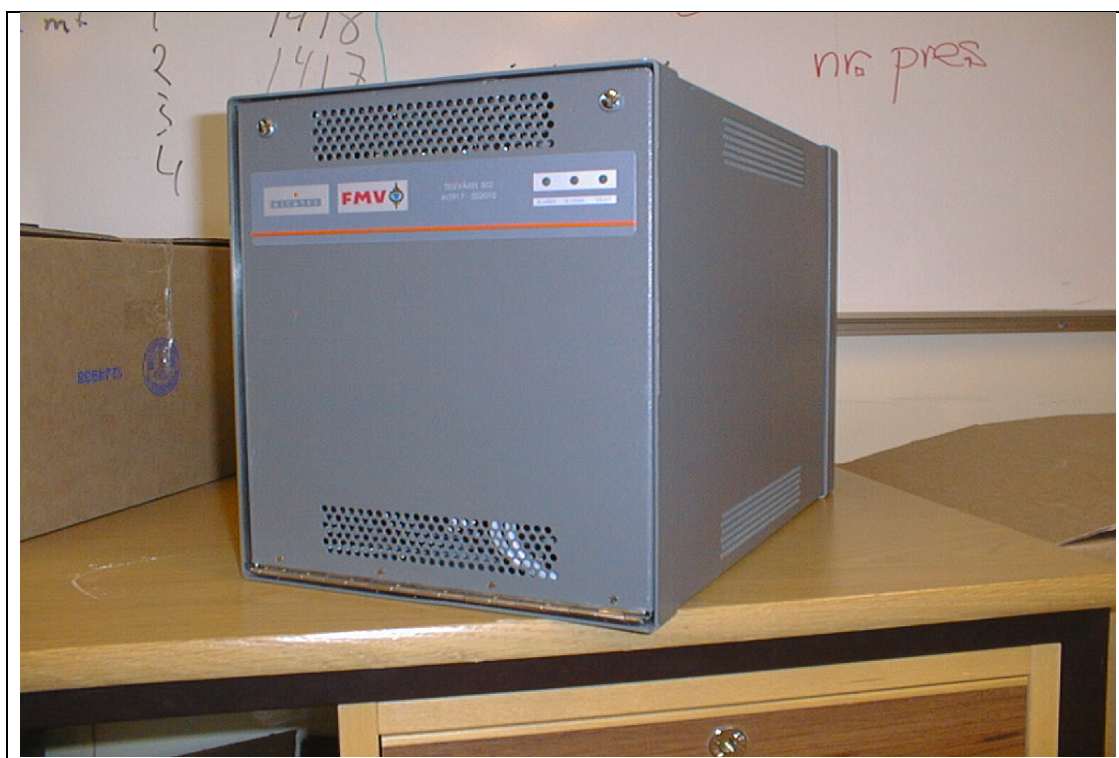
SCU kortet sköter nätkontrollfunktioner och ersätter NCU utrustning vid användning av Televäxel 502. Till kortet ansluts en terminal.

Växeln är försedd med internt kablage anslutet till kontaktdonsida och är avsedd att installeras på fartyg och andra mobila enheter.

I Televäxel 502 är internt kablage draget mellan kretskort och kontaktdon på växels baksida. Externa kablar ansluts direkt till kontaktdonen och vidare till LSA-KK, OK-75 eller annan utrustning.

Växeln innehåller DC/DC omvandlare och kan strömförsörjas med 48V alternativt 24V. Anslutning sker till kontaktdonssida på baksidan av växelenheten.

Anslutning av abonnenter, linjer mm görs till LSA-KK och 2Mbit/s ledningar ansluts till 75 ohms OK.





### 25.6 Televäxel 503

Televäxel 503 är inbyggd i låda för montering på vägg eller i 192 stativ. I enheten finns processorkort och matriskort, sex kortplatser avsedda för gränssnittskort, en kortplats för SCU kort samt en kraftenhet (PAR).

SCU kortet är ett PRC kort försett med klockkrets och extra minne samt har SCU mjukvara i stället för NSU mjukvara.

SCU kortet sköter nätkontrollfunktioner och ersätter NCU utrustning vid användning av Televäxel 503. Till kortet ansluts en terminal.

Växelns låda består av två delar med separata luckor. Den ena delen är avsedd för placering av växelkort. Den andra delen är försedd med plintar för terminering av färdigt kablage till växelkorten samt kablage ut från växeln. Denna del skall även kunna rymma utrustning som modem, batterier mm. Vaxeln är avsedd att installeras vid mindre förband.

Kablar ansluts direkt till kontaktdon på kretskortets framsida.

Vid förband utan separat KK sker kabling till plint i växelenheten. Vid förband med KK sker kabling endera via plint i växelenhet till KK eller direkt till KK. Kablarna tas ut nedtill i växelenheten.

Växeln strömförsörjs med 48V. Avbrottsfri strömförsörjning erhålls med batteri.

Anslutning av abonnenter, linjer mm görs till LSA-KK och 2Mbit/s ledningar ansluts till 75 ohms OK.



## 25.7 Televäxel 504

### Allmänt

Det finns ett prototypexemplar av denna växel, inköpt för prov och försök. Växeln är avsedd att installeras i 19" stativ. Växeln är identisk med Televäxel 501 förutom att den sista LTG gruppen 16-19 är borttagen. Prototypen innehåller med andra ord 15 kortplatser.

Det har inte varit aktuellt med någon tillämpning av denna växel varför den fn finns installerad på labbet i MTSC i Karlskrona. Ett prov har genomförts med vx 504. Den tekniska rapporten har beteckningen MTSC001004 och är daterad 2000-10-04.

### Prov

Växelstommen bestyckades med kort enligt nedan som gäller UPL/Sjö Ny.

|         |             |          |
|---------|-------------|----------|
| - 1 PRC | - 6 PRC/SCU | - 12 DL8 |
| - 2 CXB | - 7 EMT     | - 13 EMT |
| - 3 P6C | - 9 *       | - 14 EMT |
| - 4 A30 | - 10 *      | - 15 EMT |
| - 5 ACL | - 11 DL8    |          |

\*= Fria kortplatser endast för NCU kort (A30, BAS och BAU). **Ej LTG kort** (EMT, ACL, AS8, DL8, MFC och AML) då DL8 korten allokerar platserna.

### Resultat

Efter mappning fanns inga konflikter utan förväntat resultat uppvisades.

### Sammanfattning

Växeln har begränsningen i att inga fler LTG kort kan placeras i växelstommen. Dock kan ytterligare 2 NCU kort tillföras.

Genom att ändra bakplanet skulle det vara möjligt att utnyttja de två resterande kortplatserna till både LTG och NCU kort.

Kortplatserna skulle då väljas som följer: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-14-15-18-19.

Detta kräver dock ändring av kretskortet i bakplanet av Thomson. I övrigt kan nämnas att växelstommen fortfarande måste byggas in i miljö/EMI låda för att kunna användas på rörliga plattformar. Stommen är 448 mm bred vilket följer standard. Hål för fastsättning av kort i pos. 15 saknas.

### Fortsatt utveckling

Om man tänker gå vidare med utvecklingen bör följande göras:

- Bakplanet ändras enligt kortpositioner: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-14-15-18-19.
- Stommen bör utgöras av en modifierad/utvecklad 503 växel enligt följande:
  - + Mellanvägg borttages och ersättes med kortplatser hela bredden.
  - + Framsida utgöres av en hel lucka.
  - + Baksida utgöres av en hel lucka.
  - + Håltagningen för kabelintagen flyttas till position framför kretskort. EMI tätning typ lock med "Econoshild" tätningslister tillföres på utsidan av växeln. Skall kunna öppnas och stängas utan verktyg.
  - + Spänningsmatningsplint flyttas till botten framför PAR enhet.
  - + Jordbult tillföres.

Detta innebär en växelstomme likt den som idag tillverkas för hytterna men med 19" installationsbredd samt utan d-subdon på lådan. Att skifta hela växeln torde dock inte innebära mera arbete än idag. EMI åtgärder borde också vara tillräckliga men skall naturligtvis mätas då d-sub donen med deras inbyggda EMI filter borttages och ersättes med ny EMI tätning.

Övrigt

Sedan den tidigare rapporten "MTSC000928" har följande synpunkter tillkommit från FMV/Fartyg och FMV/Anlägg.

- Växeln önskas drivas med 24 Volt, galvanisk skild spänningsmatning. Detta föreslås lösas genom inbyggd DC/DC omvandlare.

### 25.8 Generationsutvecklingen för Vx 500.

Växel 500 har genomgått en fantastisk utveckling både vad avser teknik, funktion, effektförbrukning och volym. Man kan säga att den genomgått 3 stycken generationsutvecklingar.

När FMV 1984 upphandlade generation 1 kallades växeln SDS (Small Digital Switch). Växeln var avsedd för KA12/80, tidig Amfibielösning och MASAM lösningen för 77:e basbat. Växeln utvecklades under tidigt 80-tal. Närmare bestämt under tiden 1982-1986. Växlarna var mycket volymkrävande. Till varje växel anslöts 6 stycken multiplexutrustningar, som var och en var lika volymskrävande som själva växeln. En installation av denna typ var mycket krävande att installera och tog mycket volym i anspråk.

Generation två utvecklades under tiden 1986-1991. Den gick under namnet ASU och upphandlades som prototyp för Söderarmsförbandet. Den fanns på Söderarm när FMV skrev specifikationen för MTN upphandlingen. Växeln var ungefär lika stor som tidigare men multiplexutrustningarna (LTG) hade nu blivit betydligt mindre volymskrävande och kunde vardera hantera upp till 90 abonnenter i stället för 30 som tidigare. Effekttutvecklingen hade minskat från 450 W till 250 W.

Utvecklingen av den tredje generationens växel startade Alcatel med 1991, samtidigt som FMV funderade som bäst på hur vi skulle beskriva våra sambandsbehov och funktionskrav för det sambandssystem som vi önskade upphandla.

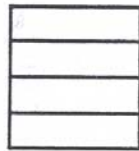
Den tredje växelgenerationen kallades NSU och hade en betydligt mindre volym än de tidigare.

Volymen hade minskat till 15% av den ursprungliga SDS växlens volym. Dessutom inrymdes åtta portar som kunde bestyckas med abonnenter eller utgående trunkar beroende på vilket behov som önskades. Effektförbrukningen hade minskat till 140W. Alcatel har bedrivit en successiv utveckling av sina produkter som utmynnat i en mycket positiv riktning inte minst för den svenska Marinen som var den första stora kunden och som har styrt Alcatel i rätt riktning.

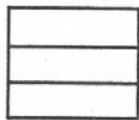
Nedanstående bild som jag hittat i mina gömslen visar på ett enkelt sätt utvecklingen.



