

# FTN -bulletinen



Nummer 60, December 2018

**Ansvarig utgivare:** Lars-Robert Närlund, FMV  
**Redaktör:** Per-Erik Nilsson, Combitech AB

Innehåll

<i>Redaktionellt</i> .....	2
<i>Inledningsord</i> .....	3
<i>Totalförsvaret behöver säkra kommunikationer</i> .....	4
<i>Uppdrag Strategiska Nät / Fasta Nät</i> .....	5
<i>Uppdrag avseende geografisk autonomitet i FTN</i> .....	6
<i>FTN Stomnät &amp; Anslutningsnät</i> .....	6
<i>Tjänstenod i FM IP-nät</i> .....	7
<i>DDN, DriftDataNät</i> .....	7
<i>Taktiska terminaler i kommersiella satellitnätverk</i> .....	8
<i>ATL/IP ATL</i> .....	9
<i>Transmissionmateriel</i> .....	10
<i>ILS Integrerat Logistikstöd</i> .....	10
<i>Tid och Frekvens</i> .....	13
<i>Stödsystem Nät</i> .....	14
<i>En MS-ledare minns (en del åtminstone...)</i> .....	14
<i>Hört på stan</i> .....	16
<i>EFTERTANKAR</i> .....	17

## **Redaktionellt**

---

(Per-Erik Nilsson, Combitech)

Detta nummer av FTN-bulletinen innehåller som vanligt många intressanta artiklar. Förutom de sedvanliga FTN-artiklarna finns en intressant artikel som f.d. Chefen FMTM Mats Klintäng skrivit i sin nya roll på Högkvarterets totalförsvarsavdelning.

Lars Burström har i sin artikel gjort en historisk tillbakablick på FTN-utvecklingen från slutet av 1980-talet och fram till dags datum. Personligen har jag haft förmånen att arbeta inom FTN-verksamheten under en längre tid åt Lars i sin tidigare roll som materielsystemledare FTN.

Det är vår ambition att nummer 61 av FTN-bulletinen ska kunna ges ut under juni 2019.

Vi ser gärna att det kommer många brev till redaktionen, med synpunkter, förslag till artiklar och kanske till och med hela, färdigskrivna artiklar. Som sagt tidigare, nästan inget är för stort eller för smått för att tas upp.

### **Redaktionen består av:**

**Ansvarig utgivare: Lars-Robert Närlund, PRL Nät,  
E-post: [lars-robot.narlund@fmv.se](mailto:lars-robot.narlund@fmv.se)**

**Redaktör: Per-Erik Nilsson E-post: [per-erik.nilsson@combitech.se](mailto:per-erik.nilsson@combitech.se)**

**Expedition/Utgivning/ m m: Eva-Lotta Henriksson  
E-post: [eva-lotta.henriksson@combitech.se](mailto:eva-lotta.henriksson@combitech.se)**

## Inledningsord

(Lars-Robert Närlund, FMV)

Arbetet med vårt framtida FTN fortskrider löpande tack vare er alla som jobbar med FTN. Mycket energi har det senaste året lagts på att ta fram ett reviderat TTEM för FTN så att vi alla kan ha samma gemensamma väg i vårt arbete att förbättra och utveckla FTN. Detta arbete ligger väl i linje med vad Mats Klintäng skriver i sin artikel inne i bulletinen:

”Nu skall vi återuppbygga ett motståndskraftigt och uthålligt samhälle i en tid där omvärldsutvecklingen har försämrats med ökade spänningar i vårt närområde.”

För vår del innebär det att skapa ett så uthålligt nät som möjligt. En bit på vägen är att få RTTEM FTN fastställt. Behövs det nya krav framöver finns det alla möjligheter att uppdatera dokumentet.

Just nu är FMB version 2.5.1 på väg att överlämnas. I o m denna överlämning har en omfattande materielomsättning och systemsäkerhetshöjning genomförts. Se mer i bulletinen.

För att bl.a. öka robustheten i FTN designar FMV, i samarbete med FM, just nu autonoma tjänstenoder som möjliggör dynamisk anslutning av tjänster när behov uppstår. Detta arbete har skett i direkt samverkan med Försvarsmakten och flera av projekten inom FTN bedrivs på samma sätt (IPT-verksamhet).

IPT (Integrerade projekt-team) är ett arbetssätt som jag ser som en framgångsfaktor för att uppnå en bra funktionalitet inom Nätdomänen.

Med RTTEM FTN som grund vill vi inom FMV använda kontrollerad ändringshantering och IPT-möten för att uppnå en samordnad och spårbar utveckling av FTN.

Som ni kommer att läsa i slutet av denna bulletin ser ni att ovanstående samarbetsresonemang också gäller för betydligt större länder än Sverige, kanske t o m på ett ännu större plan. Något för oss att ta efter?

Vi går mot ett 2019 med oklarheter framför oss, både organisatoriska, ekonomiska och arbetsmässiga. Det viktiga nu är att fortsätta med det fina arbete som ni redan gör och successivt anpassa oss efterhand till nya förutsättningar när de blir kända.

***Med dessa ord vill jag tacka er alla för ett bra jobb och***

***önska er alla en God Jul och ett Gott Nytt År!***

***Larsa***

## **Totalförsvaret behöver säkra kommunikationer**

(Överste Mats Klintäng, Högkvarterets totalförsvarsavdelning)

**2015 beslutade regeringen om att återuppta totalförsvarsplaneringen. Försvarmakten och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap fick uppdraget att gemensamt utveckla en grundsyn och planering för totalförsvaret. En viktig del i utvecklingen är förmågan till kommunikation med säkra förbindelser som kan överföra sekretessbelagd information.**

För Försvarmakten innebar uppdraget en tydlig organisationsutveckling som sedan 1 januari 2018 resulterat i en totalförsvarsavdelning på ledningsstaben.

- Här fick jag en intressant roll först som projektledare och därefter som sektionschef, säger överste Mats Klintäng, idag ställföreträdande avdelningschef på Högkvarterets totalförsvarsavdelning.

Totalförsvarsavdelningen består av två sektioner, totalförsvarssektionen och hållbarhetssektionen.

