



Försvarets Historiska Telesamlingar Armén



2009-09-01

Samverkan mellan Norge och Sverige inom lednings- och sambandsområdet

Göran Kihlström, Lars Dicander, Per Lundgren

A 14/09

I det svensk/norska dokumentationsprojektet avseende utvecklingen av lednings- och sambandssystem för armén respektive hären utgör denna skrift en översikt av den samverkan som skett mellan länderna under perioden 1945-2005.

Innehåll

1 Bakgrund.....	2
2 Samverkan mellan FFSB (Forsvarets Felles Samband) och FMV-F inom området fasta telenät	2
3 Samverkan mellan FMV och HFK.....	3
3.1 Samverkan TADKOM och TS 8000.....	3
3.2 Nordiskt samarbete inom radioområdet.....	5
3.3 Norsk-svenska Radiokonferenser	6
3.4 Hörselskydd	7
3.5 Ramverk och arkitektur.....	8
3.6 Fordonsinstallation.....	9
3.7 Arthur	10
3.7.1 Bakgrund	10
3.7.2 Upphandling.....	11
3.7.3 Utveckling	11
3.7.4 Formell samverkan och styrning av projektet	11
3.7.5 Verifiering och validering	12
4 Samverkan mellan FMV och STK/Alcatel/Thales	14
4.1 Knutpunktsväxlar för försök inom Forsvarets Telenät (FTN).....	14
4.2 Knutpunktsväxlar till marinen, basbat, rörligt KA och Marinens Telenät (MTN).....	14
4.3 Sammanfattning av det svenska engagemanget i ”Knutpunktstekniken”.....	15
4.4 Måldatamottagare till RBS 70	16
5 Samverkan mellan FMV och Nera	16
6 Samverkan mellan FMV och EB	17
7 Samverkan mellan FMV och Comrod	17
8 Samverkan mellan Signaltrupperna i Sverige, Härens Samband i Norge och norsk industri	17
8.1 Inledning	17
8.2 Kontakter med norsk industri under TS 8000-perioden	18
8.3 Kontakter med Alcatel m fl under TS 9000-perioden	19
8.4 Formella kontakter mellan Sverige och Norge på inspektörsnivå.....	20
9 Sammanfattning av samarbetet/samverkan mellan Norge och Sverige	21

1 Bakgrund

I det svensk/norska dokumentationsprojektet avseende utveckling av lednings- och sambandssystem utgör detta dokument en översikt av den samverkan och det samarbete som varit mellan de båda länderna under perioden 1945-85.

Grunden för samarbetet mellan Norge och Sverige inom det materieltekniska området inleddes 1966. Den 25/2 -66 beslöt Kungl Majt att en svensk delegation från KAF skulle besöka Norge 27/2—4/3-66 och diskutera en eventuell samverkan inom materielområdet. I det PM som upprättades efter resan föreslogs att förutsättningarna för att bilda en sambandsteknisk grupp skulle undersökas. Förutom samband föreslogs också vapen och stridsfordonsområdena. Ett norskt svarsbesök i Sverige genomfördes 21--23/2-67.

Under en tid diskuterades utkast till överenskommelse inkl sekretessavtal. Första områden där avtal tecknades var: Indirekt eld, Direkt eld och Brigadluftvärn. Under 1970 fortsatte arbetet med att utveckla projektavtal och sekretessavtal, bl a användes den modell som sedan 1962 fanns med USA.

Med tiden utvecklades sedan samverkan inom sambandsområdet. Det har förekommit dels formella och informella kontakter och samverkan mellan ländernas försvarsförvaltningar, dels affärsmässiga relationer mellan respektive förvaltning och industrier i de båda länderna. I följande avsnitt som inte gör anspråk på att vara fullständiga har en sammanställning gjorts av några av dessa olika samverkansobjekt inom lednings- och sambandsområdet som förekommit.

I dagsläget samordnas samarbetet inom en grupp benämnd NORDAC.

2 Samverkan mellan FFSB (Forsvarets Felles Samband) och FMV-F inom området fasta telenät

Under 70-talet påbörjades ett informellt informationsutbyte mellan FFSB och FMV-F. Informationsutbytet initierades inledningsvis via Ericsson beroende på att FFSB med Ericsson diskuterade att anskaffa AKE växlar liknande de som det svenska försvaret beställt till FFRL (Forsvarets Fasta Radio Länknät). De pådrivande för samverkan var i Norge Direktör Kolbein Kumle och i Sverige byråchef Hans Franzen samt från Ericsson Anders Ahlberg.

Sedan FFSB anskaffat och driftsatt ett antal AKE växlar fanns ett gemensamt intresse mellan FMV och FFSB att informera varandra om planerade uppgraderingar, drifterfarenheter etc. Efter att under ett antal år ha varit sporadiska möten utvecklades under 80-talet en samverkansform där årliga möten genomfördes växelvis i respektive länder. Aktiva från respektive land var Teknisk direktör Andreas Stenseth och Oberst Per Engen från Norge och Byråchef Göran Kihlström Sverige.

Ett av resultaten från denna samverkan var att en gemensam utbildningsanläggning för AKE växlar etablerades vid FFV i Arboga. De norska teknikerna utbildades sedan i Arboga.