### 1ste generasjon (1982 - 1986)

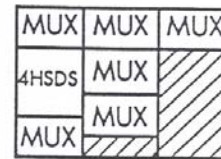
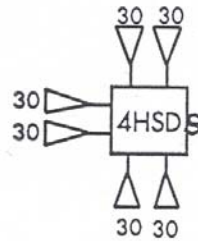


4 hyller  
SDS (Small Digital Switch)  
4HSDS

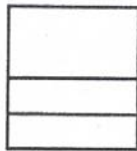


3 hyller  
MUX

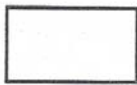
Plassforbruk 100%  
Effektforbruk 450W



### 2dre generasjon (1986 - 1991)

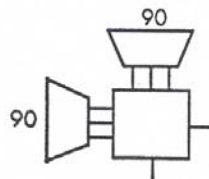


ASU

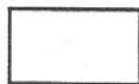


LTG

Plassforbruk 40%  
Effektforbruk 250W

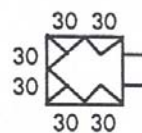


### 3dje generasjon (1991 → )



NSU

Plassforbruk 15%  
Effektforbruk 140W



INFRASTRUKTUR NETT



**25.9 Materieförteckning**  
**Förrådsmateriel**

| <b>Förrädsbenämning</b>   | <b>Förrädsbeteckning</b> | <b>Anmärkning</b> |
|---------------------------|--------------------------|-------------------|
| <b>Televäxel 501</b>      | M3917-501010             | 739 34505 AABA    |
|                           | M3917-501020             | 739 34505 BABA    |
| I ovanstående ingår:      |                          |                   |
| - HYLLA                   | F5910-000884             | 739 34501 AAAA    |
| - PXP-KORT*               | F5910-001003             | 739 34540 AAAA    |
| - PAR-KORT                | F5910-000885             | 739 34526 ABAA    |
| - PRC-KORT                | F5910-000886             | 739 34528 DAAA    |
| - CXB-KORT                | F5910-000887             | 739 34548 DAAA    |
| <b>Televäxel 501 TP/T</b> | M3917-501021             | LIRKA             |
| I ovanstående ingår:      |                          |                   |
| - STATIVLÅDA 10 DA        | F1425-000177             |                   |
| - PXP-KORT*               | F5910-001003             |                   |
| - PRC-KORT                | F5910-000886             | 739 34526 ABAA    |
| - CXB-KORT                | F5910-000887             | 739 34528 DAAA    |
|                           |                          | 739 34548 DAAA    |
| - P6C-KORT                | F5910-000889             | 739 34530 AAAA    |
| - A30-KORT                | F5910-000900             | 739 34532 AAAA    |
|                           |                          | 739 34532 AABA    |
| - PRC/SCU-KORT            | F5910-000940             | 739 34526 AAAA    |
| - DL8-KORT                | F5910-000894             | 739 34534 AAAA    |
| - ACL-KORT                | F5910-000889             | 712 79013 AEAA    |
| - EMT-KORT (3 st)         | F5910-000890             | 712 48317 AAAA    |
| - PAR-KORT                | F5910-000885             | 739 34540 AAAA    |
| - KABEL 24V 7M KA/R       | F9160-000001             |                   |
| - KABEL BB 7M KA/R        | F9160-000002             |                   |
| - LIKSPOMV 24V/48V        | M2520-293010             |                   |
| - TELEVÄXEL 501           | M3917-501020             | 739 34505 BABA    |
| <b>Televäxel 501 EMC</b>  | M3917-501120             |                   |
| I ovanstående ingår:      |                          |                   |
| - PXP-KORT*               | F5910-001003             |                   |
| - PRC-KORT                | F5910-000886             | 739 34526 ABAA    |
| - CXB-KORT                | F5910-000887             | 739 34528 DAAA    |
|                           |                          | 739 34548 DAAA    |
| - P6C-KORT                | F5910-000889             | 739 34530 AAAA    |
| - A30-KORT                | F5910-000900             | 739 34532 AAAA    |
|                           |                          | 739 34532 AABA    |
| - PRC/SCU-KORT            | F5910-000940             | 739 34526 AAAA    |
| - DL8-KORT                | F5910-000894             | 739 34534 AAAA    |
| - ACL-KORT                | F5910-000889             | 712 79013 AEAA    |
| - EMT-KORT                | F5910-000890             | 712 48317 AAAA    |
| - PAR-KORT                | F5910-000885             | 739 34540 AAAA    |



| Förrädsbenämning              | Förrädsbeteckning | Anmärkning        |
|-------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Telefonväxel 502</b>       | M3917-502010      | 739 35255 AAAA    |
| I ovanstående ingår:          |                   |                   |
| - PAR-KORT                    | F5910-000885      | 739 34540 AAAA    |
| - PXP- KORT*                  | F5910-001003      | 739 34526 ABAA    |
| - PRC-KORT                    | F5910-000886      | 739 34526 AAAA    |
| - PRC/SCU-KORT                | F5910-000940      | 739 34528 DAAA    |
| - CXB-KORT                    | F5910-000887      | 739 34548 DAAA    |
| <b>Televäxel 503</b>          | M3917-503010      | 739 35905 AAAA    |
| I ovanstående ingår:          |                   |                   |
| - PAR-KORT                    | F5910-000885      | 739 34540 AAAA    |
| - PXP-KORT*                   | F5910-001003      | 739 34526 ABAA    |
| - PRC-KORT                    | F5910-000886      | 739 34526 AAAA    |
| - PRC/SCU-KORT                | F5910-000940      | 739 34528 DAAA    |
| - CXB-KORT                    | F5910-000887      | 739 34548 DAAA    |
| * ersätter PRC och CXB korten |                   |                   |
| <b>Skåpalternativ</b>         |                   |                   |
| - SKÅP 1300 (TVX 501)         | F5910-000882      | 739 34379 AABA    |
| - SKÅP 1800 (TVX 501)         | F5910-000883      | 73934379 AACA     |
| - SKÅP 1300 EMC               | F5910-000980      | 739 34379 ABBA    |
| - SKÅP 1800 EMC               | F5910-000981      | 739 34379 ABCA    |
| <b>Televäxel 500 KORT</b>     |                   |                   |
| Befintliga kortalternativ:    |                   |                   |
| - P6C-KORT                    | F5910-000899      | 739 34530 AAAA    |
| - PRA-KORT                    | F5910-000899      | nytt ersätter P6C |
| - A30-KORT                    | F5910-000900      | 739 34532 AABA    |
| - AS8-KORT                    | F5910-000888      | 739 34578 AAAA    |
| - ACL-KORT                    | F5910-000889      | 712 79013 AEAA    |
| - EMT-KORT                    | F5910-000890      | 712 48317 AAAA    |
| - EMR-KORT                    | F5910-000995      | 3AQ 13076 ABAA    |
| - OST-KORT                    | F5910-000891      | 712 48307 AAAA    |
| - EBC-KORT                    | F5910-000893      | 712 48314 AAAA    |
| - DL8-KORT                    | F5910-000982      | 739 34534 AAAA    |
|                               | F5910-000894      | 739 34534 AACA    |
| - MFC-KORT                    | F5910-000916      | 712 48334 AAAA    |
| - AMC-KORT                    | F5910-000918      | 712 48339 AAAA    |
| - OLTA-KORT                   | F5910-000941      | 214 06936 KAAA    |
| - BAS-KORT                    | F5910-000978      | 739 34546 AAAA    |
| - BAU-KORT                    | F5910-000996      | 739 34544 AAAA    |



### 25.10 Reservdelssatser

Till Televäxel 500 finns framtaget 2 st reservdelssatser. Dessa är avsedda att användas i underhållsorganisationen.

Reservdelssats RD1 är framtagen för MKUHbat och KAB, underhåll på B-nivå.

Reservdelssats RD2 är framtagen för Rörlig Brigadledning, underhåll på A-nivå.

| <b>Förrådsbenämning</b>    | <b>Förrådsbeteckning</b> | <b>Anmärkning</b>                |
|----------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| <b>RD1 Televäxel 500/S</b> | M8639-501410             | Reservdelssats                   |
| I ovanstående ingår:       |                          |                                  |
| - Transport/Förvaringslåda | M7033-854620             |                                  |
| - PAR-KORT                 | F5910-000885             | 739 34540 AAAA                   |
| - PRC-KORT                 | F5910-000886             | 739 34526 ABAA                   |
| - CXB-KORT                 | F5910-000887             | 739 34528 DAAA<br>739 34548 DAAA |
| - AS8-KORT                 | F5910-000888             | 739 34578 AAAA                   |
| - ACL-KORT                 | F5910-000889             | 712 79013 AEAA                   |
| - EMT-KORT                 | F5910-000890             | 712 48317 AAAA                   |
| - OST-KORT                 | F5910-000891             | 712 48307 AAAA                   |
| - P6C-KORT                 | F5910-000899             | 739 34530 AAAA                   |
| - PRA-KORT                 | F5910-000899             |                                  |
| - A30-KORT                 | F5910-000900             | 739 34532 AAAA<br>739 34532 AABA |
| - AMC-KORT                 | F5910-000918             | 712 48339 AAAA                   |
| - SCU-KORT                 | F5910-000940             | 739 34526 AAAA                   |
| - OLTA-KORT                | F5910-000941             | 214 06936 KAAA                   |
| - DL8-KORT                 | F5910-000984             | 739 34534 AACA                   |
| <b>RD2 Televäxel 500/S</b> | M8639-501510             | Reservdelssats                   |
| I ovanstående ingår:       |                          |                                  |
| - Transport/Förvaringslåda | M7033-863620             |                                  |
| - ACL-KORT                 | F5910-000889             | 712 79013 AEAA                   |
| - EMT-KORT                 | F5910-000890             | 712 48317 AAAA                   |
| - P6C-KORT                 | F5910-000899             | 739 34530 AAAA                   |
| - A30-KORT                 | F5910-000900             | 739 34532 AAAA                   |
| - SCU-KORT                 | F5910-000940             | 739 34526 AAAA<br>739 34532 AABA |



## 25.11 Kablage

| Förrädsbenämning        | Förrädsbeteckning           | Anmärkning                   |
|-------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| - APPARATSNÖRE          | M1812-900189                |                              |
| - KABEL A30 (BAS,BAU)   | M1812-580110 (F5910-000904) | ASK-415551<br>739 35030 2200 |
| - KABEL ACL             | M1812-580210 (F5910-000905) | ASK-412731<br>739 35002 2200 |
| - KABEL AL 0,8 m        | M1812-580010 (F5910-000903) | ASK-412737<br>712 76424 1080 |
| - KABEL AMC             | M1812-581310                | ASK-412733<br>739 33127 2100 |
| - KABEL AS8 V.11        | M1812-581110                | ASK-412889                   |
| - KABEL AS8 V.28        | M1812-581810                | ASK-412888                   |
| - Kabel DL8             | M1812-580310 (F5910-000906) | ASK-412732<br>739 35001 2200 |
| - KABEL EBC             | M1812-580610 (F5910-000909) | ASK-415552<br>712 76421 1100 |
| - KABEL EBC             | M1812-580710 (F5910-000910) | ASK-415553<br>739 34519 1080 |
| - KABEL EBC 20 m        | M1812-580510 (F5910-000908) | ASK-412738<br>739 35009 2200 |
| - KABEL EMT             | M1812-580410 (F5910-000907) | ASK-412730<br>739 35003 2200 |
| - KABEL EMT/EMR         | M1812-580420                | ANL-414646                   |
| - KABEL MLA             | M1812-581910 (F5910-000914) | ASK-412887<br>739 35007 1100 |
| - KABEL NCU             | M1812-581210                | ASK-412729                   |
| - KABEL PC              | M1812-580810 (F5910-000911) | ASK-412739<br>739 35005 2150 |
| - KABEL PRINTER         | M1812-580910 (F5910-000912) | ASK-412886<br>739 35000 1300 |
| - KABEL TEST NSU        | M1812-581710                | ASK-412741<br>739 35053 1500 |
| - KABEL TFNIST          | M1812-581010 (F5910-000913) | ASK-412740<br>739 35016 1300 |
| - KABEL TSERV-PRINT     | M1812-581510                | ASK-415554<br>739 35050 2150 |
| - KOAXKAB. EBC (rak),1m | M1814-850210                | ASK-415706<br>739 35055 1100 |
| - KOAXKAB. EBC (rak),2m | M1814-850220                | ASK-415701<br>739 35055 1200 |
| - KOAXKAB. NSU 1m       | M1814-850010 (F5910-000901) | ASK-412734<br>739 35025 1100 |
| - KOAXKAB. NSU 5m       | M1814-850020                | ASK-412735<br>739 35025 1500 |
| - KOAXKAB. OK           | M1814-850110 (F5910-000902) | ASK-412736<br>739 35025 1100 |





