

# Försvarsmaktens IP-nät (FM IP-nät)

*Som ett led i Försvarsmaktens satsning på att använda Internetvärdens trafikmetoder och kommunikationstjänster beslutade HKV 1995-03-10 att Försvarsmakten skall bygga ett data-nät, FM IP-nät.*

Stamnätet i FM IP-nät, med sina Nätnoder och Trunkar är en grundförutsättning i infrastrukturen för Försvarsmaktens data-kommunikation. Nätet uppfyller de operativa kraven på funktionalitet i krig, i prioritet, mobilitet och redundans och är skalbart i kapacitet och omfattning.

Nätet innehåller tjänster som NTP (Network Time Protocol) tidsdistribution till abonnent, IP Multicast parallell distribution av information till flera mottagare,



*Text: Rolf Larsén, FMV:TelekomS.*

DNS (Domain Name System) katalog-tjänst m m.

FM IP-nät kommer i en inledningsfas att användas främst för TODAPOST och CAMA. Nätet består för närvarande av två delar, vilka är fysiskt och trafikalt skilda från varandra. En del är f d Tynnät IP och den andra delen är den efter Tynnät IP utbyggda delen, vilka sammantaget nu skall benämnas FM IP-nät.

## Utbyggnad av Tynnät IP

Under 8 veckors intensivt installationsarbete av Nätoderna och abonnenter, förbindelseinmätning och driftsättning kunde under juni -95 implementering av testkonfiguration ske.

Tynnät IP kallades det landsomfattande stamnätet bestående av 6 st stamnödsnoder, sammankopplade med 2Mbit/s trunkförbindelser och framförda i FTN transmissionsnät. Till Tynnät IP hörde även det 20-tal abonnenter (förband) som via 64Kbit/s förbindelser anslöts med accessrouter. Trafikskydd etablerades med Kry 510 (FKK) och Kry 961.

Under augusti -95 togs Tynnät IP i drift, för utprovning med Sjölägesinformation från system STRIMA som trafikall nyttjare. Funktionaliteten för Tynnät IP var då verifierad. Nätövervakning etablerades vid MTK B, med Uhreg som driftorganisation.

## Utbyggnad av FM IP-nät

"Försvarsmakten baserar sig på TCP/IP (OSI-beslutet upphävs), FM IP-nät byggs ut".

Strax före jul -95 fastställde ÖB och GD ÖCB Systemmålsättning för TODAKOM, vilket ställer krav på en totalförsvarets IP-tjänst och ett i den ingående Försvarsmaktens IP-nät.

Detta beslut blev startskottet för att, fullt ut bygga ett landsomfattande FM IP-nät, i hög takt, med huvuddelen av förbanden anslutna under sommaren 1998. FM IP-nät ingår som ett genomförandeprojekt inom projekt TODAKOM. 1996-01-02 påbörjas en landsomfattande rek av aktuella FTN-anläggningar och 1996-01-22 beställdes materiel enligt avropsavtal från Upnet AB.

1996-01-26 beställdes installationsarbeten av Enator Teleanläggningar AB och Ericsson EBC AB. Samtidigt beställdes driftsättningsinsatser av Uhreg och förbindelseproduktion av MTK. 1996-02-05 startade förinstallation av dataskåp för Nätoderna och 96-04-01—06-28 (13 veckor) installerades, med rekordfart alla Nätoderna. Förbindelser 2Mbit/s Trunkar, som kopplar samman Nätoderna, koppla-

des upp och inmättes.

Vecka 626 var hela stamnätet klart, installerat, konfigurerat och driftsatt, helt enligt tidplan och budget. Nu stod FM IP-näts stamnät klart, redo att ta emot sina abonnenter (förbanden) enligt den fastställda anslutningsplanen. Under augusti -96 började anslutningen av förbanden som fortgår med hög takt.

## Vad finns på nätoderna?

Nätoderna är till största delen installerade på FTN-anläggningar och i anslutning till nätväxlar i FTN. Installationerna är utfört funktionsinriktat i speciella dataskåp, och all utrustning som användes, förutom krypto, är standardutrustning.

I Nätoderna finns Cisco-router, Hub och en Unixdator för name server funktion, DNS. Det finns även gränssnittsomvandlare (GSO) för 2Mbit/s RAD och för 64kbit/s NTE/EIU. GSO utgår när Kry 530 (PPK) införs. Kry 530 erbjuder både G. 703 codir alt V.36 snitt.

I några noder kommer även att finnas en "tidsdator" för NTP, vilken styrs av GPS (res. Rubidium osc). Denna distribuerar tid till samtliga router och Unixdatorer i nätet. Som trafikskydd kommer det nya Kry 530 (PPK) att användas, och beräknas införas i FM IP-nät under december -96.

## Vad finns hos abonnenten (Förbandet)?

Abonnentnoden består av en Cisco accessrouter med Ethernet-gränssnitt (AUI kontakt) mot förbandets lokala nät (LAN). Även Kry 530 (PPK) tillförs förbandet.

Abonnenten ansluts med en 64Kbit/s förbindelse från Nätoderna, antingen stelt eller förmedlat. Olika lösningar för förbindelseframföring/konstruktion förekommer, beroende på abonnentens förutsättningar för anslutning.

För närvarande stödjer endast Tvix400 förmedling av förbindelser via förbandsväxel. Då tillkommer en "GSO", TA-multi D2 (ISDN-0 snitt - V.36). Vid flygbaser införs successivt, Tvix420, ny programversion 2.25 som, tillsammans med 64k-kort, stödjer Teknisk förmedling via basens växel.

Stela förbindelser ansluts via basbandsmodem. Vid Kry 530 införande minskas behovet av GSO då kryptot erbjuder G. 703 codir alt V.36 snitt.

## Nätövervakning

För närvarande sker nätövervakning av och vid MTK B, NOC (Net Operation Center). Övervakningen görs vid en Nätcentral

bestående av en HP arbetsstation, med Open View, och Cisco Works.

## Trafikskydd

För att hindra intrång, avsiktlig påverkan av t ex vägvalsinformation i nätet, samt för att försvåra trafikanalys i nätet, kommer krypto Kry 530 (PPK) att införas i nätet, som trafikskydd. Användandet av Kry 961 i före detta Tynnät IP är en temporär lösning som skall ersättas av Kry 530.

För närvarande medges inte att sekretessbelagd information överförs mellan abonnenter i FM IP-nät. I avsaknad av applikationskrypto får för närvarande inte STRIMA dela trafiknät med andra abonnenter, varför Tynnät IP kommer att förbli isolerat från övriga nätet intill dess sekretessen är löst.

## Fortsatt utbyggnad

Anslutningstakten av abonnenterna, förbanden, fortgår enligt fastställd anslutningsplan, med minst 5 förband per vecka. I november -96 var 60-talet förband anslutna.

Varje förband som skall anslutas, får sig tillsänt ett Anslutningsformulär att fylla i avseende kontaktpersoner, lokaler, IP-adressbehov etc. Rekognosering sker vid förbandet av Uhreg, som sedan installerar och driftsätter. Förbindelseproduktion sker vid MTK, enligt normal rutin.

## Testnät

Ett Testnät, för närvarande bestående av tre stamnödsnoder och en Master-stamnödsnod, är installerat vid FMV, MTK B och IT-skolan i Halmstad. Detta Testnät är fysiskt och trafikalt skilt från FM IP-nät och skall användas för tester av nya programversioner i router, test av nya applikationer och utbildning m m.

**PROJEKT**