Inom området utformning av fasta anläggningar i radiolänknätet ledde informationsutbytet bl a till att det i några av de svenska anläggningarna byggdes "hårdgjorda antenner" delvis efter norsk modell.

För att snabbt få tillgång till 2 Mbit/s kapacitet i det analoga radiolänkområdet anskaffade FMV och FFBS i slutet på 70-talet från samma leverantör Farinon Electric en utrustning DAV (Data Above Voice). Ett för båda parter nyttigt samarbete skedde vid utprovningen av DAV.

Några övriga områden där informationsutbytet var av nytta för respektive part var inom EMC (Electro Magnetic Compability), EMP (Elektro Magnetic Pulse), anläggningsutformning av såväl fasta som transportabla anläggningar. Bl a diskuterades hur man skulle utforma underjordsanläggningar för att motstå bekämpning. I Sverige hade vi SKARP (Sfärisk Kropp av Armerad Plast), detta koncept som provats på några anläggningar presenterades vid ett samverkansmöte för kollegerna från Norge. I Norge valde man sedan beroende bl a på svårigheter att installera i SKARP en glasfiberarmerad oljetank som grävdes ner i självdränkande grop. En test av konceptet gjordes vid en sprängning i White Sands USA. Testerna visade att konceptet var lyckat.

Samverkan formaliserades 1986 och kom att ingå i den mellan respektive länder upprättade samverkan inom materielförsörjningsområdet. Vid de årliga mötena med representanter för departement och förvaltningar representerades Norge av Administrerande direktör Kjell Högberg och Sverige av byråchef Göran Kihlström.

Den formaliserade uppföljningen klingade successivt av. Däremot fortsatte det årliga informationsutbytet in på 2000-talet. Norge var här representerat av brigader Per Engen och Oberst Knut Dalen och Sverige av överstelöjtnant Lars Burström.

I samband med att Norge för TADKOM och Sverige för TS 9000 hade behov av gateway för anslutning av systemen mot FDN respektive FTN återupptogs samarbetet med att gemensamt från FTD och FMV beställa en utveckling av gateway funktion från Thales. De aktiva från Norge var Lill Kristoffersson och från Sverige Stefan Farnell.

Båda länderna hade under 90-talet behov av att införa DXC (Digital Cross Connect) i FTN respektive FDN. Efter att ha fått orientering vid de årliga informationsmötena köpte FTD samma utrustning från den leverantör som FMV kontrakterat för leverans, svenska Siemens som sålde utrustning tillverkad av Plessey.

Sammanfattningsvis så har den samverkan som skett mellan FFBS/FTD och FMV varit av stort värde och bidragit till kompetenshöjning för utformningen av sambandssystem.

3 Samverkan mellan FMV och HFK

Som framgått av inledningen fanns inom sambandsområdet ett annex till samarbetsavtalet mellan Norge och Sverige inom arméområdet. Från Sverige deltog under 70-talet Byråchef Lars Ekerborn och från Norge Oberst Björn Röhrholt, senare Oberst Lind-Solstad, Oberst Jim Jensen och Oberst Erik Hammer.

3.1 Samverkan TADKOM och TS 8000

Bland de delobjekt som diskuterades under mitten av 70-talet var ett svenskt deltagande i en utveckling av försökssystem för taktiska telesystem. I Norge hade FFI utvecklat en liten digital televäxel uppbyggd av moderna komponenter.

Växelsystemet som kallades knutpunktsväxel var genom ett industrikontrakt med STK (Standard Telefon og Kabel) byggt till ett försökssystem placerat i en norsk NIKE-bataljon. Detta system var baserat på PCM teknik.

Mellan FMV och HFK fördes diskussioner om att för TS 8000 resp TADKOM från EB/STK beställa försöksmateriel baserat på deltamodulering.

I skrivelse FMV 1977-01-18 A: P H A30:2/77 framgår:

Bemyndigande för anskaffning av försöksmateriel inom projektet telesystem 8000

Hemställan

Genom beslut den 3 juni 1976 har Regeringen utfärdat regleringsbrev för budgetåret 1976/77 avseende anslagen inom Förvarsdepartementets verksamhetsområden.

Under anslaget Arméförband, forskning och utveckling har tagits upp ett beställningsbemyndigande av 110 000 000 kr.

I regleringsbrevet anges att materiel för forskning och utvecklingsändamål inte i något fall får beställas utan Regeringens medgivande till högre belopp än 250 000 kr.

Med hänvisning till vad som ovan anförts hemställer FMV om tillstånd att under budgetåret 1976/77 inom en kostnadsram av 3 000 000 kr i prisläge februari 1976 få beställa försöksmateriel, främst elektroniska växlar och transmissionsutrustningar för ifrågavarande projekt.