## 25.12 Datorer och stödsystem

| Förrådsbenämning           | Förrådsbeteckning           | Anmärkning     |
|----------------------------|-----------------------------|----------------|
| <b>Dator NCU/T</b>         |                             |                |
| - DATOR                    | M3191-409010 (M3191-197030) | 712 04990 SAGW |
| - BILDSKÄRM 15 TUM         | M3947-591110 (M3947-516010) | 712 04990 SAGV |
| - TANGENTBORD              | M3947-991119                | 712 04990 SAJG |
| - PCP-KORT                 | F5910-000966 (F5910-000919) | 712 33170 AABB |
| - MATRISSKRIVARE           | M3851-556010                | 712 04990 SAFC |
| - CD-ROM LÄSARE            | M3885-203710                | 712 04990 SBBG |
| - MINNESKORT 16MAB         | M3199-000970                | 712 04990 SBAN |
| - SCSI-KORT                | M3191-992439 (M3191-991829) | 712 04990 SBBK |
| - NÄTVERKSKORT             | M3191-992369                |                |
| - IOPRO-KORT (i dator)     | F5910-000937                | 712 04490 SALM |
| - IOPRO-KORT (yttre enhet) | F5910-000937                | 712 04490 SALM |
| - PGM NCU-SYS VER1         | M3184-011601                | 712 27776 EAAA |
| - PGM NCU-PCP VER1         | M3184-011701                | 712 27777 EAAA |
| - PGM NCU-DATA VER1        | M3184-011801                | 712 27778 EAAA |
| - PGM NCU-INST VER1        | M3184-011901                | 712 27779 EAAA |
| - UNIX OPEN DESKTOP 2      | M3180-001401                | 712 04990 SAJK |
| - UNIX OPEN DESKTOP 3      | M3180-001402                | 712 04490 SASF |
| - PC-IOP FLEXSKIVA         | F5910-000925                | 712 27765 AAAA |
| - INSTALL FLEXSKIVA        | F5910-000922                | 712 55964 AAAA |
| - SPD FLEXSKIVA            | F5910-000921                | 712 55962 BAAA |
| - NCU SYS FLEXSKIVA        | F5910-000920                | 712 55962 AAAA |
| - SCSI ADAPTER SW          |                             | 712 27766 AAAA |
| - FANSY FLEXSKIVA          | F5910-000923                | 712 58135 AAAA |
| <b>Dator NCU/T</b>         | M3191-409111                |                |
| I ovanstående ingår:       |                             |                |
| - DATOR                    | M3191-603010                | 712 04990 SAGW |
| - BILDSKÄRM 15 TUM         | M3947-604010                | 712 04990 SAGV |
| - TANGENTBORD              | M3947-992359                | 712 04990 SAJG |
| - PCP-KORT                 | F5910-000966                | 712 33170 AABB |
| - MATRISSKRIVARE           | M3851-556010                | 712 04990 SAFC |
| - CD-ROM LÄSARE            | M3885-203710                | 712 04990 SBBG |
| - MINNESKORT 16MAB         | M3199-000970                | 712 04990 SBAN |
| - SCSI-KORT                | M3191-992439                | 712 04990 SBBK |
| - NÄTVERKSKORT             | M3191-992369                |                |
| <b>Telefonistterm/T</b>    | M3947-195111                |                |
| I ovanstående ingår:       |                             |                |
| - DATOR                    | M3191-604010 (M3191-198010) | 712 04990 SADJ |
| - TANGENTBORD              | M3947-990989                | 712 04990 SAKP |
| - BILDSKÄRM FÄRG           | (M3947-501010)              | 712 04990 SAGL |
| - BILDSKÄRM 17 TUM         | M3947-383010                | 712 04990 SBBI |
| - FLEXSKIVA                | F5910-000924                | 712 58107 ABAB |
| - IOPRO-KORT               | F5910-000958                | 712 04490 SATU |
| - MS-DOS VER 6.2           | M3180-001603                | 712 04490 SASL |



| Förrädsbenämning                          | Förrädsbeteckning              | Anmärkning                       |
|---|--------------------------------|----------------------------------|
| Telefonistterm/T                          |                                |                                  |
| - DATOR                                   | (M3191-464010)                 | 712 04490 SASJ                   |
| - BILDSKÄRM                               | (M3947-592010)                 | 712 04490 SASK                   |
| - DATOR                                   | (M3191-489010)                 |                                  |
| - DATOR                                   | (M3191-566010)                 | 712 04990 SAYC B                 |
| - IBOK TFNTERMINAL                        | (M7786-258580)                 |                                  |
| <b>Dator stödsystem/T</b>                 | M3191-404011                   | "Modell äldre"                   |
| I ovanstående ingår:                      |                                |                                  |
| - DATOR SUN SPARC 5                       | M3191-567010                   | 71204990 SBAV                    |
| Inkl. bildskärm tangent-<br>Bord, mus     | (M3191-404010)                 | 712 04990 SASH                   |
| - SKIVMINNESENHET<br>1.2GB                | M2572-527110 (M2572-527010)    | 712 04990 SANK                   |
| - BILDSKÄRMSTERMINAL                      | M3947-235010<br>(M3947-198010) | 712 04990 SANK<br>712 04990 SAKF |
| - SYSTEMPROGRAM OIS<br>(SUN NET X.25)     | M3184-002501                   | 712 04990 SALU                   |
| - SYSTEMPROGRAM OIS                       | M3184-002501                   | 712 27990 ABBA                   |
| - SYSTEMPROGRAM OIS<br>(ORACLE RT 6.0.36) | M3184-002501                   | 712 27990 ABBA                   |
| - SUNOS VER 4.1.3                         | M3180-001502                   |                                  |
| - LAN-TRANSCEIVER                         | M3191-991819<br>(M3191-991269) | 712 04990 SASN<br>712 04990 SALR |
| - TANGENTBORD(XTERM)                      | M3947-991559<br>(M3947-991129) | 712 04990 SANT<br>712 04990 SAKG |
| - TERMINALSERVER                          | M3191-991199                   | 712 04990 SAKH                   |
| - LASERSKRIVARE                           | M3851-619310                   | 712 04990 SATR                   |
| - MATRISSKRIVARE                          | M3851-557010                   | 712 04990 SAKK                   |
| - PCP-KORT                                | F5910-000919                   | 712 33170 AABA                   |
| <b>Dator stödsystem/T Övrig materiel</b>  |                                |                                  |
| - OIS PRINTER SUN DRIVER SW               |                                | 712 27995 AABA                   |
| - CD-ROM SPELARE                          | M3885-201110                   | 712 04990 SAMA                   |
| - TAPESTREAMER 5.0 GB                     | M2572-437010                   | 712 04990 SANL                   |
| - SOLARIS VER 1.1.B                       |                                | 712 04990 SARS                   |
| - ADAPTER TS/2/TYPE KB                    |                                | 712 04990 SANU                   |
| - DATOR SPARC 4                           | M3191-195010                   | 712 04990 SAKL                   |
| - SKIVMINNESENHET                         | M2572-265010                   | 712 04990 SAKC                   |
| - BANDENHET                               | M2572-433010                   | 712 04990 SAKD                   |
| - BANDMINNESENHET                         | M2572-436010                   | 712 04990 SAKE                   |
| - BILDSKÄRM FÄRG                          | M3947-498010                   | 712 04990 SAKM                   |
| - TANGENTBORD                             | M3947-990959                   | 712 04990 SAKB                   |



| <b>Förrädsbenämning</b>   | <b>Förrädsbeteckning</b>       | <b>Anmärkning</b>                |
|---------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| <b>Dator stödsystem/T</b> | M3191-404111                   |                                  |
| - AUI-KABEL               | M1812-614015                   | 712 04990 SASP                   |
| - KOAXIALKONTAKTDON       | M1835-238010                   | 712 04990 SALP                   |
| - AVSLUTARE               | M2433-363010                   | 712 04990 SALN                   |
| - SKIVMINNEENH D3         | M2572-183010                   | 712 04990 SBB D                  |
| - BANDSTATION             | M2572-482010                   | 712 04990 SBB E                  |
| - SKIVMINNEENH HD         | M2572-632010                   | 712 04990 SBB R                  |
| - SKIVMINNEENH CD         | M2572-811010                   | 712 04990 SBB C                  |
| - DATOR SPARC 5 170Mhz    | M3191-607010                   | 712 04990 SBB U                  |
| - LAN-TRANCEIVER          | M3191-991819                   | 712 04990 SASN                   |
| - ANSLENH NÄTVERK         | M3196-000760                   | 712 04990 SBB M                  |
| - MATRISSKRIVARE          | M3851-556010                   | 712 04990 SAFC                   |
| - LASERSKRIVARE           | M3851-651010                   |                                  |
| - BILDSKÄRMSTERMINAL      | M3947-235010                   | 712 04990 SBB N                  |
| - TANGENTBORD             | M3947-991559                   | 712 04990 SANT                   |
| <br>                      |                                |                                  |
| Talsvarssystem/T          | M3191-405011                   |                                  |
| I ovanstående ingår:      |                                |                                  |
| - DATOR                   | M3191-197020 (M3191-197010)    | 712 04990 SALB                   |
| - BILDSKÄRM               | M3947-517010 (M3947-501010)    | 712 04990 SAJL                   |
| - TANGENTBORD             | M3947-991119<br>(M3947-990989) | 712 04990 SAJG<br>712 04990 SAKP |
| - LINJEKORT               | F5910-000938                   | 712 04990 SAGY                   |
| - AVP5000 VER 2.0         | M3184-002601                   | 712 04990 SAME                   |
| - DATOR-LÅS               | M3191-991279                   | 712 04990 SAMG                   |