- Uppdraget för vår avdelning är bland annat att utveckla, leda och samordna Försvarmaktens samverkan med det civila försvaret. I uppdraget ingår även att företräda myndigheten vid dessa kontakter, både för totalförsvarsområdet och i hållbarhetsfrågor.

### **Nya förutsättningar i en global värld**

I arbetet med att utveckla totalförsvaret ska vi dra erfarenheter från historien, men samtidigt ta hänsyn till att samhället och många förutsättningar har förändrats.

Det militära försvaret har kvantitetsmässigt minskat från cirka 850 000 mobiliserade till 55-60 000, vilket är en mycket stor förändring. Därutöver har det civila försvaret gått från att vara en organisatorisk resurs till enbart den förmåga som finns i den ordinarie verksamheten.

Slutligen har samhället och näringslivet blivit avsevärt mer globaliserat, där tillgångar levereras "just in time" och lagerhållning snart är ett okänt begrepp. För att då kunna leverera till rätt tid och plats krävs därför fungerande kommunikationsmöjligheter och en smidig transportorganisation. Dessa förmågor finns och de har byggts upp genom digitaliseringen och väl planerade transportförmågor som skall fungera 24/7/365. Däremot har dessa förmågor byggts upp för en tillvaro i fred, där antagonistiska hot inte ingått i planeringen.

- Nu skall vi återuppbygga ett motståndskraftigt och uthålligt samhälle i en tid där omvärldsutvecklingen har försämrats med ökade spänningar i vårt närområde.

En av de viktigaste delarna i denna uppbyggnad är förmågan till kommunikation med säkra förbindelser som kan överföra sekretessbelagd information. Det ger möjlighet att ha en ensad lägesuppfattning, säger Mats Klintäng.

### **Viktigt säkerställa redundans och robusthet**

Resurserna och förmågorna till detta finns både inom Försvarmakten samt olika organisationer i det civila samhället. Ett viktigt instrument för Försvarmaktens kommunikation är Försvarets Telenät (FTN). Detta system vidmakthålls genom samarbete och avtal mellan Försvarmakten och civila organisationer.

- Men det viktiga är att Försvarmakten har fullständig rådighet över besluten för FTN. Att vi därför fortsätter att tillsammans med civila resurser utveckla FTN är kanske den viktigaste byggstenen för att säkerställa redundans och robusthet. Vi ser framför oss att försvaret och privata företag ökar samarbetet inom området för att säkerställa tillgänglighet samt vår handlingsfrihet och cyberförsvar av FTN, säger Mats Klintäng.

Arbetet med att utveckla och förbättra verksamheten har påbörjats och arbetet fortskrider genom samarbete mellan olika kompetensområden.

En annan viktig åtgärd för att kunna säkerställa funktionen ledning är att återta en funktion liknande de tidigare K-företagen, dvs krigsviktiga företag, men utifrån dagens förutsättningar.

- Nu behöver vi hitta forum för att utbyta erfarenheter, uppmärksamma behov av samordning och för att ta stöd av varandra för att komma vidare till nästa steg.

## Uppdrag Strategiska Nät / Fasta Nät

(Peter Martinsson, FMV)

Då har november äntligen gått oss förbi och väntan på massor av snö är stor, -10 grader härliga vinterisar och nypreparerade skidspår är inte så dumt.

Vi har stor materielomsättning framför oss 2019-2025 gällande transmissionsutrustning, övervakning, strömförsörjning och antenner.

Detta innebär stora utmaningar att gemensamt hitta rätt i de nyanskaffningarna av transmissionsutrustningar, installationsmaterial, designlösningar, samt interna processer hos alla inblandade (HKV, FMTIS, MSK, Must, FMV samt industrin) för att få effekt!.

De ledtider som finns inom respektive myndighet idag är alldeles för långa för att nyanskaffa en produkt (2-3 år). Vi måste gemensamt hitta nya former för denna process annars har vi väldigt svårt att hålla nätet levande.

Utbildning av industrin för att vara FMTIS behjälpliga vid trafiksättning av FM IP/ DDN är nu klar och ett antal trafiksättningar är redan utförda.

I förra utgåvan av "Bullen" tog vi upp "ryggsäcksproblematiken". Den är nu utredd och vi kan komma in på anläggningarna, dock har vi fortfarande inpassering/nyckel problem. Det finns inte en ensad rutin för detta, vilket naturligtvis är önskvärt då detta ställer till det för industrin och är en stor ekonomisk kostnad för FM till ingen nytta. Det skall pågå ett arbete inom FMTIS för att få till en gemensam process som underlättar väsentligt i kommande produktion.

Osäkerheten avseende ekonomin inom Vmh Strategiska Nät som nämndes i förra "Bullen" är nu ett faktum. Uppdraget är ännu inte beställt men de underlag som finns framme innebär att vi ska flytta ekonomiska medel från 2019 till 2023 (vad som händer under perioden fram till 2023 står skrivet i stjärnorna). Det kommer att bli prioriteringar om vad som kan genomföras i kommande beställning.

Vi har under perioden haft anställningsansökan ute i FTN-spåret. Detta har resulterat i 29 ansökningar där 4-5 st. bearbetas för att senare förhoppningsvis bli 2 st. anställda FTN-"kramare" i materielomsättningsspåret.

Gällande MLU, FMV organisationsförändringar etc så kommer de att ha påverkan i FMV:s uppdrag Vmh Strategiska Nät. I skrivande stund så skall vidmakthållandeuppdragen gå över till FM 1/1-19 men med oförändrade arbetsuppgifter för FMV under 2019.

Vad som händer efter 2019 får de som jobbar kvar se!



/p

## **Uppdrag avseende geografisk autonomitet i FTN**

(Stig Eriksson, FMV)

HKV PROD LEDUND har initierat att FMV ska ta fram ett beslutsunderlag för robusthetshöjande åtgärder i FTN och vilka tjänster som skall utvecklas och finnas tillgängliga i ett skadat och avskuret nät. Beslut och vidare arbete krävs för att i detalj fastställa slutlig utformning som t.ex. geografisk utbredning, placering och transmissionsutbyggnad av tjänstenoder.