Samråd i ärendet har förevarit med Chefen för armén

C-G Ståhl

Hans Edborg

Efter regeringens godkännande upprättas ”1977-04-25 A:S 9/77 PM A:SM39:52/77 ett

PM angående anskaffning av knutpunktsväxel för telesystem 8000

(Försöksmaterielanskaffning efter tillstånd av regeringen och i samarbete med HFK i Norge)

Beslut Enligt förslag

Carl-Gustaf Ståhl

K-E Wik

Med underlag från det svenska specifikationsarbetet utarbetade FMV och HFK en gemensam beställning av försökssystem för TS 8000 i Sverige och TADKOM i Norge. Beställningen som gjordes 1978 skedde till Elektrisk Burea som huvudleverantör. EB utvecklade multiplexutrustningar. EB hade Standard Telefon og Kabel (STK) som underleverantör av växlar. HFK var projektägare gentemot industrin. FMV deltog med representanter vid de progressmöten som genomfördes under utvecklingstiden.

Här återges några glimtar nedtecknade av Sverre Nygren från den utbildning som genomfördes i Oslo.

Utbildning i Oslo 1982 på multiplex och växlar

Under sammanlagt fyra veckor under våren 1982 genomfördes grundläggande utbildning på den från Norge via HFK beställda materielen.

Deltagare vid utbildningen var från StabSbS utvecklingsavdelning Börje Person och Sverre Nygren tillsammans med bl a Gustav Malmberg, Tore Malmström och Stefan Farnell från FMV.

Utbildningen genomfördes vid EB och STK med en indelning i en mjukvaru- och en hårdvarugrupp.

Vid EB fanns Deltamux 026 i några exemplar på vilka utbildningen genomfördes. Utbildningen var både teoretisk och praktisk. En god inblick erhöles i delta modulerade system. EB hade utnyttjat de fria bitarna i EUROCOM "signaleringskanalen" för att styra fjärrbelägen multiplex, loop, signalerings mod 2, 4, 6 trådsvarianter; typ av fingerskiva osv.

Helge Ertzeid och hans kolleger var mycket stolta över sin MUX. Vi blev bl.a. imponerade av hur man kunde fjärrstyra och kontrollera motstationen.

Vid STK fanns vid den här tiden en "brädmodell" där man hade utnyttjat PCM – versionen som grundmodul. Under kursen gång fick man med möda liv i en fyrportsvariant. Vi konstaterade att något mer ingående samarbete mellan EB och STK tydligen ej hade förevarit. "Signaleringskanalen" utnyttjades för kommunikation mellan växlarna och SYNKOM, att det skulle finnas en MUX i bortre änden var ej med i sinnebilden. Vi funderade starkt på att åka hem. Under de 14 dagarna som vi var där informerade vi STK hur vi upplevde att EB MUX pratade med varandra.

Representanter för EB och STK träffades och redde förhoppningsvis ut begreppen. Arbetet kännetecknades av att det var lite pionjärande och att man famlade ganska mycket speciellt när det gällde kvalitén i programvaran.

Efter avslutade prov med försöksmaterielen fortsatte Norge med att seriebeställa växlar till TADKOM. I Sverige avbröts TS 8000 och senare lades för att ersättas av TS 9000. Beställningen lades till Alcatel på växlar som var en vidareutveckling av de som levererats till TADKOM. Samverkan mellan FMV och HFK kom att under de senare åren att främst bestå i diskussioner och orienteringar om funktionalitetstillväxt i respektive system och utbyte av drifts- och kvalitetserfarenheter. En viktig del var bl a att försöka bedöma om leverantören i allt för stor utsträckning "tog betalt" två gånger vid utveckling av nya funktioner av samma typ. Utbyte av information om respektive lands verifierings- och valideringsmetoder och miljö för dessa var en väsentlig del av informationsutbytet.

3.2 Nordiskt samarbete inom radioområdet

Inom ramen för det nordiska materielsamarbetet identifierades att det i respektive länders materielplaner fanns inplanerat anskaffning av radiostationer för främst taktiskt bruk inom respektive lands markförband.

En arbetsgrupp bildades under ledning av den finske signalinspektören Seppo Uro med uppgift att undersöka förutsättningar för en gemensam anskaffning av radiostationer. I gruppen representerades varje land av två personer, en officer och en ingenjör. I den svenska gruppen ingick Övlt Åke Persson och Öing Göran Kihlström. Från Norge ingick Oberst Erik Hammer.

I Sverige pågick under ledning av Arméns lednings- och sambandscentrum (LSC) ett arbete med att utarbeta underlag för nästa generations radio. I gruppen ingick representanter från respektive försvarsgren, FOA och FMV. Denna grups arbete användes som underlag av de svenska delegaterna i arbetet i den nordiska gruppen.

Den överordnade nordiska samarbetsgruppen hade beslutat att radiogrupperns arbete skulle inledas med en teambildningskurs i avsikt att skapa goda förutsättningar för grupperns arbete. Det beslutades också att teambildningskursen och arbetet i radiogrupperna skulle ske på engelska för att alla skulle ha ett neutralt språk. Erfarenheterna från teambildningskursen som

leddes av en dansk konsult var övervägande positivt även om några av deltagarna inledningsvis var lite negativa till teambildning. För det fortsatta konkreta samarbetet var det bra, alla vågade säga vad de tyckte i en positiv anda. Arbetet i gruppen leddes på ett mycket förtjänstfullt sätt av den finske inspektören.