| <b>Förrådsbenämning</b>                    | <b>Förrådsbeteckning</b>                                     | <b>Anmärkning</b>                    |
|--|--|--------------------------------------|
| <b>Telefon avsedd för telefonist Topic</b> |  |                                      |
| - TELEFONAPPARAT                           | M3926-239110   | TVT-5205/70                          |
| - HANDMIKROTELEFON                         |  | TVT-DBYA<br>103 5207/78              |
| - HUVUDMIKROTELEFON                        | M2795-504110   | TVT-5206 Steto                       |
| - HUVUDMIKROTELEFON                        | M2795-504210   | TVT-5208 Pico                        |
| - OMKOPPLARE                               | M3926-990109   | TVT-KEHA 801 01                      |
| - MIKROTELEFONSNÖRE                        | M1812-900188   |                                      |
| <b>Digitaltelefoner</b>                    |  |                                      |
| - TFNAPP DIGITAL TD                        | F5910-000898   | 712 04990 SAFE                       |
| - TFNAPP DIGIT TD/TA                       | F5910-000895   | 739 34686 AAAA                       |
| - TFNAPP DIGIT TD/AM                       | F5910-000915   | 739 34685 AAAA                       |
| - TFNAPP DIGIT TD/PTT/AMSTT                | F5910-000956   | 739 34691 AAAA                       |
| - TFNAPP D TD/PTT/TA                       | F5910-000926   | 739 34687 AAAA                       |
| - TFNAPP DIGIT TD/PTT/AMSTT/TA             | F5910-000957   | 739 34692 AAAA                       |
| - TFNAPP CMT-S1                            | F5910-000967   | 712 04990 SAVA                       |
| - KRINGUTRUSTNING CMT                      | F5910-000968   |                                      |
| - TA-MODUL (term.adapter)                  | För anslutning av Dataterminal, PC,etc till TFNAPP DIGIT     |                                      |
| - AM-MODUL (audiomodul)                    | För anslutning av headset, Bandspelare,etc till TFNAPP DIGIT |                                      |
| <b>Diverse</b>                             |  |                                      |
| - RADIO RTE                                | F5910-000892   | 712 34550 AABA                       |
| - HUVUDMIKTFN M KABEL                      | M2795-503710   | 712 04990 SAFN<br>Endast för DFS-tfn |
| - HÖGT OCH FÖRSTENH                        | F5884-000069   |                                      |
| - TA-MULTI                                 | M3196-000280   | Philips                              |



### 25.13 Materiel som anskaffas av installatör

Observera att listan på materiel som anskaffas av installatör ej är fullständig utan får endast ses som hjälp vid installationsplanering.

| Materielbenämning             | Beställningsnummer | Leverantör                                       |
|-------------------------------|--------------------|--|
| <b>Modemhylla</b>             |                    |  |
| - HYLLA                       | WESTT-3120-1002    | WESTERMO   |
| - NÄTENHET                    | WESTT-PS-02        | WESTERMO   |
| - TÄCKPLÅT                    | WESTT-3132-0101    | WESTERMO   |
| - NÄTKABEL 1,5 M              | WESTT-1211-1501    | WESTERMO   |
| - ASYNKRONT MODEM             | WESTT-MA19         | WESTERMO   |
| <b>Mini-modem</b>             |                    |  |
| - ASYNKRONT MODEM             | WESTT-MM13         | WESTERMO   |
| - NÄTAGGREGAT                 | WESTT-PS-8         | WESTERMO   |
| TARIFOLDER                    | 624730             | ESSELTE  |
| <b>Referensmärkning</b>       |                    |  |
| - KABELKLAMMER                | SET 10315          | ERICSSON   |
| - SIGNERINGSHÅLLARE           | 8601839            | ERICSSON   |
| - SJÄLVHÅFTANDE<br>SIGNERING  | 25 60 14           | MILTRONIC  |
| <b>Montering av radio RTE</b> |                    |  |
| - FRONTPANEL 19"<br>(KORTRAM) | 52-500-63          | ELFA TYPNR 20825-205                             |
| - HALSSKRUV                   | 52-295-05          | ELFA TYPNR 21100-379                             |
| - FRONTPANEL                  | 52-635-87          | 4 st/RTE alt. frontpanel<br>ELFA TYPNR 30818-282 |
| <b>Kopplingspanel</b>         |                    |  |
| Kontaktdonspanel D-sub 25-pol | 122 55             | Svagströmsmateriel AB                            |
| D-sub 25-pol Hylsdon          | 5510235            | Svagströmsmateriel AB                            |
| Kontaktdonspanel D-sub 15-pol | 121 55             | Svagströmsmateriel AB                            |
| D-sub 15-pol Hylsdon          | 5510052            | Svagströmsmateriel AB                            |
| Skruvlås UNC 4/40, 10 par     | 12901.20           | Svagströmsmateriel AB                            |
| ANSLUTN.BOX MED KABEL         | ASK-412728         |  |
| ANSLUTNINGSDON                | ASK-418432         |  |
| <b>MK kabel D-SUB</b>         |                    |  |
| - 25-pol rak kabel Hane-Hane  | 35015 (1,5m)       | Svagströmsmateriel AB                            |
| - 25-pol rak kabel Hane-Hane  | 3503 (3m)          | Svagströmsmateriel AB                            |
| - 25-pol rak kabel Hane-Hane  | 3505 (5m)          | Svagströmsmateriel AB                            |
| - 25-pol rak kabel Hane-Hane  | 3507 (7m)          | Svagströmsmateriel AB                            |
| - 15-15-pol special           | ASK-412727         |  |
| <b>MK-Kabel Modular</b>       |                    |  |
| - RJ-45 KORSAD                | 009-0-890X-07      | LBW ELEKTRONIK AB<br>X=1,2,3,5,6 meter           |



| Materielbenämning  | Beställningsnummer | Leverantör |
|--|--------------------|------------|
| <b>Kablar</b>  |                    |            |
| - KABEL AMC-MODEM  | ASK-415708         |            |
| - KABEL IOPRO-PRINTER                                    | ASK-415560         |            |
| - KABEL NCU-MODEM  | ASK-415706         |            |
| - KABEL OST-MODEM  | ASK-415707         |            |
| - KABEL SUN-AMC  | ASK-415557         |            |
| - KABEL SUN-MODEM  | ASK-415709         |            |
| - KABEL V28 PRC-DSUB 9S                                  | ASK-415559         |            |
| - KABEL VOICE-SWITCH                                     | ASK-415555         |            |
| - KABEL<br>VOICE-SWITCH-MODEM                            | ASK-415556         |            |
| - KABEL DELNINGSKABEL<br>4-PORTS COM-KORT-<br>DSUB-PANEL | ASK-416143         |            |
| - MK-KABEL DSUB-PANEL                                    | ASK-416144         |            |
| - KABEL MODEM MA19<br>DSUB-PANEL                         | ASK-416145         |            |
| - KABEL MODEM MM13<br>LSA-KK                             | ASK-416146         |            |
| - KABEL TERM.SERVER<br>DSUB-PANEL                        | ASK-416147         |            |
| - KABEL NCU/SPECIALIX<br>TSERV                           | ASK-418428         |            |
| - KABEL NCU/SPECIALIX<br>MODEM                           | ASK-418429         |            |
| - KABEL NCU/SPECIALIX<br>PRINTER                         | ASK-418430         |            |
| - KABEL AMC-KOPPLING<br>PANEL                            | ASK-418431         |            |

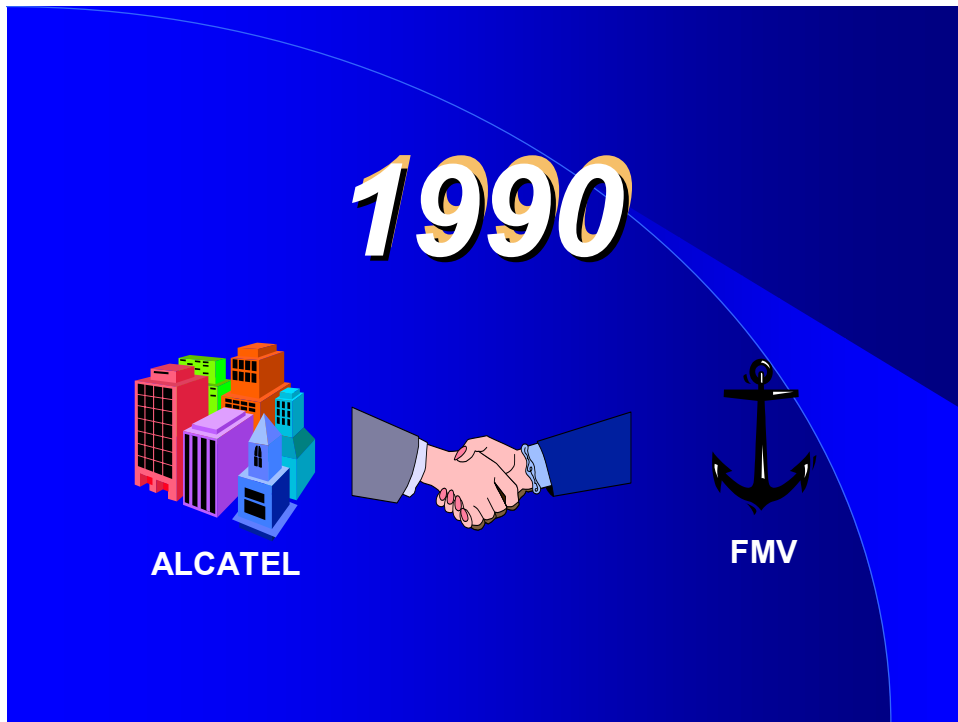


## 26. MTN STATUS

Alcatel Telecom Norway AS, ett dotterföretag till Alcatel STK, drog det längsta strået i kampen om leveranser av digital kommunikationsutrustning till svenska försvaret.

Med sin nyutvecklade växelmodul NSU (Nodal Switching Unit) som huvudkomponent i ett avancerat kommunikationssystem för den svenska marinen fick Alcatel Telecom Norway leveranskontraktet i konkurrens med andra leverantörer.

Under alla år har samarbetet mellan Alcatel och FMV fungerat alldeles utmärkt.



Materielen som har levererats representerar ett viktigt genombrott för Alcatel Telecom Norway på den svenska marknaden. Kontraktsvärdet för den första beställningen uppgår till ca 30 miljoner SEK med option på minst lika stort belopp. Den totala beställningen hittills uppgår till många hundra miljoner SEK.

Alcatel Telecom Norway har även tidigare levererat betydande kommunikationsutrustning till det svenska försvaret.

Den aktuella växelmodulen kom att benämnas Televäxel 500 inom det svenska försvaret. NSU är en grundmodul som kan utrustas efter behov och användas fritt på alla nivåer i ett kommunikationsnät utan ändringar i programvaran. Detta ger det aktuella kommunikationssystemet en hög överlevnadsgrad och skapar stor flexibilitet i nätet. Utrustningen tillfredsställer också den svenska marinens operativa krav.

Det tecknade kontraktet avspeglar tilltro till produktens tekniska egenskaper och pris.

Som leverantör av kommunikationsutrustning till det svenska försvaret vill Alcatel Telecom Norway stärka sitt engagemang och sin förankring i Sverige genom ett utvidgat samarbete med sitt svenska systerbolag Alcatel IKO Kabel AB med verksamhet i Grimsås och Solna.



## MTN

### 26. MTN STATUS



Upphandlingen har gjorts av Försvarets Materielverk (FMV), som också fört förhandlingarna med Alcatel Telecom Norway. Kontraktet undertecknades i Stockholm den 21 oktober 1991.

FMV liksom den svenska Marinen har uppfattat det digitala kommunikationssystemet MTN som ett oerhört lyft för marinen jämfört med den gamla utrustning som tidigare utnyttjats. FMV och Marinen har fått ett sambandssystem som är utvecklat på teknikens framkant med ett routingsystem och ett övervakningssystem som är av världsklass.