Arbetet har påbörjats med arbetsmöten mellan FMV och FM och har bl.a. resulterat i att FMV kommer att redovisa förslag till geografisk utbredning, klassificering av nodtyper inklusive förslag till nodutformning och tjänsteinnehåll. Arbetet kommer att fortskrida och resultaten kommer att beskrivas i senare nummer av FTN-bulletinen.

## **FTN Stomnät & Anslutningsnät**

(Jocke Bernström, Anders Jönsson FMV)

### **Stomnät**

Efter vårens störningar i utbyggnadsproduktionen så är det nu återigen full fart framåt. Vi kommer framöver att omsätta ett stort antal stomnätslänkar. I samband med att det arbetet omsätts även annan materiel som är på väg ur tiden som mux, kraft 48v och anslutningslänkar. Givetvis monteras även ny FM IP, DDN v1.2 samt anslutningslådor. I fiberdelen pågår fortsatt planering för att våglängdsmultiplexera (WDM) stora delar av fibersträckor i stomnätet. I samband med det arbetet kommer stomnätet utökas med nya fibersträckor för bättre redundans. Arbete pågår ständigt för att förbättra fibernätet med nya vägar och med inplacerad utrustning på färre antal platser. Vi arbetar även med att utöka förmågan att förlägga egenägd fiber.

### **Anslutningsnät**

Även här pågår materielomsättning kontinuerligt. Projekteringen är av stor vikt för att hantera hela kedjan i nätet och för att på så sätt kunna nyttja den nya utrustningen fullt ut. Arbetet samordnas med utbyggnad/omsättning i stomnätet. Tillsammans med HKV pågår ett arbete med att ta fram uppdaterade riktlinjer för hur olika abonnenter ska anslutas till FTN. Vi vill även passa på att ta upp vikten av att de lokala kommunikationsresurserna anpassas för att möjliggöra lokala systems åtkomst till nya FM IP-accesser. Anpassning av lokala kommunikationsresurser (t ex mellan olika värn och byggnader inom verksamhetsställen) hanteras inte inom beställningen till FMV för att vidmakthålla FTN.

### **Fiberupphandling**

Avtalen för fibersträckor som går ut under 2018 och 2019 är omhändertagna och kommer vara förlängda innan året är slut. Det pågår ett arbete med att förbättra dokumentationen på inplacerad utrustning som kommer vara klart under 2019. Arbetet med att få till ett nytt avtal för dessa tjänster pågår internt inom FMV tillsammans med M&I och JUR. Målsättningen är att ha avtalet på plats senast under Q2 2019.

### **Slutord**

Nu under hösten har vi tillsammans med FMTIS lagt mycket resurser på att bli klara med platserna ledningsstaberna flyttar till efter nyår. Jobbar man tillsammans och åt samma håll når man oftast framgång! Överlag tas mer och mer ny utrustning i trafik vilket känns mycket bra efter några "tröga" år. Nu ser vi med tillförsikt fram emot ett framgångsrikt 2019 för FTN, men först lite julleddighet!

God Jul & Gott Nytt år!

Jocke Bernström, Anders Jönsson

## **Tjänstenod i FM IP-nät**

(Mikael Andersson, FMV / Martin Pålsson, Johan Holst, Combitech)

I FM IP-nät finns idag ett antal stamnätsroutrar som används till de tjänster som finns i nätet. Exempel på dessa tjänster är routreflektorer, Rendezvous Point (RP) för multicast och spridning av tid m.m. Routrarna som används för dessa tjänster är under teknikomsättning pga. att den tekniska livslängden har uppnåtts. För att skapa förutsättningar för nya tjänster, bättre redundans och samtidigt bibehålla tjänsterna, så har FMV valt att samla tjänsterna i en så kallad tjänstenod.

Den initiala lösningen var att ha en router som tillhandahåller önskade nättjänster men inte transporterar trafik i nätet. I tjänstenoden är nu planen att även andra tjänster kommer att samlokaliseras inklusive trafiken till dessa tjänster, t ex FM Tid, telefonitjänst och anslutning till mobila enheter. Sammantaget benämns denna funktion FM Nät Tjänstenod.

Grundläggande krav på tjänstenoden är:

- Ett antal definierade tjänster ska fungera i oskadat nät.
- Samma tjänster ska fungera autonomt inom respektive område som den befinner sig.
- Ett områdes tjänsteproducerande funktioner ska kunna utgöra redundans för ett annat område i händelse av funktionsbortfall.
- Övervakning ska göras via ordinarie nät drift.
- Antalet tjänstenoder såväl som deras kapacitet ska enkelt kunna förändras över tiden.
- Komponenter som utgör tjänstenoden och dess ingående tjänster ska kunna ses som moduler som är utbytbara utan att resterande komponenter påverkas.

Kravställningen på vilka tjänster som ska finnas i en tjänstenod kan och kommer att förändras över tiden, likväl som kraven på tjänsterna i sig. Skalbarhet, flexibilitet och modularitet är viktiga faktorer att ta hänsyn till för att hålla nere tid och kostnad för att producera de olika tjänsterna.

En del i arbetet är etablering av olika säkerhetsfunktioner. Bedömningen är att tjänstenoderna behöver utformas så att tjänsteinnehållet kan förändras enkelt, samtidigt som kravuppfyllnad och godkännanden upprätthålls.

Målet är att nättjänster i FM Nät utgör en gemensam design för tjänstenoder. För FM IP-nät realiserar det i en fysisk router med tydliga gränssytor som möjliggör anslutning av ytterligare tjänster när behov uppstår, exempelvis FM Tid, telefonitjänst, anslutning till mobila enheter m.fl.

De anslutande tjänsterna kan realiserar i en virtuell plattform där resurser kan tilldelas efter behov.

Arbetet har skett i direkt samverkan med Försvarmakten.

## **DDN, DriftDataNät**

(Magnus Löqvist, FMV)

Det är några nya produkter som är på väg in i DDN för att lösa ut olika behov. Normalt så har en DDN-nod en switch med 24 portar. Nu tillförs en mindre switch 3560-CX som ska vara till för en liten DDN-nod med få anslutande utrustningar och detta görs för att hålla ner kostnaden för denna nodtyp. För att kunna hantera en nod med många anslutande utrustningar dvs fler än 23 stycken så skall 3650 48p användas. Denna lösning används för att minimera antalet DDN-utrustningar på en anläggning. En ny konsol-server är på väg in för att kunna ansluta utrustningar via konsolporten till DDN. Detta är en funktion som DDN v1.0 har haft tidigare och som nu ska införas DDN v1.2.x.