Efter arbetsmöten i Finland, Sverige och Danmark konstaterades att förutsättningarna för ett gemensamt agerande inte var de bästa för att gå vidare främst beroende på att tillgängliga medel för anskaffning inte tidsmässigt var synkroniserade.

En annan skillnad var också att behoven var olika:

- I Norge som hade ett pågående projekt i MRR (Multi Roll Radio) var intresset koncentrerat till en lättare variant av flerbruksradio, LFR. (Lett Flerbruks Radio)
- I Sverige var behovet liknande, leverans av TR 8000 var igång och behovet fanns av en gapfiller för kompani/plutonnivån.
- I Finland var behovet relativt akut för att tillgodose utlandsförband.
- I Danmark var behovet tidsmässigt något senare.

Såväl från Norge som från Sverige försöktes också att intressera Finland för MRR respektive TR 8000. Finland valde dock i likhet med många andra länder att upphandla Pr4G från Thomson/Thales.

Norge och Sverige fortsatte under en tid ett samarbete runt en form av LFR. Ett första utkast till specifikation för en svensk variant överlämnades till Norge. Efter en tid avslutades dock samarbetet sedan Sverige genomfört en omplanering i materielplanarbetet till förmån för ledningssystemet ATLE.

I Norge anskaffades senare en förenklad variant av LFR.

Erfarenheterna från det nordiska radiosamarbetet kan sammanfattas enligt följande:

- Viss svårighet att harmonisera en hel del av de grundläggande kraven
- Svårighet att koordinera inplaneringen i respektive nations ekonomiplaner
- Den teambildning som föregick gruppens arbete bidrog till att gruppen kunde arbeta snabbt och effektivt. Till detta bidrog också den finske ordförandens effektiva ledning av arbetet.

3.3 Norsk-svenska Radiokonferenser

I Norge och Sverige pågick under flera år ett antal utvecklingar av olika radiosystem för respektive försvarsgren. Inom ramen för de samarbeten som fanns mellan länderna enades man om att anordna en radiokonferens. Den första konferensen anordnades i Oslo med deltagare från FFI, HFK haerstaben i Norge och FOA, FMV arméstaben i Sverige.

Denna konferens följdes sedan av ett antal konferenser växelvis arrangerade i Sverige och Norge. Bland annat arrangerades konferenser i Enköping vid Signalregementet och i Joerstamoen vid Sambandsregementet.

Med åren utökades informationsutbytet så att flertalet av försvarsaktörerna i de båda länderna deltog. Vid konferenserna orienterades dels om den allmänna radioutvecklingen inom såväl civil som militär sektor och dels de inom respektive land pågående projekten.

Bland annat orienterade LFK i slutet av 90-talet om pågående arbete med Link 16. I Sverige aktualiserades denna fråga i början av 2000-talet och är och har varit föremål för många

diskussioner sedan dess. Från svensk sida var dessa radiokonferenser av stort värde och bidrog till att stärka kompetensen inom radioområdet.

3.4 Hörselskydd

Inom FMV pågick under 80-talet inom alla försvarsgrensförvaltningarna arbete med att anskaffa effektiva hörselskydd. Inom arméområdet arbetade stridsfordonsavdelningen med denna fråga och kom under en konferens inom akustikområdet i kontakt med professor Odd Pedersen NTH som presenterade en idé med en speciell öronplugg.

I samband med att uppfylla motköpskrav i samband med den norska beställningen av Strf 90 etablerade Hägglunds ett projekt i Norge med att i samverkan med NTH och SINTEF utveckla ett aktivt hörselskydd som kallades PARAT. Konceptidén presenterades för pansarskolan i Skövde vilket resulterade i att ett svenskt intresse för en utveckling väcktes. Projektet etablerades som ett samarbete inom ramen för NORDAC.

Under 90-talet gjordes flera försök att finna gemensam finansiering från HFK och FMV. Det visade sig liksom i flera andra projekt att det var svårt att "gå i takt". När Norge hade pengar i planerna saknades det i Sverige och vice versa.

Slutligen lyckades man ensa planerna och 2000 startade en upphandling. Thales och SINTEF offererade ett koncept som visade sig bli alldeles för dyrt.

FMV och FLO gick då vidare med att gemensamt med fördelningen 50/50 finansiera ett uppdrag till företaget NACRE AS. Efter en tid ökade ambitionen och beställningen behövde utökas FMV var beredda att göra detta medan FLO var avvaktande. Resultatet blev att SND (Statens Naerings- og distriktsutvecklingsfond i Norge) gick in som medfinansierare så att 50/50 fördelningen mellan Norge och Sverige bibehölls.

Projektet kom att kallas HKOM och gällde anskaffning av intelligenta hörselskydd med korthållskommunikation.

I Sverige bemannade FMV projektet med fyra personer som genomförde prov och försök samt utbildning och presentation av projektet inom försvaret. FMV gjorde bl a en "mock-up" för att få grepp om manöverknappar och uppfattning om storlek etc. Som professionell sakkunskap engagerades tekniker P-A Hellström inledningsvis vid Lindholmen utveckling AB därefter Försvarets sjukvårdsstyrelse nu FM säkerhetsinspektion

Utvecklingen skedde i steg med leverans av prototyper som genomgick prov och försök i Norge och Sverige. Efter ett antal modifieringar levererades en förserie .