Förbanden har deltagit både i lokala och internationella övningar med sambandscontainrar innehållande de marina taktiska abonnent- och nätförmedlingsväxlarna.

Förbanden har framfört ett odelat positivt omdöme såväl vad avser funktionen som installationen och anser systemet väl platsa i det nya nätverksbaserade försvaret (NBF).





## 27. KABLAGE

### 27.1 Allmänt

Fiberoptisk teknik har sedan länge föranlett ett mycket stort intresse inom Telekommunikationsområdet. Den främsta anledningen till detta stora intresse är den fiberoptiska teknikens höga transmissionskapacitet.

I militära marina sammanhang har det främsta motivet till att införa fiberoptisk teknologi fram till idag varit baserad på den optiska fiberns ogalvaniska natur. Glas kan ju inte leda elektrisk ström och därför leder glasfibern varken elektromagnetiska störningar, elektromagnetisk puls eller distribuerar stora elektriska fält som induceras av t ex åsknedslag. Dessa fenomen är mycket besvärande i militära system som ju även måste fungera när systemen är utsatta för störningar av typen åska och EMP.

### 27.2 Avtal med Alcatel IKO kabel

FMV har gjort ett avtal med Alcatel IKO kabel.

Med hänvisning till utlovad option i beställning nr 72870-89-158-46-001 på optokablar meddelar vi följande priser, som gäller för leveranser av optokabel under 1992.

Priserna gäller för kablar, som tillverkas efter våra bifogade specifikationer O-52C/90, O-61A/90, O-52A/91, O-62A/90 och O-56/90. Sjökablar är kryssarmerade i likhet med senast gjorda leveranser.

### Kabelpriser 1992

#### 1. Kanalkabel GSLDV i längder om max 4000 m

| GSLDV      | Kabelpris SEK/km |
|------------|------------------|
| 4xL10/125  | 19.500           |
| 6xL10/125  | 22.600           |
| 8xL10/125  | 26.500           |
| 10xL10/125 | 29.400           |
| 12xL10/125 | 32.200           |
| 16xL10/125 | 37.400           |
| 24xL10/125 | 49.400           |

#### 2. Optokabel GSLV 4-spårig i längder om max 4000 m

Priser lika som pkt 1 ovan

#### 3. Sjökabel GSLTTLV i längder om max 4000 m

| GSLTTLV    | Kabelpris SEK/km |
|------------|------------------|
| 4xL10/125  | 33.800           |
| 6xL10/125  | 37.400           |
| 8xL10/125  | 41.700           |
| 10xL10/125 | 47.000           |
| 12xL10/125 | 50.600           |
| 16xL10/125 | 57.400           |
| 24xL10/125 | 75.300           |

Priser under punkterna 1-3 gäller för kablar med singelmodfibrer (10/125).

För kablar med multimodfibrer (50/125) ökar kabelpriset med 1.100 SEK/km för varje i kabeln ingående multimodfiber. Singel- och multimodfibrer kan väljas efter eget önskemål.

#### 4. Optokabel GSLV 4-spårig i längder om 4001-10000 m

| GSLV       | Kabelpris SEK/km |
|------------|------------------|
| 4xL10/125  | 20.300           |
| 6xL10/125  | 23.500           |
| 8xL10/125  | 27.500           |
| 10xL10/125 | 30.600           |
| 12xL10/125 | 33.500           |
| 16xL10/125 | 38.900           |

5. Sjøkabel GSLTTLV i lengder om 4001-10000 m

| GSLTTLV    | Kabelpris SEK/km |
|------------|------------------|
| 4xL10/125  | 35.200           |
| 6xL10/125  | 38.900           |
| 8xL10/125  | 43.400           |
| 10xL10/125 | 48.900           |
| 12xL10/125 | 52.600           |
| 16xL10/125 | 59.700           |
| 24xL10/125 | 78.300           |

6. Armering av optokabel GSLV 4-spårig enl. pkt 4 till GSLTTLV

| GSLTTLV    | Kabelpris SEK/km |
|------------|------------------|
| 4xL10/125  | 14.900           |
| 6xL10/125  | 15.400           |
| 8xL10/125  | 15.900           |
| 10xL10/125 | 18.300           |
| 12xL10/125 | 19.100           |
| 16xL10/125 | 20.800           |

Priserna under punkterna 4-6 gjelder for kablar med singelmodfibrer (10/125).

Før kablar med multimodfibrer (50/125) økar kabelpriserna enligt følgende:

Leveranslængd 4001-10000 m med 3500 SEK for varje i kabeln ingående multimodfiber.

Singel- og multimodfibrer kan væljas efter ønskemål.

### 27.3 Avtal med SiMFOTS

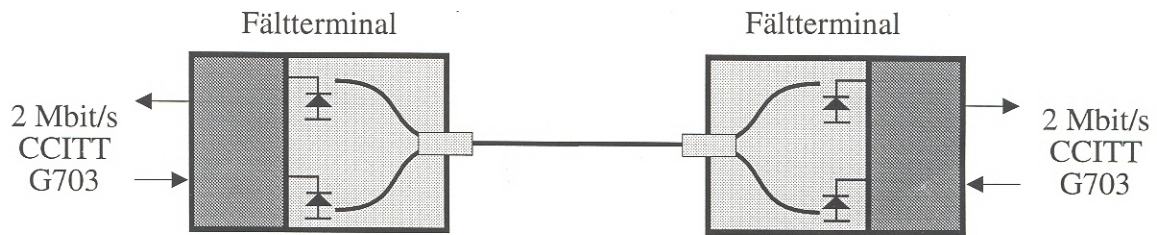
FMV har sedan länge undersøkt vilka muligheter det finns att införa fältmessiga fiberoptiske system i marina sammenhang. Her er det oftast fråga om stora avstånd som måste overbrygges.

Stora avstånd fordrar en lang kabel, som samtidigt måste vara hanterbar. Dette steller stora krav på att kabeln måste vara lett og smidig samt ha små dimensioner. Ett konsept som oppfyller dessa aspekter på fältmessig fiberoptisk kommunikasjon er utvekklat under namnet SiMFOTS "Singel Mode Fibre Optical Tactical System". Systemet baseras på en singelmodefiber vilket gör att man kan Transmittere informasjon med hög kapasitet over lange avstånd. En kabel som baseras på en fiber, medfor en konstruksjon som muliggjør lang vikt og volum, hvilket ger ett fältmessigt system. Systemet innefattar ogsaa metoder for fältmessig forlæggning og hemtagning av kabeln.

En av målsætningarna med SiMFOTS er att skapa ett kostnadseffektivt og fältmessigt kommunikasjonsystem. SiMFOTS tillegodoser denna målsætning genom att informasjonen transmitteras i båda riktningarna i samma fiber og i samme våglængdsområde. Dette kræver bl a att den fiberoptiske sændaren kopplas sammen med den fiberoptiske mottagaren så att den informasjon som transmitteras fiberen går i båda riktningarna samtidigt.

SiMFOTS systemet skall användas i taktiske sammenhang med målsætning att løse varierende kommunikasjonsoppgifter. Oppgifterna kan vara dels knutna till land og dels till marin miljø.

Gemensamt for båda oppgifterna er att lange avstånd skall overbrygges med kostnadseffektive metoder som gjør att forlæggningen går snabbt og lett. Den informasjon som skall overføres antas vara av hög kapasitet hvilket gjør att SiMFOTS skall kunna møte framtidige kommunikasjonsbehov inom forsvaret.



SiMFOTS i sammanfattning.

Maximalt transmissionsavstånd

35 km

Storlek

Liten

Dellängd av optofiberkabel

5 km

Max dämpning

< 1 dB

Maximal vikt per kabellängd med kabelrulle

30 kg

Minsta retur dämpning

>30 dB

Typ av fiber

Singelmod

Antal fiber i kabeln

En

Våglängd

1300 nm

Dämpning

0,6 dB/km

Kommunikationsförfarande.

Duplex.

## 28. ALCATEL TELECOM NORWAY

### Allmänt

Alcatel Telecom Norway AS stiftades den 19 november 1990.

Sällskapet skildes ut från Alcatel STK AS och är en direct fortsättning av Alcatel STK AS telekommunikationsverksamhet.

I samband med etableringen av Alcatel Telecom Norway AS blev alla aktiva och passiva anknytningar till verksamheten, inkluderande löpande kontrakt, överförda till Alcatel Telecom Norway.

Med denna bakgrund är alltså även Alcatel STK AS kontrakt med FMV Telekom överfört till Alcatel Telecom Norway.

Under åren som gått har ett antal namnskiften som exempel Thomsson och Thales inträtt allt eftersom olika industrier övertagit verksamheten.

Jag har alltid undrat om det funnits någon historia bakom alla namnbyten som STK genomlöst.

Lite historia och reklam för det företag som vi haft så fint samarbete med skadar inte. Jag tar därför med den historia som jag har fått berättad för mig. Jag tror att eventuella läsare är väl bevandrade i det engelska språket.

### Company business

Being able to provide the best crypto technology and the most competitive price is not always enough to win the NATO competitions and enjoy success on other markets. There are many political issues that factor in as well. For a small nation like Norway and its defence companies, it is necessary to be a few steps ahead of the competition in all aspects.

An ongoing military concern has been to keep strategically important equipment away from "bad guys". Since it is easier to control the equipment used by military forces than that used by civilians, there is a considerable risk of civil equipment also being used for military purposes. Therefore it is not always considered favourable to allow machines with very strong crypto systems to be sold on the civil market.

To be accepted as a credible supplier of high grade crypto to the NATO environment it is a must that the company and its owners understand the rule of the game. The prime criteria is working through the national security authorities in a way that leaves no doubt about how technology and products are being controlled.

### New owners

Corporate politics and structural changes within the parent organisation can therefore cause minor havoc in a small subsidiary. During the late 80's and the 90's, the company had its share of challenges, but in the end it managed to pull through, entering the next millennium stronger than ever.

In late 1986, when ITT decided to sell all off their STK shares to Alcatel, an international corporation based in France, working conditions which the company had enjoyed during the first 35 years of "crypto history" was more or less overturned. The US connection was lost and for Alcatel STK, which was the new company name, the dilemma now was that their new parent company already had an agreement with their most important competitor, Thomson-CSF, which restricted Alcatel and all its subsidiaries from entering the military market until the 1st of January 1990.

This naturally put some constraints on the activities in Oslo. It was a new and much estranging situation as Alcatel STK had to work the entire international market alone.

With no strategic management from the parent company, Alcatel STK was now rather handicapped as far as international business was concerned. For three years, there was no dialogue with the parent company, leaving the team on its own for the international strategy.

### **The French Connection**

It was not until 1990, after restrictions were removed, that Alcatel was able to have a fresh start with the establishment of a business group known as "Defence". This meant an opening for the Norwegian division to market and sell their products internationally once again. But although the Norwegians were very eager to go ahead with business, they were not prepared for the differences in business culture that they were about to encounter in dealing with the French. While they had been very familiar with the American way of doing business, they assumed that there would be very few differences. They were in for quite a shock!

"Within ITT it was fully accepted to contradict your superiors in plenary, as long as your objection was reasonable. For the French, on the other hand, it was almost considered a mortal sin to challenge your boss openly. It could easily be seen as a threat to the boss's authority," says managing director Jens Gjerløw. Another new issue for the Norwegian division was Alcatel's heavy control of product development. Much more so than the Americans, the French parent had strong concerns as to avoid similar types of products being developed in parallel subsidiary companies.