DDN har nu påbörjat arbetet att införa Kryapp 9411 till systemet, dock kommer det ta en lång tid att fasa ut Kryapp 9401.

Under året så har FMV, FM och Combitech genomfört ett antal IPT-möten för både utveckla DDN samt ta stegen för att migrera det gamla DDN till det nya. IPT har genomförts i en positiv anda där parterna har försökt att hitta en väg framåt. Härmed vill jag tacka för ett gott samarbete.

### **Taktiska terminaler i kommersiella satellitnätverk**

(Erik Lundström, FMV)

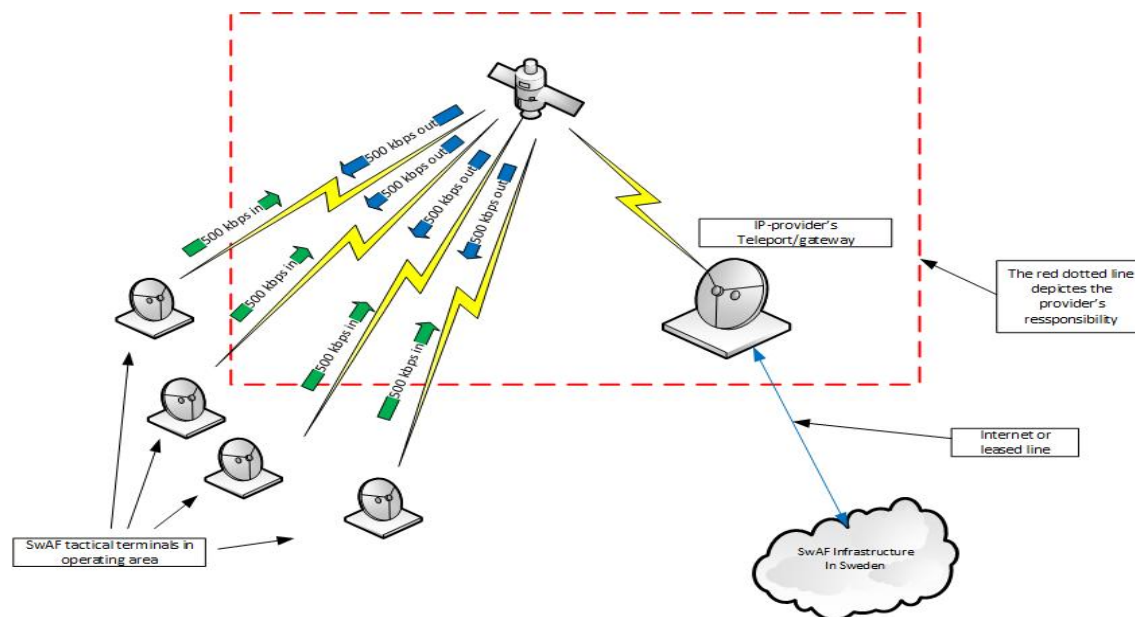
Leverans av små taktiska satellitterminaler till FM för att anslutas mot EtE (End to End) nät har genomförts och fler leveranser beräknas under 2019. Terminalerna är av manpack typ och modulära rakt igenom, vilket medger hög flexibilitet för Försvarsmakten. Terminalerna bestyckas efter det aktuella förbandets behov av överföringshastigheter och täckningsområden. Om förbandet skall t ex verka över den afrikanska kontinenten och ett passande nät med KU-bands täckning finns bestyckas terminalerna efter detta med lämpliga HF och modemdelar. Är behoven mer globala och ej geografiskt definierade finns möjlighet att nyttja Inmarsat Land Express nätet då terminalen är certifierad för detta. Inmarsat Land Express är ett globalt EtE nät på KA bandet. Kostnaden per Mb/s är avsevärt högre i dagsläget jämfört med EtE tjänster, fördelarna är nästintill global täckning på samma inställningar i terminalen.



**Bild 1: Taktisk satellitterminal av manpack-typ**



EtE kompletterar FM Satkom när täckning eller överföringskapacitet inte räcker till. Principiellt innebär det att upplänkningen som för FM Satkom sker från Enköping och driftas av Försvarsmakten ersätts med en civil Operatörs infrastruktur (se principskiss). Försvarsmakten kan då ansluta med egna terminaler efter att de erhållit konfigurationsdata. Tjänsten säljs i Mb/s över täckningsområdet.



**Bild 2: End to End principskiss**

## ATL/IP ATL

(Jan Thunholm, FMV / Johan Holst, Combitech)

IP ATL fortsätter att utvecklas genom systemlyft. Försvarsmakten driftsatte version 2.1.0 i juni 2018 och kommer att driftsätta ett mindre systemlyft, 2.1.1, i slutet av 2018. Detta innebär att funktionen analog telefoni i FTN, via ATA-boxar, är driftsatt fullt ut. FMV arbetar tillsammans med Försvarsmakten på att ta fram nästa systemlyft, 2.2.0. Det kommer bland annat att innehålla en ISDN-gateway som möjliggör anslutning av traditionella telefonväxlar via ISDN PRI. ISDN-gatewayen kommer också att möjliggöra anslutning av civila abonnenter som idag har ISDN PRI från ATL. Därmed finns förutsättningar för civila abonnenter att utveckla ATL-anslutningar och istället, via ATA-box och ISDN-gateway, få tillgång till tjänsten IP ATL.

FMV arbetar med en plan för PSTN-access från FTN/FM IP-nät. Försvarsmakten har presenterat ett behov och FMV kommer att föreslå utveckling av en sådan funktion i ett antal steg. I detta tas hänsyn till en eventuellt kommande planering/vidareutveckling av geografisk autonomitet i FTN.

Arbetet med Gränsyta FM VoIP går vidare, dels genom internt samarbete mellan olika FMV-projekt, dels i samverkan med Försvarsmakten. Bland annat pågår arbete med att identifiera relevanta krav. Planering pågår också för att komplettera den befintliga referens- och utvecklingsmiljön med Gränsyta FM VoIP-funktionalitet.