Företaget NACRE AS marknadsförde produkten med stor framgång internationellt och fick stora beställningar för vidareutveckling och leverans bl a till marinkåren i USA. NACRE AS fick nya majoritetsägare och ingår nu i en fransk koncern.

På hemmamarknaden har Norge beställt serie, i Sverige bereds frågan fortfarande.

Projektet som startade med idé från NTH/SINTEF, motköpskrav som drivande för utvecklingen, kompetenta kunder HFK/FLO-FMV och duktiga konstruktörer vid industrin visade sig bli mycket framgångsrikt.

I Sverige har Per Hallin och hans medarbetare vid FMV varit engagerade med stor entusiasm och energi.

3.5 Ramverk och arkitektur

I Sverige genomfördes 1994-95 ett omfattande arbete med att försöka ensa och samordna användningen av produkter inom IT-området. Det gällde allt från utvecklingsmetoder, operativsystem, programvaruspråk, generella programvaror, databashanterare etc till maskinvara och kommunikationsprotokoll. Speciellt intresse ägnades åt säkerhetsaspekter i vid bemärkelse. Resultatet av arbetet som föregicks av en hel del intressekonflikter mellan projektägare som såg sina respektive projekt "hotade" av förändringar inom både FM och FMV blev ett dokument HIT 95 (Handbok IT 95) som angav vilka produkter som rekommenderades vid nyutveckling av IT-system.

Vid ett AFCEA-möte i Oslo hösten -96 presenterades HIT 95 av Johan Bendz som varit en av FMV:s representanter i arbetet med HIT 95. Efter mötet inleddes en informell samverkan mellan HFK Erik Hammer och FMV Johan Bendz.

I Sverige pågick under perioden -97, -98, -99 fortsatt arbete bl a med att ensa utvecklings- och förvaltningsmetoder för IT-system, varvid begreppet Arkitektur började användas. Grunderna för betraktelsesättet hämtades från ISO/IEC 12207.

Under -98 och -99 lät FM i Sverige det amerikanska företaget SAIC utföra en studie kallad DBA (Dominant Battlespace Awareness). Studien, som blev mycket omdiskuterad i Sverige, följdes av ett antal utredningar, ledda av FOA med medverkan från FMV, inom lednings-systemområdet. Studierna och utredningarna följdes av några specifika uppdrag till FMV dels ett inom området Arkitektur och dels ett definitionsuppdrag inom ledningssystemområdet kallat LedSystT.

I Norge hade HFK uppdragit till SINTEF att utarbeta ett arkitektur ramverk MACCIS som presenterades -99.

Efter ömsesidiga informationer om arbetet i respektive land beslutades om att gemensamt engagera sig i ett arbete med MACCIS II. Norge utnyttjade norska leverantörer bl a SINTEF och i Sverige var bl a en grupp från EMW i Mölndal aktiva. Resultatet från respektive underleverantörer delgavs till parterna. Även på leverantörsnivån förekom gemensamt arbete i några fall. MACCIS II levererades i december 2001.

Inom LedSystT infördes under -00—01 ett tjänstebaserat betraktelsesätt. Det visade sig under arbetet att det i början var svårt att få riktigt genomslag för detta tjänsteorienterade synsätt. Att införa begrepp som producenter och konsumenter av tjänster var svårt för personal som var vana att tänka i apparater, delsystem, system och ibland i komplexa funktionskedjor.

Under det fortsatta arbetet med LedSystT utarbetades ett stort antal dokument bl a designregler för den framtida utvecklingen mot ett NBF. (Nätverks Baserat Försvar). Dessa dokument finns nu publicerade på FMV webbsida.

Parallellt med den Norsk/Svenska samverkan följdes arbetet med arkitektur inom NATO, Storbritannien och USA.

Arbetet kom alltmer att influeras av de internationellt framväxande trenderna inom SOA (Service Oriented Architecture).

Inom NATO arbetsgrupp avseende NAF (Nato Architecture Framework) är både Norge och i viss utsträckning Sverige delaktiga, bl a med införande av SOA.

I Sverige finns nu förvaltat inom FM några styrande dokument för utvecklings- och förvaltning av FM verksamhet. Dessa fastställer att FM skall betraktas som ett system vars egenskaper skall regleras (styras) med hjälp av arkitektur. FMA (Försvarsmaktens arkitektur) är samlingsbegreppet för alla arkitekturer på alla nivåer inom systemet FM. FMA omfattar alltså även arkitektur för i FM förekommande och framtida IT-system. Till stöd för utveckling- och förvaltning av systemet FM, i termer av dess arkitekturer, finns FM AR (Försvarsmaktens arkitekturramverk). FM AR är ett regelverk som tillhandahåller koncept, begrepp och principer för livscykelstyrning, design och beskrivning av FM arkitekturer.

Både FMA och FM AR, betraktade som modeller/metoder för verksamhetsstyrning, har utvecklats av brett sammansatta IPT (Integrerade Projekt Team) under ledning av FMV på uppdrag från FM.