The Norwegian government authorities also had their share of concerns with the new French owners. The Norwegian concern was now that the production of crypto technology stayed within national boundaries. Any unforeseen activities and decisions of this new international owner could easily lead to major changes for Norway.

For Alcatel STK, the situation was challenging as they now found themselves having to build and ensure trust on two levels, both locally and within their parent organisation. While it on one hand was important to let the government be assured that products and related technical know-how would continue to be controlled within Norway, it was also important to be part of Alcatel's international portfolio. This created quite a dilemma for Alcatel STK.

### **Building Confidence**

Mr. Gjerløw soon realized the necessity of building confidence with the French. He placed some of his own people to work within the French headquarters in Paris. This was a smart move. The communication with the French improved significantly, and as the Norwegians showed themselves trustworthy, barriers were torn down, improving relations rapidly. When two years had passed the Norwegian division enjoyed a much better position than most of Alcatel's other subsidiaries "Technical skills and credibility are the basic values of our company. Trust is based on the substance that you show in your everyday life". This means that it pays in the end to be honest and open to your owners! You really have to show them that you intend to keep all of your promises. Our way of approaching the French has given us the opportunity to develop the products we desired to develop. So you could say, we still benefit from those efforts made back in 1990," Gjerløw explains.

### **Sold Again**

In June 1998 another major change in the company structure occurred. Alcatel sold off all shares concerning defence-related activities to Thomson-CSF, also a French based corporation dedicated to defence and security activities. Thomson-CSF has the French Government as its biggest shareholder and this created concerns within the Norwegian authorities; would the company be allowed to continue its role in development of defence communication equipments, and especially with Norwegian control within the crypto field. In 2000 Thomson-CSF acquired RACAL in UK, which also included a crypto company. To operate the crypto activity in three countries (France, UK and Norway) created another challenge.

Mr Gjerløw and his colleagues once again used the same strategy as they had used to build trust with Alcatel. Again they succeeded, and the Norwegian authorities were reassured.

"To succeed in an international market, you can no longer count on the national MoD to finance your new products. They simply won't have the same ability to pay anymore. You will have to finance a bigger part yourself, and this means you will need money from your owners. In order to get the willingness to invest, you need to be credible and trusted," says Jens Gjerløw.

At the Thomson-CSF takeover, the company was established as a separate legal entity, Thomson-CSF Norcom AS. In the autumn of 1998 Thomson CSF also bought the defence activities of Siemens Norway and organised it as Thomson-CSF Nortech AS. At the beginning of 2000 Nortech was merged with Norcom. In December 2000, the Thomson-CSF group changed their name to the THALES Group, and Thomson-CSF Norcom became THALES COMMUNICATIONS AS. 1st of October 2004, THALES COMMUNICATIONS AS changed the name to Thales Norway AS.

### **Big Company**

The THALES Group is a multi-national corporation with more than 60,000 employees, operating in more than 50 countries.

### **A Wind of Change**

One of the strongest contributions to the company's great success during the last fifty years has definitely been their highly competent crypto team. However, in today's business environment, too much emphasis on technical skills can also have negative effects. Being business minded can be just as important in the overall scheme of things as the quality of the product itself, and sometimes engineers are not properly introduced to the rules of the modern business world.

### **Local Winners**

The philosophy of Jens Gjerlöv is "In order to become a world champion, you first have to win the internal championship".

### **Sub-contractors and Partners**

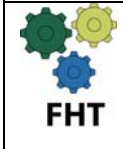
Thales Norway AS has Kitron AS as their main contractor in Norway. Kitron is their manufacturer of products designed and developed by Thales Norway AS in Norway. Kitron AS provides test facilities and have experience in the testing area. They perform system test prior to shipment and transportation to the destination site.

Kitron AS has their manufacturing facilities outside Arendal in the south of Norway. The company has 1650 employees and their total revenues in 2000 were 2.230 mill NOK (or 270 mill EURO). Main shareholders are Whitecliff ASA with 22,4% and Kongsberg Gruppen with 21,1%.

Thales Norway AS has, due to its large activity in export markets, several local partners. Thales Norway AS also enjoys a close cooperation with many Norwegian consultancy companies, assisting in Thales development programs.

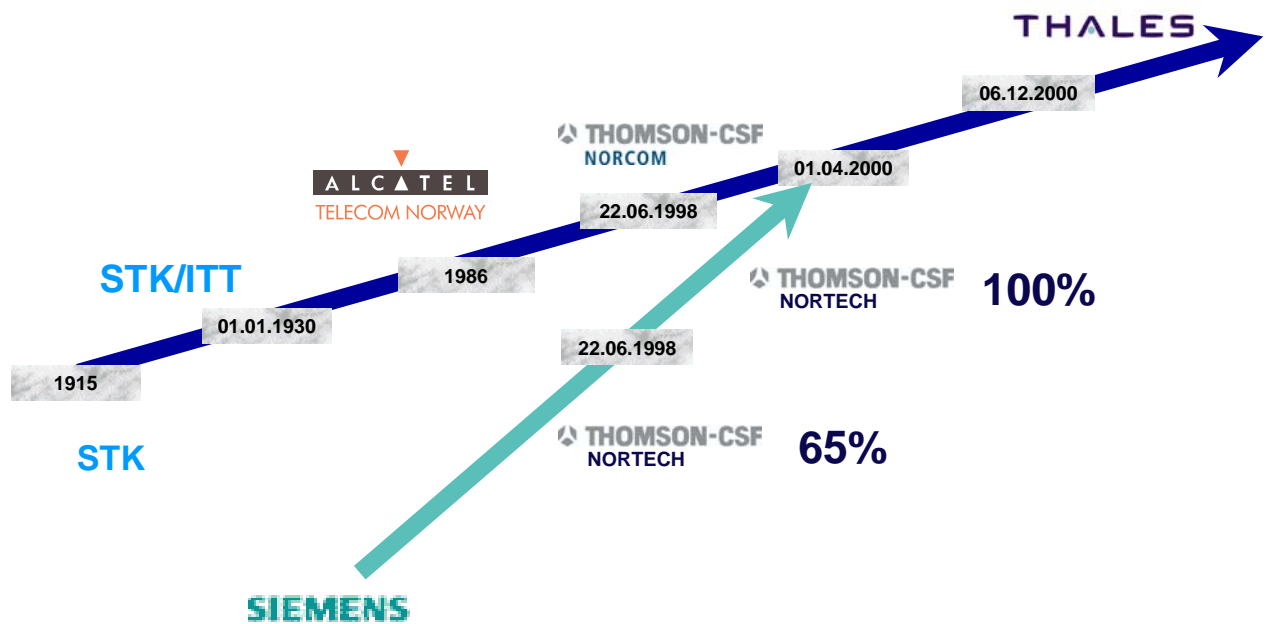
Kitrons Marknadschef Knut Engebregtsen och Produktionschef Stein Vinsrygg skall ha ett särskilt tack för det arbete som de lagt ner på MTN beställningarna.

Kitron har c:a 1200 anställda, varav c:a 300 i Sverige (c:a 200 i Karlskoga och c:a 100 i Jönköping). Övriga är c:a 600 i Norge och c:a 300 i Litauen.



Ownership

## Historical Overview - Ownership





## 29. TACK TILL ALLA

### 29.1 Allmänt

I detta kapitel vill jag passa på att tacka samtliga personer som på något sätt har hjälpt till att genomföra Marinens nya sambandssystem MTN/MTS. Jag skriver bägge beteckningarna eftersom MTS är den officiella beteckningen för Marinens Taktiska Samband och MTN en mycket känslomättad beteckning. För en sann mariniär står begreppet MTN, Marinens Telenät med tillhörande förmedlingsfunktion och transmissionsresurser, som något mycket stort inte minst därför att beteckningen väckte så stor reaktion från många människor. De marina människor som var med vet vad jag menar.

### 29.2 Tack till Thales och Thor.

Thales var från början ett STK företag. Liksom FMV har STK genomgått ett antal omorganisationer. Personalen såväl på FMV och STK har många gånger undrat vad har dessa omorganisationer lett till annat än att göra det svårare för produktionen och verksamheten.

Namnbyten har skett till Alcatel, Thomson och nu senast till Thales. Förhoppningsvis kan vi få en historisk bakgrund från våra vänner på Rislökkeveien 2 i Ökern.

De jag vill tacka och som jag minns bäst är följande i bokstavsordning.

|                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| Alterhaug Odd Gunnar | Larsen Bent         |
| Alvestad Torgeir     | Larsen Tor          |
| Asmyhr Liv           | Lervik Frjdis       |
| Bergheim John Harald | Lurås Olav          |
| Brickman Einar       | Mattiessen Bernt    |
| Carlsen Siv          | Myrvang Tore        |
| Dagfinn Midtli       | Overöje Kristian    |
| Ekornerud Runar      | Pedersen Ole Johnny |
| Falch Torkel         | Riddervold Ingolf   |
| Fossum Kjell         | Ruud Nils           |
| Frisvold Hans        | Saetre Jon          |
| Gjerlöv Jens         | Skjaerstad Ragnar   |
| Grenager Björn       | Skjulstad Per       |
| Grönvold Tore        | Smedsröd Roar       |
| Gulbrandsen Ståle    | Standeren Egil      |
| Hagen Jan Petter     | Stenhammer Kjetil   |
| Hanesand Geir        | Taralsen Pål        |
| Hansen Hans Fredrik  | Ulvestad Johan      |
| Haugen Rolf          | Waehre Torstein     |
| Heldal Per Öyvind    | Valeur Olav         |
| Hetland Arnstein     | Wensberg Wenche     |
| Hilden Börge         | Öyen Thor           |
| Hotved Terje         |                     |
| Hotved Odd           |                     |
| Jakobsen Per J       |                     |
| Jahr Svein           |                     |
| Jensen Torgeir       |                     |
| Johannessen Terje    |                     |
| Klausen John Öyvind  |                     |

Ett speciellt tack till Torstein Waehre för hans fantastiska tekniska kunskaper och hans sagolika förmåga att hitta lösningar på de problem vi upplevde.

Ett lika speciellt tack till den underbara Wenche Wensberg, landslagsflicka i handboll under många år, för hennes stora kunskaper både inom tekniken och administrationen. Jag kommer inte att glömma när hon insåg att det höll på att skära sig ordentligt mellan den lite opolerade prestigeladdade John Harald Bergheim och mig i våra diskussioner. Hon kom och lade sin arm om min axel och sa "Bry dig inte om honom, vi löser problemen". Det gjorde hon också väldigt smidigt och bra.