Vidareutveckling av geografisk autonomitet i FTN får påverkan på telefonitjänsterna. FMV samverkar internt mellan nät- och telefonifunktioner för att hantera detta. Detta gäller inte minst gränsytan mellan FTN/FM IP-nät och MKN som behöver anpassas.

Överlag pågår arbete med planer för omsättning av traditionell teknik i form av telefonväxlar och liknande till server/IP-baserad teknik. Detta påverkar design av IP-nät i hög grad vad

gäller såväl utbyggnad som utformning. FMV samverkar både internt och med Försvarsmakten för att hantera detta.

### **Transmissionmateriel**

(Hans Persson, FMV)

Som nämndes i förra numret av bulletinen har FTN idag en allt större andel av "äldre" materiel som innebär att omsättningstakten för transmissionsutrustningar måste ökas. För övrig transmissionsmateriel radiolänk och mux så sker kontinuerliga anskaffningar för att täcka omsättningsbehoven av äldre materiel. De senaste kompletteringsköpen av mux och radiolänk har levererats av Ericsson.

Nya avtal är under förhandling med WDM-leverantör respektive mux- och radiolänkleverantör och förväntas vara klara i närtid.

### **ILS Integrerat Logistikstöd**

(Jan Thunholm, FMV / Per-Rune Pålsson Saab)

Oj! Dax för nytt år igen! 2018 har varit ännu ett intressant år med många nya tekniklösningar och tjänster som studerats. Ett antal supportavtal har förhandlats fram och kanske i skrivande stund också beställts. Ur ett ILS-perspektiv så har utmaningarna bestått i mängden äldre utrustningar som hanterats i slutanvändningsanalyser inför utfasning och underhållsberedningar på ny materiel, som pågått parallellt. Lägg på detta de stödsystem som nu integreras allt mer, inte minst när det gäller UE-hantering och LIFT- /PRIO-anpassningar. UE-hanteringen i FSV-regi snurrar dock på i positiv anda. Vår förhoppning är att om det inte varit för UE-migrering till PRIO och nya rutiner hos FSV/FMV, FM och industrin, alla nämnda inga glömda, så hade vi tillsammans kapat ledtiderna under 2018 och därmed ökat driftsäkerheten i vårt system.

Ett större antal tekniska order med tillhörande samråd (på tal om nya rutiner) har blivit fastställda under året som gått. Vi har genomfört systemöverlämningar med tillhörande underhållslösningar till Försvarsmakten. Just nu finns ett antal systemöverlämningar att ta tag i direkt efter vi skjutit av champagnekorkarna och passerat in i 2019. Bland annat den nya synkutrustningen som är beställd och den ny tidsnodlösning som är under utarbetande. Förutom detta så är en ny tidsutrustning på gång och inte minst den efterlängtade consol-servern för DDN.

Parallellt med ovan pågår ILS-verksamheten för att få produkterna förvaltningsbara inför vidmakthållandefasen. Det finns ett antal nya produkter som kommer att tillföras FTN, till exempel för DDNs räkning, Switch 3650 48 portar och 3560-CX som är på gång att levereras. Denna materiel är underhållsberedd och utbytesenheterna är snart på väg till UE-förråd.

Nu är det dags för juledighet och därefter ser vi fram emot att ta oss an 2019 års utmaningar.



God Jul och Gott Nytt år önskar

Jan Thunholm, FMV / Per-Rune Pålsson, SAAB AB

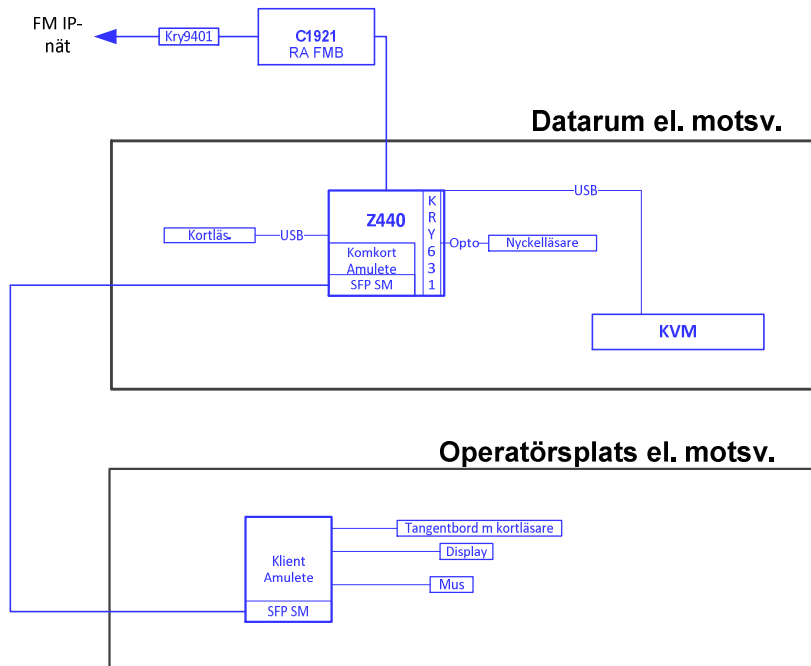
### **FMB 2.5.1 överlämning pågår**

(Stephan Grahn, FMV / Stefan Lindblad, Combitech)

I förra utgåvan av FTN-bulletinen skrevs det att den senaste versionen av system FMB testats med god framgång. Nu när tekniken är på plats har arbetet gått vidare med att överlämna FMB version 2.5.1.

Men vi börjar med att informera om att systemet bytt namn, dvs. nytt Fben. Det tidigare namnet System LuLIS ersätts med System FMB (FörsvarsMaktens Broadcastnät).

FMB KLIENT ska ni också lägga på minnet, för det är benämningen på användarutrustning. En ny funktionalitet är att alla klienter kan vara både MU (mottagarutrustning) och GerU (GenereringsUtrustning). Det totala antalet klienter blir betydligt större än tidigare. Den främsta förtjänsten till detta är att FMB KLIENT FAST baseras på en fullstor "tower dator" som utrustas med ett annat kryptokort än FMB KLIENT BÄRB/MOB.