Det informella utbytet av information mellan Norge och Sverige inom området har bidragit till den successiva framväxten av ovan nämnda regelverk, som nu försöksvis tillämpas inom det svenska försvaret.

Bland de drivande krafterna bakom dessa utvecklingar märks från Sverige Johan Bendz och från Norge Erik Hammer.

3.6 Fordonsinstallation

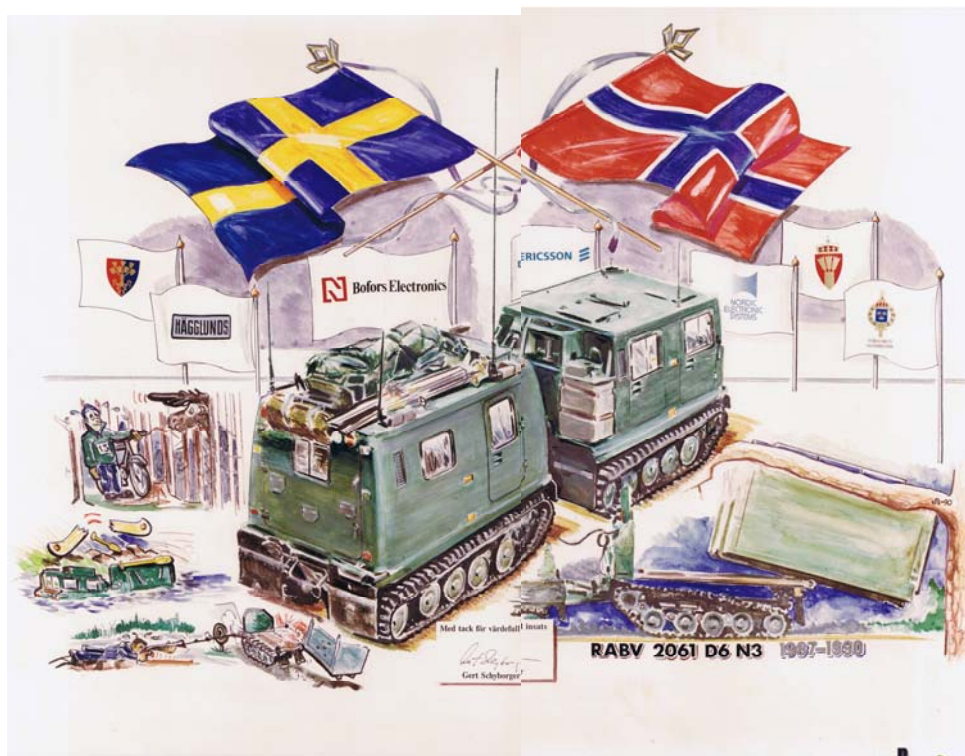
Hägglund o Söner sålde och levererade under 80-talet bandvagnar till svenska försvaret. Ericsson var underleverantör till Hägglunds. En del av bandvagnarna skulle vara radiobandvagnar och Ericsson utförde radioinstallationen. Denna radioinstallation utfördes i Stockholm Kista. Hägglunds sålde även bandvagnar till USA och Canada. Radioinstallationer utfördes i en del av dessa vagnar.

Under andra halvan av 80-talet levererade Hägglunds bandvagnar till HFK i Norge. I ett antal av dessa utfördes radioinstallationer av Ericsson. På organisatoriska förändringar inom Ericsson startades en installationsverksamhet i Borås. Denna installationsverksamhet i Borås pågick under senare delen av 80-talet. En anledning till detta var att Boråsfabriken som främst skulle tillverka Mini-link hade underbeläggning innan Mini-links försäljning tog fart.

Hägglunds hade hårda krav på motköp från Norge och Ericsson skulle i egenskap av underleverantör/medleverantör till Hägglunds medverka i motköpsaktiviteter. Av denna anledning byggdes av Ericsson en installationsverksamhet upp i Halden. Nordic Electronic Systems, NES vars chef var Knut Trovaag. Personal från Boråsfabriken deltog i uppstarten. I Haldenfabriken skulle också installation av ARTHUR komma att utföras senare.

Under radioinstallationsprojektet för HFK kom tankar om lastväxlare till BV upp. Ett gemensamt projekt med HFK, FMV, Hägglunds och Ericsson startade i syfte att utveckla en bakvagnshytt som skulle kunna inredas för olika ändamål och enkelt skiftas på olika "dragvagnar". Ett utvecklingsarbete startade för att ge ett NEMP skydd. En EMP skärmad lös

hytt togs fram som kunde lyftas på en lastväxlare. Efter att ha genomgått ett antal prov lades projektet ner 1990 främst beroende på brist på fortsatt finansiering.



Huvudmän vid HFK var oberst Erik Hammer, vid FMV Stig Lindkvist, vid Hägglunds Jonas Nordin och vid Ericsson Herman Sylvan.