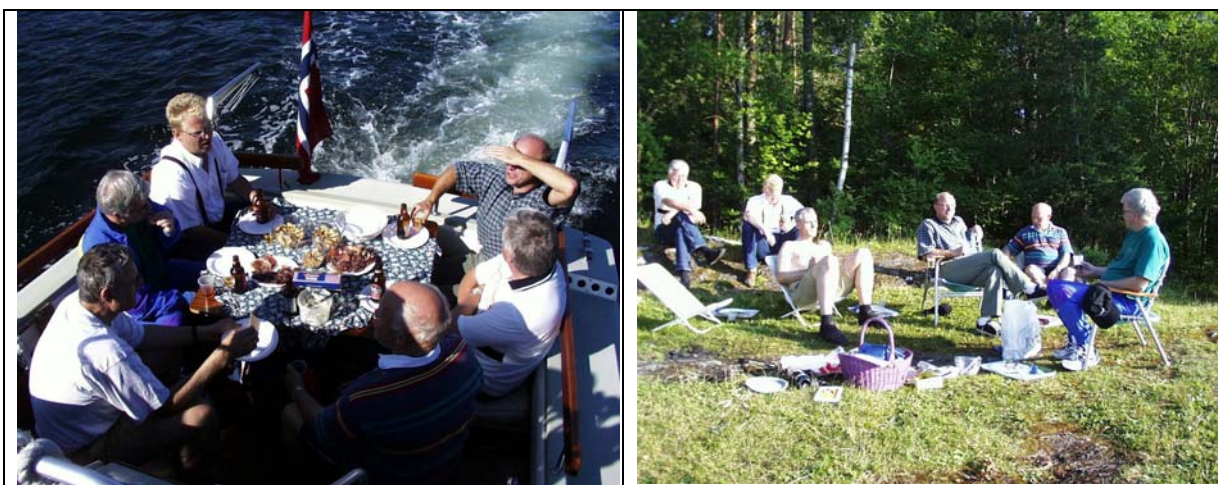


Ett speciellt stort tack till Thor som jag redan från början fick en fantastiskt fin kontakt med och som har utvecklats till en livslång vänskap.

Här är några bilder från avtackningen av pensionären Thor på Oslofjorden med Ragnar Skjaerstads fantastiska fartyg, ett verkligt marint äventyr.



Janne och Lefte tackar av Thor vid hans pensionering.



Fest på Oslofjorden.

Fest på en öde ö i Oslofjorden.

Jag träffade Thor första gången när Christer Asklin och jag drev projekt TS 8000, som Armens telesystem hette på den tiden. Vi var klara med upphandlingsspecen och stod i begrepp att gå ut i en konkurrensupphandling. Thor bad om att få en förhandsutgåva av specen men som tur var fick han inte det. Veckan därpå gick CA ut och sa att "Jag har inga pengar" och hela projektet lades på is. Göran Kihlström sa då till mig, "Nu Leif får du skriva ihop en specifikation för Marinen för dom har pengar." Det gjorde vi och upphandlade det i konkurrens 1990/91.

Man minns ofta bara dom roliga episoderna. Jag har därför ansträngt mig för att hitta några mindre roliga tillfällen. T ex när vi köpte telefoner som inte fungerade utan vi fick börja med att modifiera dem, och när den tredje hierarkin av övervakningsfunktionen inte ens var valbar.

Några av de roliga händelserna är mötena på Skokloster, morgonen i hamnen i en västkuststad, jag minns inte vilken, när vi köpte färska räkor från en av fiskarna som kom in med sin fångst och tog det sista av vinet som var kvar efter nattens strapatser, invigningen och driftsättningen av Slite, det första krigsförbandet och när vi gick hemåt en natt över Trondheims broar och sjöng Nidälven stilla och vacker du är.



## MTN 29. TACK TILL ALLA



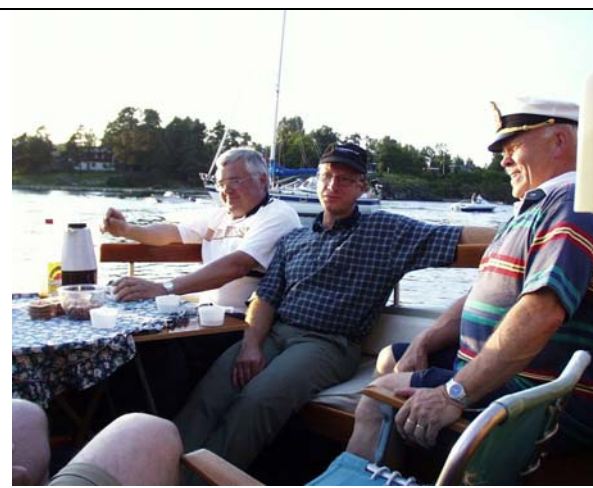
Det finns många fler minnen men dem behåller vi för oss själva.

Jag tog mig friheten att välja en present till Thor från hans vänner i den Svenska Marinen. Jag funderade mycket på vad som var lämpligt. Jag fick information om Thors intressen och aktiviteter från hans vän Arne Aarås. Det måste ju vara någonting som associerar till marinen men samtidigt någonting som kommer till användning i Thors övriga engagemang.

Jag använde mig av en tjänst som vi har i MTN som vi inte köpt av Alcatel utan implementerat själva, nämligen Telepati tillbaka i tiden. Närmare bestämt till tiden söndagen den 10 augusti 1628 kl 5 på morgonen. Då stannade tiden för Regalskeppet Wasa. Jag pratade med som vi säger i Karlskrona "Den gamle Amiraulen" Klas Flemming som försökte bärga Wasa och frågade honom vad vi skall ge till Thor. Klas Flemming sa: I den svenska flottan går man sjövaktspass om vardera 4 timmar. Varje halvtimme markeras genom att slå glas dvs åtta glas under varje vaktpass. För att hålla sig vaken tar man sig en jäkel varje halvtimme och för att hålla reda på vilket glas man slagit måste det vara ett åttakantigt glas man dricker ur. Som av en händelse sa Amiraulen Klas till mig råkade han ta hand om några sådana glas från officerarnas gunrum innan Wasa sjönk. Dom tycker jag du skall ge till Thor. Jag är övertygad om att Thor varje gång han utnyttjar dessa glas kommer att minnas grabbarna från den svenska marinen.



En skön samling människor på en skön plats.



Kapten Thor för befälet.



Min sång till Thor blir som följer. Melodi: Inga stora pretentioner.

Vi som samlats här idag  
Uti glada vänners lag  
För Thor Öyen vill vi rista till en runa  
Det blir mera skräål än sång  
Men när vi ändå är på gång  
Får du inte ha för stora pretentioner

Från Norwegen kom en palt  
Se på fan han lärt sig allt  
Båd´ om viner och elektriska mojängjer  
Han med STK reste då  
Dit han kom man sa som så  
Den lille Öyen med den stora pretentionen

Allt du gjorde se´n blev bra  
Du körde hårt och blev så gla´  
Du och Fredrik blevo säljardisponenter  
Varann breve´ i vått och torrt  
Ja precis som Knoll och Tott  
Man får aldrig ha för stora pretentioner

Du sålde telefoner utan lur  
Ingen vet väl riktigt hur  
Jag bytte tankar med din rara hustru Sidsel  
Ej på Thor jag vill bli knäckt  
Jag måste skaffa mej respekt  
Den ide´n den gav mig goda pretentioner

Pröva nytt det är hans sätt  
Allt han klarar ganska lätt  
Oss därför inget i historien förvånar  
Så Thomson fick det bli  
Därifrån så minnes vi  
Man så sällan hade stora pretentioner

Se nu går det som en dans  
Nu är hela Sverige hans  
Å till fiske, jakt och annat finns tid över  
Å problemen dom är små  
Ingen kan väl bättre må  
Ån den som inte har så stora pretentioner

Vi också hylla vill din fru  
Där hon står bredvid dig nu  
I 40 år hon var´t ditt stora stöd i livet  
Och hon tar dig på rätt sätt  
Hon inte alltid haft det lätt  
Hon har heller inga stora pretentioner

Vi mycke mera sjunga vill  
Men tiden räcker inte till  
Man torr i halsen blir att säga det i toner  
När vi minns allt vin du klämt  
Och ser det du tänkt på pränt  
Då får man inte ha för stora pretentioner

### 29.3 Tack till alla övriga kamrater

Jag framför mitt tack till samtliga kamrater som jag mött under min tid i Flottan, på Telub och på FMV och som på något sätt bidragit till vårt MTN/MTS. Ingen nämnd och ingen glömd.

Det är något visst med en flottist är det någon som sagt och det stämmer.

Det finns en kamratskap i marinen och ett fantastiskt engagemang som en sann mariniär lägger ner i sitt arbete. Ett sådant kamratskap och engagemang har jag inte mött någon annan stans.

Den kamratskapen gör att man tillsammans löser alla uppgifter i alla lägen och i rätt tid. Möjligen kan man efteråt diskutera sättet man löst uppgiften på men det är oftast ointressant i det läget.

Jag brukar vid festliga tillfällen ändra texten till kända traditionella sånger.

Några sådana tillfällen var enligt nedan.

Sång till MTN och MASAM vid den första installationen på Helikopterdivisionen på Berga.

Vi hade en stor och välkänd kapellmästare för flottans Musikkår Egon Kärrman.

Han var känd för att liksom jag inte kunna hålla en ton rätt och sjunga hellre än bra.

Örjan Comstedt förbjöd sångens framförande, men den framtonades ändå under middagen av alla deltagare både på Berga och vid samtliga övriga Marina installationer som genomfördes.



Melodi: Trad.

Nu skall MASAM ut och kämpa första gång  
Och för fienden blir det en svanesång  
Med nytt samband uti fören  
Blir vi kustflottsmarodören  
Nu skall MASAM ut och kämpa första gång

Sjung nu MM MT MTN  
Sjung nu MM MT MTN  
Sjung nu MM MT MT MM MT MT MM MT MTN

Här på mässen har vi våran lilla bas  
Och i afton håller vi ett stort kalas  
Ingen kan väl oss förmena  
Att efter striden oss förena  
Så i afton håller vi ett stort kalas

Sjung nu .....

En speciell sång till MKN och kamraterna däruppe vid installationen i Härnösand.

Melodi: Adress Rosenhill

1. Uti havet i Norrland i MTN:s sladd      2. Stora Brändön och Mjökudd och Holmöars hals  
Ligger Härnön, Malören vår Ö våran Gadd      Ligger långt ifrån Härnön, det gör inget alls  
Åstholmen, Dalsberget och Bjuröklubbs dal      För gemensamt vi har ju vår styrka och list  
Gör att Norrland är allas vårt självklara val      Det som gör var och en till en Kustartillerist

Ref. TRALLALA, TRALLALALA SÅ HÄRLIGT MAN MÅR  
NÄR BRÄNNVINET HAR LÄKT ALLA KRIGARENS SÅR  
TRALLALA, TRALLALALA EN HEDRANDE TÅR  
VI SKÅLAR UTI BOTTEN FÖR VÅR NORRLANDSKÅR

En lika speciell sång till MKG och kamraterna på Gotland vid installationerna där.

Melodi: Adress Rosenhill

1. Uti havet på Gotland i Färösunds gatt      2. Stora Karlsön och Sandön och Sjuströmmars hals  
Ligger GK, Furilden vårt Träsk våran skatt      Ligger långt ifrån GK, det gör inget alls  
Enholmen, Asunden och Lummelunds bruk      För gemensamt vi har ju vår styrka och list  
Gör att Gotland är allas vårt självklara stuk      Det som gör var och en till en Kustartillerist

Ref. TRALLALA, TRALLALALA SÅ HÄRLIGT MAN MÅR  
NÄR BRÄNNVINET HAR LÄKT ALLA KRIGARENS SÅR  
TRALLALA, TRALLALALA EN HEDRANDE TÅR  
VI SKÅLAR UTI BOTTEN FÖR VÅR GOTLANDSKÅR



#### 29.4 I slutfasen

Jag började denna skrift med rubriken "I begynnelsen" och slutar följaktligen med "I slutfasen". När denna skrift som jag bedömer går i tryck vid årsskiftet 2007/2008, kommer jag att ha slutfört mitt verk inom försvaret. Min sista dag i officiell tjänst blir den 31 december 2007. Det kommer att bli en trevlig nyårsafton.