**Bild 3: Bilden visar en installation av den nya FMB KLIENT FAST. Användaren arbetar mot en dator (Z440) som placeras i ett skilt utrymme. Användaren är fiberansluten.**

Den nya versionen, FMB 2.5.1, innehåller inga nya funktioner för användarna. Det är på sin plats att förklara vad allt arbete har resulterat i, snabbt sammanfattat har en omfattande materielomsättning och systemsäkerhetshöjning genomförts. Under 2016 och 2017 genomfördes en materielomsättning av FMB Marknät och FMB Radionät. I samband med detta lades även radiosändningarna över till FM P4 (Lokalradiokanalen), eftersom detta numera är Sveriges beredskapskanal.

De systemsäkerhetshöjande åtgärderna för FMB KLIENT omfattar bl.a.:

- Användare loggar in med TEID-kort och användarens roll och behörighet i systemet bestäms utifrån detta.
- Alla datorer är "låsta" till att bara kunna användas inom System FMB, dvs. datorerna kan inte manipuleras.
- Operatörsplats till FMB KLIENT FAST ansluts med fiber.

Nu när FMB Fältutrustningar materielomsätts är det bara FMB FÄLTUTR 2 som blir kvar.

Följande klienter kommer att finnas tillgängliga:

- FMB FÄLTUTR 2/S (baserad på Mildef RT9 med ny HDD).

- FMB FÄLTUTR 2 UTB/S.
- FMB FÄLTUTR 3/S (baserad på Mildef RK10).
- FMB FÄLTUTR 3 FOR/S.
- FMB FÄLTUTR 4/S (baserad på "Dell rugged" 5414 T2).
- FMB KLIENT FAST (baserad på HP Z440).



**Bild 4: FMB FÄLTUTR 3/S är en "fullruggad" FMB KLIENT som FM kan använda efter överlämningen.**



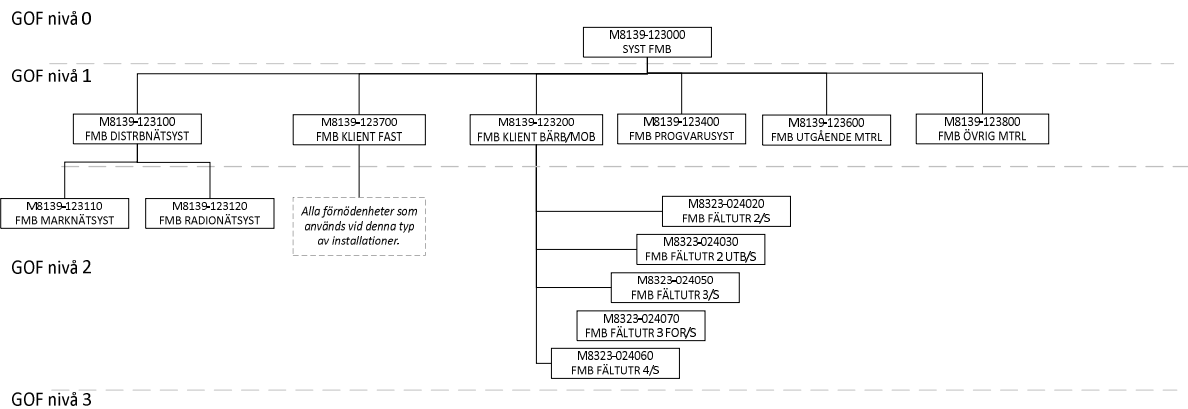
**Bild 5: FÄLTUTR 4/S (M8323-024060), ex. på en av de nya satserna i System FMB.**

Överlämningen mot FM är i full gång och FM granskar överenskomna handlingar (enligt kravelementlista, KEL). För denna överlämning finns två "ägarföreträdarens representant", ÄFR. För de fasta installationerna är MSK ÄFR och för mobila satser är Tek Mark ÄFR. Formellt datum för överlämningen är inte bestämt, men vi hoppas på att det kan ske innan årsskiftet.

I samband med FMB version 2.5.1 struktureras systemunderhållet om. Tidigare har ett distribuerat koncept tillämpats, men framöver kommer systemunderhåll följa de rutiner som övrig FTN-materiel har.

FMV har även förberett för avveckling. Äldre satser kommer att splittras och användbara förnödenheter ska läggas in i förråd medan övriga förnödenheter ska avvecklas.

Vi avslutar med att visa bild hur System FMB 2.5.1 har strukturerats.



Figur 1: Struktur för System FMB 2.5.1.

### Tid och Frekvens

(Magnus Löqvist, FMV / Jonas Halldén, Combitech)

I förra numret av FTN Bulletinen informerade FMV om arbetet med Designregel Försvarsmaktens Tid. Denna artikel blir därmed lite kortare och redogör enbart status sedan förra numret.

FMV Teknisk direktör (TDir) Kristin Strömberg har nu fastställt Designregel Försvarsmaktens Tid utgåva 1.0, för tillämpning inom FMV.

I beredning har Tekniska Chefer (TC) för Armé, Marin, Flyg, Ledningsystem, Logistik och T&E medverkat till beslut, vilket innebär att alla TC inom FMV har deltagit i fastställandet av utgåvan.

Syftet med designregel Försvarsmaktens Tid är att styra hur gemensam tid skapas, distribueras och inhämtas inom Försvarsmaktens system samt hur man lokalt inom ett system ska förvalta tiden. Alla avvikelser från designregeln ska vara dokumenterade avsteg, t.ex. för att få använda GNSS som tidskälla. Respektive system måste förvalta den tid som systemet krävställer – allt för att hantera autonomitet och möjlighet att distribuera tid vidare i system av system.

Ur en FTN-synvinkel används nu denna designregel bl.a. för att utveckla tjänsterna tid och frekvens (distribution och överlämningspunkter), tidsnoder (produktion av tid och frekvens) samt produktifiering av utrustningar för ändamålet. Först ut i processen är anskaffningen av ersättare till dagens atomur (Cesium 133). Där levererar FMV i närtid ny utrustning från Oscilloquartz. Dessa utrustningar producerar stabil frekvens.