3.7 Arthur

3.7.1 Bakgrund

I mitten av sjuttiotalet växte i den svenska armén fram en ny syn på artilleribekämpning (abek). Dittills hade detta varit något som artilleriet ägnade sig åt på egen hand relativt oberoende av den övriga striden. Den nya tanken var att abek skulle sättas in i direkt understöd av striden - det artilleri som påverkade våra förband skulle omedelbart lokaliseras och bekämpas. Det är lätt att inse den stora betydelse en sådan taktik skulle få, men den förutsätter det nödvändiga underrättelsemedlet, artillerilokaliseringsradar (artlokr)

Under sjuttiotalet utvecklades i USA de första moderna artlokr-systemen; AN/TPQ-36 och -37. Dessa var mindre väl lämpade för uppträdande i svensk terräng. Dessutom var USA mycket tveksamt till att sälja denna nya teknologi utanför NATO. Under början av åttiotalet beslöt man därför att studera möjligheterna att utveckla ett eget system i Sverige. Studier lades ut på Ericsson och på dåvarande PEAB under 1984 (augusti). Dessa avrapporterades ett år senare. Enligt ursprunglig plan skulle en upphandling av utveckling av systemet ske på studiens grundval. Studieresultatet ansågs dock ofullständigt, främst beträffande kostnad och prestanda. Vidare hade diskussionerna med Norge angående ett samarbete kommit igång. Upphandlingen sköts därför till hösten 1986.

Samverkan mellan Sverige och Norge rörande artlokr uppstod under första halvan av 80-talet. Troligen skedde det på flera ställen (mellan artilleriinspektörer, mellan materielverk, kanske även på andra håll). HFK i Norge fick en första redovisning av Ericssons artlokr-

studie vid en redovisning i Oslo av representanter för ytbaserad radar vid Ericsson. Detta skedde troligen sent 1984.

3.7.2 Upphandling

Med bl a studierna som grund startade upphandlingen av utvecklingen av en funktionsmodell. Det fanns en för FMV och HFK gemensam specifikation. Det enda som skiljde länderna åt i specifikationen var gränstorna mot respektive lands sambandssystem.

Konkurrenter var PEAB/Kongsberg och Ericsson/NES. NES, Nordic Electronic Systems var ett av Ericsson delägt, senare helägt bolag i Halden. Detta bildades ursprungligen för mobilradarupphandlingen. För denna lades utveckling av databehandling samt slutmontering i detta bolag. Samma uppdelning gjordes för Arthur. NES är numera SAAB Microwave Systems A/S och är fortfarande konstruktionsinstans för databehandlingen.

Utvärderingen gjordes av den gemensamma svensk/norska projektgruppen.

FMV tillkännagav i början av juli 1987 att Ericsson valts som leverantör. Den officiella motiveringen, hämtad från den svensk-norska arbetsgruppens (ag-SNAP) rapport, var:

- ”PEAB offererar en radar med högre prestanda än ERA. Den högre totalvikten vilket ger taktiska begränsningar och risk för problem med installationen i Bv 208 gör att ERA alternativ anses vara en totalt sett bättre lösning.
- Kostnaden för PEAB alternativ är högre än för ERA alternativ.
- Riskerna vid val av ERA alternativ är något lägre än vid val av PEAB.
- Ag SNAP rekommenderar att ERA alternativ till ALR väljs.”

Ordern skrevs slutligen 9 november 1987, undertecknad av dåvarande chefen för FMV: ARMÉMATERIEL, generalmajor Helge Gard, som arbetat hårt och länge för att få projektet till stånd.

3.7.3 Utveckling

Därpå följde enligt plan fyra och ett halvt års utvecklingsarbete innan FUM:en (FunktionsModellen) kunde börja provas i maj 1992.

Beställningen i november 1987 innehöll en option, giltig till 30 april 1990, på tillverkning av en prototyp och en option giltig till 15 november 1992 på serietillverkning. Det fanns en färdigförhandlad, men aldrig utlagd beställning från 1990-06-xx gällande detta. ”Fem i tolv” meddelade HFK att Norge avsåg att lämna ARTHUR-projektet. När man insåg, att kostnaden för FUM-fasen inte gick att komma ifrån och när nämnda planeringsproblem lösts återinträdde Norge i projektet. Beställning av seriekonstruktion och prototyp, nu kallad KFUM (komplett funktionsmodell) lades 1991-12-20. I beställningen står om denna KFUM: ”Utförandet kommer att skilja sig från serieutförandet, eftersom avsikten är att i första hand verifiera funktionen.” Man kan nog hävda, att ambitionen därefter glidit mot betydligt högre nivåer. KFUM skulle levereras i december 1994. I samband med beställning av omfattande ändringar och tillägg (bl a en andra arbetsstation i stället för kartbord) senarelades leveransen till oktober 1995.

3.7.4 Formell samverkan och styrning av projektet.

I grunden för samarbetet inom artilleriradarprojektet fanns ett bilateralt avtal träffat mellan Sverige och Norge. Detta till trots så inträffade under utvecklingens gång att man inom de olika försvarsmakterna försökte låta projektet utgå ur planerna. Av olika skäl, främst med det bilaterala avtalet som grund men även genom kraftfulla ingripanden av enskilda

befattningshavare, så blev projektet kvar inom bägge ländernas planering. Detta orsakade ibland viss turbulens mellan myndigheter inom resp land liksom mellan länderna. I och med att utvecklingen genomförts med lyckat resultat lades en gemensam seriebeställning och därmed var även frågor om det gemensamma projektet skulle genomföras eller ej inte aktuella.