Jag ryckte in och började som befälselev och telehantverkare i Karlskrona i april 1962.

Jag blev mariningenjör och yrkesofficer med löjtnants grad 1972. Jag fick med Marinens stöd studera på KTH på Elektrolinjen vilket jag fick skriva till kungs för att få beviljat. Normalt läser de från Marinen skeppsbyggeri. Jag fick som tidigare nämnts anställning på Telub 1980 till 1984. I samband med detta fick jag avsäga mig min fullmakt som yrkesofficer eftersom det då inte gick att förena tjänsten. Jag gick in som reservofficer med kommandörkapstens grad.

I november 1984 började jag på FMV.

Min sista gärning som uppdragsledare på FMV blir att installera vx 502 med tillhörande kvalificerad transmissionsutrustning på fem av våra svenska ubåtar. Då finns växel 500 familjen installerad på samtliga marina stridsfartyg, på samtliga marina rörliga förband både på hemmaplan och i internationella sammanhang samt på alla fasta krigsförband och fredsförband. Dessutom finns växeln på ett antal strategiska platser i FTN, i de marina radiokullarna och i sjöbevakningscentralerna samt hos en del civila myndigheter som har med försvaret att göra.

Jag finner då att jag med gott samvete kan gå i pension och uppleva mina sista år på Morrarön i Mälaren som civilist men ständigt med Marinen i tankarna.

När jag nu efter mer än 18 år i flottan, fyra år som konsult och lite mer än 23 år på FMV börjar en ny etapp av livet som pensionär är det med lite blandade känslor. Jag har haft förmånen att vara aktiv under en period då det skett en mycket omfattande utveckling både inom vårt teknikområde och inom organisations- och verksamhetsområdet. När jag började på FMV vid Telenätbyrå var vi relativt få och hade ett mycket stort konsultberoende. Ett mycket omfattande internt arbete inom FMV resulterade 1988/89 i att statsmakterna och vår kund accepterade att den påbörjade personalnedskärningen inom FMV enligt osthyvelprincipen fick revideras. Inom ledningssystemområdet i allmänhet och kanske telekommunikationsområdet i synnerhet fick vi tillstånd att genom konsultutväxling förstärka oss personellt så att vi fick en mycket god kompetens. Det här skall ses i ljuset av att FMV totalt minskat avsevärt under den här perioden.

1994 infördes uppdragsstyrning och avgiftsfinansiering av FMV. ELEKTRO omorganiserades till matrisorganisation och vi införde ett utpräglat projektinriktat arbetssätt. Det infördes en platt organisation på byrånivå som bl a ledde till att vi delade upp den starkt expanderande telekomverksamheten på två byråer. Vi var då 45 personer på Telekom T. 1997 var vi trots en relativt omfattande spontanavgång 65 personer med placering i Stockholm, Uppsala, Enköping, Linköping och Växjö. Den här tillväxten och den relativt omfattande geografiska spridningen av personalen har tagit en hel del kraft från byråns ledning men varit nödvändig för att vi skulle kunna kalla oss de självklara leverantörerna till FM.

Under min tid vid FMV har jag fått vara med om: Digitaliseringen av FTN inkl införande av MILPAK och nya nätväxlar, etableringen av MTN/MTS med ett omfattande nät av optosystem och digitala växlar, införande av TR 8000, TELVA och TS 9000, införande av MOBITEX, påbörjat införande av LuLiS, TARAS, KV 90. Fått uppleva RrgcT, StriC, PS860, PS870, Rbs 70,90,23, Bas 90 osv. Vi har många nu pågående och med stor säkerhet kommande spännande och intressanta arbetsuppgifter varav flera fortfarande, trots den COTS värld vi går in i, är nära teknikutvecklingens framkant.

FMV och ELEKTRO arbetssätt har utvecklats i form av "Kontroll 85", "Kontroll 88", "Kontroll 93", "MÅL 96", "ELSIND", "Systembygggarollen", "ELEKTRO arbetssätt", "Effektivisering av FM materielförsörjning (Harrskogska utredningen)" och PIA.

Ett kontaktnät som jag uppskattat är det som vi har med våra kunder och leverantörer. Kundkontakterna är stimulerande och lite speciella beroende på att det rotationssystem av befattningshavare som finns inom FM medför att man själv påverkas att tänka i nya banor och ej

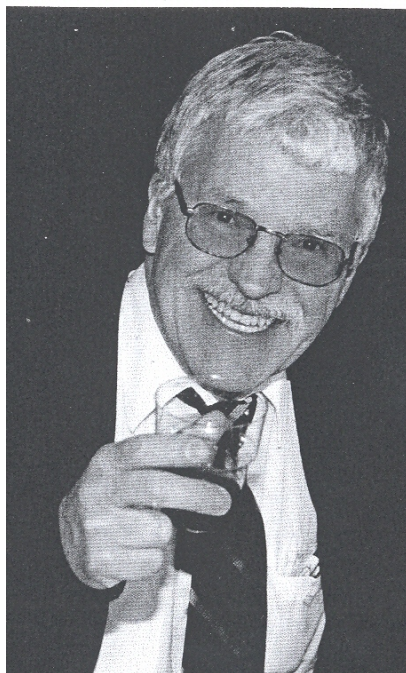


fastnar i gamla former. Att en stor del av våra leverantörer finns utanför Sverige ger möjlighet till flera intressanta kontakter med andra nationers sätt att bedriva teknik- och affärsverksamhet. Jag uppskattar speciellt det nära och fina samarbete jag har haft med Norge både på myndighets- och företagssidan.

Under min tid vid FMV har arbetsplatsen genomgått några omorganisationer. Många organisationsrutiner har ritats, somliga måhända inte så väl genomtänkta ur verksamhets-synpunkt. Ett är dock klart att mycket tid på detta sätt har undandragits organisationens primära uppgift Produktionen. Jag tillåter mig att nära en from förhoppning att det nu skall dröja lite längre till nästa förändring så att en positiv arbetsstämning åter kan skapas.

危机

Det kinesiska skrivtecknet för kris består egentligen av två deltecken, den första delen betyder fara medan den andra delen ofta misstolkas till möjlighet men betyder egentligen tillfälle/ögonblick men även avtryckare på ett armborst. Låt oss hoppas att den kris som nu berör FMV kommer att mynna ut i möjlighet inför framtiden.



Skål och tack för en underbar tid tillsammans.



### 30. FÖRKORTNINGAR

|           |  |
|-----------|--|
| ACL       | Analog City Line, ett kort för anslutning av externt switchsystem på analog linje.                                   |
| AP        | Anslutningspunkt för fartyg och rörliga förband till MTN.  |
| ASU       | Föregångare till NSU.  |
| ATN       | Telias nät   |
| BA        | Basic Acess, ISDN anslutning.2B+D (två trafikkanaler och en signaleringskanal)                                       |
| Centrex   | Telefontjänst hos Telia.   |
| CM        | Chefen för Marinen   |
| CMT       | Specialmonterad telefonutrustning.   |
| COTS      | Comercial on the shelf   |
| DFS       | Digital Feature Set, en familj av dig.telefoner som används med Tvx500.  |
| EMP       | Elektro Magnetisk Puls   |
| EMR       | E&M radio, ett kort för 2,4 och 6 tr analog gy speciellt för radio.  |
| EMT       | E&M telefon, ett kort för 2 och 4 tr analog gy.  |
| ETSI      | European Telecommunications Standardisation Institute.   |
| FMLOG     | Försvarsmaktens logistikorganisation. Efterträdaren till FORGUS  |
| FMV       | Försvarets Materielverk  |
| FOI       | Tidigare Försvarets Forskningsanstalt  |
| FORGUS    | Försvarsmaktens underhållstjänst och stödverksamhet. Föregångare till FMLOG.   |
| FTN       | Försvarets Telenät (tidigare flygets telenät)  |
| FUM       | Funktionsmålsättning.  |
| GRO       | Försvarsmaktsorganisation  |
| GSS(S)    | Grafiskt Systemstöd med statistik  |
| KRI       | Försvarsmaktsorganisation  |
| MASAM 90  | Marint Samband på nittioalet. Utredning beställd av FM.  |
| MASIK     | Marin Stridsledning i Krig.  |
| MBS       | Marinbas Syd   |
| MKC/MASIK | Ett projekt för att genomföra ledningscentraler för MASIK.   |
| MKO       | Marinkommando Ost  |
| MKS       | Marinkommando Syd  |
| MLA       | Manöverconsol  |
| MTS       | Marinens Taktiska Samband  |
| MTSC      | Marinens Taktiska/TeleSambandscentrum.   |
| MTN       | Marinens Telenät. Ett projekt för att genomföra MASAM 90 utredningen.  |
| MUH       | Marinens underhållsavdelning   |
| NBF       | Nätverksbaserat försvar  |
| NCC       | Network Control Center. Ett övervakningssystem på nätnivå.   |
| NCU       | Network Control Unit. HW för övervakningssystemet för Tvx500.  |
| NM400     | Ett övervakningssystem hos Televerket.   |
| NSS       | Nodal Switching System, namn på produktfamiljen som används i MTS.   |
| NSU       | Network Switch Unit. Thales produktnamn på Tvx 500.  |
| NUP       | Nummerplan.  |
| OIS/OWWS  | Operator Information System. Ett marint stödsystem för telefonister.   |
| OPIL      | Operativ Insats Ledning  |
| PCM       | Pulskodmodulering  |
| PRA       | Primary Rate Acess, standardiserad 2Mb/s ISDN gy 30B+D   |
| PTT       | Push To Talk, term för den signal som sänds till en radio för att få den att börja sända.                            |
| RCC       | Regional Control Center. Ett övervakningssystem på regional nivå.  |
| SAU       | Subscriber Acess Unit, gemensamt namn inom NCU för en 30 kanals multiplexenhet, t ex PRA eller 30 kanals analogkort. |
| SNMP      | Simple Network Management Protocol, den mest använda standarden för överföring av management information.            |
| SSS       | Special Subscriber Set. Marin specialtelefon.  |
| SUMP      | En ubåtsskyddsverksamhet i väntan på MKC/MASIK.  |



## MTN 30. FÖRKÖRTNINGAR



|               |  |
|---------------|--|
| SYMM MTN      | Systemmålsättning för MTN  |
| TCF           | Tactical Control Facility. Ett övervakningssystem på lokalnivå.                      |
| TCP/IP        | Transmission Control Protocol/Internet Protocol, det dominerande datanätprotokollet. |
| Televäxel 400 | Administrativt telefonväxelsystem för armens garnisonsväxlar.                        |
| Televäxel 500 | Marinens taktiska telefon- och datasystem.   |
| TS 9000       | Armens sambandssystem (Deltamodulerat system)  |
| TTEM          | Taktisk, Teknisk, Ekonomisk, Målsättning   |