FMV har besökt ytterligare en leverantör mellan FTN-bulletinerna, i syfte för att undersöka vad leverantören har för stöd i de behov som FTN krävställer. Arbetet med tidsnoder, nationell tidsgivning, grupplocka, frekvens till PDH/SDH fortgår, men inget konkret finns att informera om för tillfället.

För mer information se 18FMV1600-3:1 Designregel Försvarsmakten Tid utgåva 1.0 och FTN-Bulletin nr 57 och nr 59.

## **Stödsystem Nät**

(Per Lindstein, FMV)

### **NMS För FTN**

Leverans av NMS system till TDC, för strömförsörjning WDM och CAdmin, som är planerad att genomföras i ändringssats 9, är beroende av IT-infrastruktur i TDC driftmiljö. Arbetet med detta pågår och beräknas vara tillgänglig för integration av NMS system i början av 2019. Det innebär att ändringssats 9 kan levereras till FM i slutet av Q1 2019. Därefter kommer NMS system Service On från Ericsson att uppdateras till senaste version.

Övriga NMS för FTN kommer att virtualiseras och integreras i TDC-I i senare ändringssatser.

### **FM DSTI**

Etablering av FM DSTI (DatorStöd Teknisk Information) inom FMTIS GE (Genomförande Enheten) pågår med etablering av fem autonoma noder, som beräknas vara i drift första kvartalet 2019. Därefter påbörjas arbetet med etablering av central drift och övervakning av dessa noder från DrC i Arboga. Utbildning för användare har genomförts för personal inom GE Mitt, GE Norr och GE Stockholm. Under våren genomförs användarutbildning för personal inom GE Syd och Väst.

### **Nätdokumentation**

Nuvarande dokumentationssystemet FUN 85 för nationella förbindelser i FTN, vidmakthålls tills nytt dokumentationssystem anskaffats. En teknisk specifikation och verksamhetsåtagande för anskaffning av nytt nätdokumentationssystem har tagits fram i samverkan med FM som IPT och är fastställd av FMV. Det innebär att upphandling kan påbörjas i början av 2019

### **RaN**

I Radiolänkplaneringssystemet för FTN pågår arbetet med uppdatering av kartmotor Carmenta Engine och nya beräkningsfunktioner för vindkraft samt RL beräkningar.

### **En MS-ledare minns (en del åtminstone....)**

(Lars Burström / FMV)

Frågan dök upp häromdagen om jag kunde teckna ned några reflektioner om FTN. Detta mot bakgrund av att mitt mångåriga arbete med FTN närmar sig slutet, eftersom min aktiva tid som flygingenjör upphör vid årsskiftet. När jag börjar fundera inser jag att det är en hel del som hänt genom åren, det svåra är att välja bland minnesfragmenten.

I slutet av 1980-talet var det digitaliseringen som stod i centrum. I stomnätet var det ett lyft i både kapacitet och kvalitet när 34 Mbps-länkarna ersatte de gamla analoga. Ofta innebar det en övergång till högre frekvensband och krävde ett betydande antal nya relästationer. Vidare var det en långvarig utbyggnad av digitala nätväxlar. De ersatte de befintliga analoga växlarna, men därutöver blev det väsentligt fler. Antalet använda linjer fyrdubblades 1987-2004, vilket ger en bild av kapacitetsökningen. På datakomsidan växte MILPAK fram, det X.25-nät som initialt mest användes för Väder 80. Det hann bli tre generationer av MILPAK-noder innan det var dags för nedläggning.

På den tiden var det ekonomiska ansvaret för FTN delat mellan ÖB och CFV.

Överenskommelsen var att huvudprogram 3 (CFV) skulle betala 60 % och hpg 4 (ÖB) 40 %. Men hpg 4 hade ont om pengar, och ofta nog blev fördelningen snarare 70/30.

I den ekonomiska hanteringen var FTN ett delsystem i ett väldigt stort MS (materielsystem) som innefattade det mesta av Flygvapnets marktelesystem. Samtliga MS sammanhölls av FSYST, FMV-F Systemavdelning. Cirka 1992 beslöt FSYST att man skulle bryta ut FTN till ett separat MS och lägga ut uppgiften som MS-ledare till Telekombyrån, där det blev min uppgift.

I början av perioden fanns ännu ett femsiffrigt antal förberedda förbindelser i Televerkets nät. Det innebar att genom att fälla ett antal omkastare där övertog försvaret trådförbindelser för

att använda exklusivt för eget bruk. Det var ett stort jobb för marktelekontoren och underhållsorganisationen att återkommande koppla upp och kontrollmätta dessa förbindelser för att säkerställa att de var brukbara med rätt kvalitet. Tyvärr var det återkommande problem i alldeles för stor omfattning, tillgängligheten var för låg. Den tekniska utvecklingen i Tvt nät nödvändiggjorde att de förberedda förbindelserna avvecklades, och det var en lättnad när de försvann.

Televerket hade länge monopol på abonnentväxlar, även i försvarets garnisoner. Verket slog vakt om sina trafikintäkter, så det var inte utan vidare tillåtelse att ansluta dessa växlar till FTN. Försvarsstaben fick skriva till Televerket och förband för förband hemställa om tillstånd att ansluta dess PABX till ATL. Det motiverades av beredskapsskäl, och omfattade typiskt två förbindelser, varav en avsedd för VB och en för en fjärrskiftsapparat. Avregleringen som så småningom kom möjliggjorde att en stor del av den fredstida trafiken kunde överföras till ATL.

Existensen av FTN är en fråga som har dykt upp då och då genom åren. En gång var ÖB synnerligen nära att låta Televerket ta över, och några år senare var det några generaldirektörer som ifrågasatte om försvaret verkligen borde ha ett eget telenät. I bägge fallen, och några andra, ledde det till omfattande och fleråriga utredningar. Slutsatserna blev gång efter annan att FTN skulle utvecklas vidare, och sett till dagens omvärldssituation känns det som något att vara tacksam för.

Tillkomsten av optokablar i publika nät öppnade nya möjligheter. Till att börja med var försvarets filosofi att inte investera i dem, utan hellre se dem som en utmärkt resurs för reservomkopplingar i krig. Det skulle möjliggöras av en mängd samverkanspunkter. Där skulle man vid skador i FTN kunna koppla om trafik via någon civil transmission. Med tiden har man fått ändra denna filosofi eftersom de ökande kapacitetsbehoven gjorde det nödvändigt att nyttja optokablar redan i fred.

Projektet TODAKOM, totalförsvarets datakommunikation, infördes i FTN. E-posttjänsten TODAPOST blev på grund av teknikutvecklingen inte så gammal. Men FM IP-nät blev en bestående tjänst som hunnit materielomsättas flera gånger om.

Tillkomsten av digitala korskopplingsutrustningen TM-50 under andra hälften av 1990-talet var ett stort steg i utvecklingen. Det gav möjlighet att göra upp- och omkoppling av förbindelser i stomnätet med fjärrstyrning. Det var en viktig effektivisering, och möjliggjorde att krigsorganisationens bemanning av vissa stomnätsanläggningar kunde utgå.

Det tycks alltid ha funnits en hög ambition att ha säker elförsörjning i FTN. En fortlöpande modernisering har hållit fast vid den ambitionen. Tillkomsten av FTN 2000 innebar att reservkraften kunde fjärrövervakas och fjärrstyras med ungefär samma förmåga som teleutrustningen.

De kapaciteter som idag framförs i radiolänkar och optofiber hade man knappast kunnat föreställa sig i FTN för ett par, tre decennier sedan. Inte heller utvecklingen av satellit- och datakommunikation i FTN var så lätt att förutse.

Det har varit otroligt stimulerande att få arbeta med FTN och alla de människor som verkar där – stort tack för allt gott samarbete, och Lycka till med det fortsatta arbetet!

## **Hört på stan**

(Roger Persson/ Combitech)

### **MILCOM 2018**

**Oktober 29 - 31, LAX Marriott, Los Angeles.**

Eventuellt kommer den inbitne läsaren av FTN-bulletinen bli lite besviken av det uteblivna tekniska innehållet i denna artikel. Även undertecknad blev överraskad av vilka intryck som satte djupast spår i dom små grå under och efter denna konferens.

Inför resan var naturligtvis förväntningarna på resan, miljön och konferensen höga och allt uppfylldes. Dagarna fylldes med varierande pass av föreläsningar kring olika discipliner med varierande kvalitet. Fokus och tyngdpunkt låg främst på satellitkommunikation, handburen radio och drönare.

Varje dag omfattade gemensam frukost och lunch med uppskattningsvis uppåt 800 deltagare. Därefter försvann deltagarna in i olika konferensrum där olika kunskapsområden avhandlades under ett pass. Dessa pass leddes av en moderator som såg till att de olika presentatörerna inte drog ut på tiden. Passen kunde bestå av 3-5 presentationer.

Men det var just vid de gemensamma samlingarna, där det inte bara serverades mat utan även presentationer från särskilt inbjudna, nedanstående intryck och reflektioner naglade sig fast. Naturligtvis var maten både spännande och god men det var budskapet som serverades och förpackades vid dessa sex tillfällen som särskilt bitit sig kvar i minnet av denna konferens. Om det var generaler från U.S. Air Force, U.S. Army, U.S. Navy eller företagsledare från Raytheon, Boeing, Northrop Grumman eller Lockheed Martin så var budskapet för mig entydigt. Alla måste samarbeta och med "alla" menade man olika försvarsmyndigheter, den akademiska världen, försvarsindustrin och övrig industri. Detta samarbete inkluderade även behovet av att knyta till sig och behålla nyckelkompetens (s.k. "blue teams"), markant korta ner utvecklings- och produktionstider samt tydliggöra krav. Varför upprepades då detta önskemål (på gränsen till vädjan) om samarbete?

Helt öppet förklarade man att delar av världen, t.ex. Europa och Kina, ligger före USA! Det är inte självklart att USA är bäst men "America got talent". De verkar anse att alternativa utbildningsvägar och bakgrund måste accepteras. Man har även insett att marknaden tagit över utvecklingen och betydelsen av att komma snabbare till skott, t.ex. när man kan använda COTS och när man inte kan använda COTS. Trots behovet av förändring var man väldigt tydlig med att kompromisser kring säkerhet inte är aktuellt. Som ett "varnande" (!?) exempel lyftes en upphandling fram som kineserna vunnit, ryssarna kom tvåa och först på tredje plats kom amerikanerna.

Att dessa olika ledare så öppet proklamerade behovet och motivet till samarbete är något som verkligen etsat sig fast.

Vågar man då slå ett slag för samarbete där hemma i stugorna nu när gröt, skinka och lilla äppelbiten skall tillredas?

Med hopp om att vi alla får en riktigt fröjdefull jul och ett riktigt gott nytt år.

/ Roger Persson, Combitech AB



## **EFTERTANKAR**

(Ola Winberg, FMV)

Det är snart jul och i skrivande stund har vintern till slut kommit till Stockholm. Ett annorlunda år har det varit, med mycket diskussioner inom Försvarmakten om tillgänglig ekonomi, nerdragningar, hopp, nedslagenhet, hårt arbete och stundtals förvirring vad som gäller. Trots det har vi kunnat jobba på med FTN utbyggnad och fortsätta ta viktiga steg mot framtidens verksamhet. Jag är glad över att dialogen och samarbetet går så bra som det gör, det hade varit lätt att annars stå och stampa på samma fläck.

Snart är ett nytt år här, ett år som även det kan komma att präglas av inkörningsproblem med nya finansiella modeller, förändrade ansvarsstrukturer, utflyttad ledning av Försvarmakten och personal som frivilligt eller ofrivilligt får ny arbetsgivare. Min egen bedömning är att det gäller att hålla tag i det vi etablerat och arbeta vidare som om inget hänt - anpassa i detaljerna för att uppfylla de oundvikliga nya kraven, men inte hetsa upp sig utan att låta saker sätta sig på plats efter hand. Trots att mycket runt omkring oss rör sig är det i grunden samma arbete som ska utföras, de tekniska systemen förblir desamma och de ska fortsätta fungera så bra som det bara går. Det kan vi och det löser vi. Dessutom löser vi det bra, tillsammans.

Jag önskar er alla en skön jul och ett Gott nytt år!