Beträffande samverkan och styrning säger Jan-Wilhelm Borgersen:

I min periode var samvirket primært på nivå FMV/HFK. Det ble etablert en samarbeidsgruppe (AG SNAP?) der jeg var norsk representant og brakte med meg om nødvendig andre eksperter/deltakere. Informasjonsutveksling og dokumenter gikk i det vesentlige gjennom denne gruppen. Men bak gruppen ble det på både svensk og norsk side etablert bidragende spesialistgrupper som etter behov deltok i AG SNAP-møter og senere også samarbeidet direkte. Prosjektet kom etter hvert også på agendaen på sjefsnivå (FMV/HFK, Forsvarledelsene og Forsvardepartementene (mht industrisamarbeide).

Beställningen av utveckling av FUM och KFUM lades av FMV till Ericsson. Enligt ursprunglig överenskommelse flyttades produktansvaret från och med seriebeställningen till Halden. Beställningen lades från FMV till Ericsson Radar A/S (tidigare NES). Mellan HFK och FMV fanns ett avtal, som reglerade ansvar och kommersiella villkor.

FMV var ”lead” och lade beställningen. Den formella samverkan fungerade mycket bra. Det fanns ett bra avtal i botten och man strävade oftast åt samma håll. Naturligt nog fanns också en samverkan mellan de kommersiellt ansvariga.

En gemensam styrgrupp bildades i samband med seriebeställningen. I styrgruppen ingick representanter för HFK och FMV, projektgrupperna och AG SNAP. Styrgruppen sammanträdde ömsom i Sverige och ömsom i Norge.

Även informellt fungerade samverkan mycket bra. Man strävade mot samma mål att ta fram den bästa artlokradarn! Befattningshavare kunde när som helst ringa sina kollegor i Sverige respektive Norge.

3.7.5 Verifiering och validering

Utprovnigen av funktionsmodellen (FUM) vid Ericsson i Mölndal inleddes i maj 1992. Första provet gjordes med radarn i mätlabbet på matsalsbyggnadens tak och med en 81 mm grk på Sisjöns skjutfält 7 km bort som mål. Mot alla odds och till allas förvåning - och mångas lättnad - fungerade allt klanderfritt på första skottet. Sedan dess har FUM och KFUM registrerat över 10.000 skott.

Utprovnigen fortsatte med följande tidtabell:

Juni 1992 i Skillingaryd

Augusti 1992 i Älvdalen

I samband med de nordiska artilleriinspektörernas möte gjordes en förevisning av ARTHUR FUM. Inspektörerna kom till förevisningen med på informationen att en artlokr innebar en intressant ny teknik för artilleriet och lämnade den med insikten att detta var av avgörande betydelse för artilleriets användning. Av en händelse hade visningen lagts upp så att granatbanan passerade nära ovanför radarplatsen. När skjutledaren kommenderade ”eld” presenterades på ARTHURs indikator pjäspositionen efter cirka tio sekunder. Efter ytterligare

tio sekunder hördes bogvågsknallen när granaten passerade över åskådarnas huvuden: ARTHUR hade angivit den skjutande pjäsens position redan innan granaten passerat åskådarna. Detta gjorde djupt intryck.

Oktober 92 i Villingsberg

Skjutning med 15 cm haubits m/39, som varit arbetshästen under all utprovning av ARTHUR. Pjäsen var utrangerad och ammunitionen därför gratis. Utan denna möjlighet skulle utprovningen bara i ammunition ha kostat över 100 MSEK!

November 1992 i Hjerkin

Skjutningar med norska M109G.

April – maj 1993, Villingsberg

Skjutningar med haubits 77

Augusti 1993, Älvdalen

Skjutningar med haubits 77, basflödesgranater

Augusti-september 1993, Halkavarre

Skjutningar med M109G, basflödesgranater

September 1993, Rovajärvi, Finland

Skjutningar med ett antal såväl finska som ryska pjäser

Mars 1994, Hjerkin

Skjutningar med MLRS (227 mm raketer). Endast ett fåtal skott sköts. Resultaten var märkliga i att spridningen i mätvärdena var stor trots hög signalstyrka. Det lilla materialet gjorde att man avstod från närmare analys av detta.

I maj 1995 var KFUM klar för prov. Dessa inleddes på samma sätt som för FUM, med grk-skjutning på Sisjön. Återigen fungerade allt väl. Även de första proven i Älvdalen i augusti och september 1995 gick utan större anmärkning. Man började tro på att systemet var färdigt och KFUM levererades till FMV.

Ett omfattande prov, med M109G som mål, inleddes i november 1995 på Hjerkin. Ett antal fel uppstod. Sändaren havererade, HFGn tappade kalibreringen, databehandlingen kraschade och man fick i vissa skjutfall (låg pjäselevation) mycket stora fel. Under de visningar, som gjordes för delegationer från Malaysia, Abu Dhabi och Dubai och under den stora förevisningen den 7:e december fungerade dock ARTHUR perfekt.

Det sista skjutprovet 1996 genomfördes 10-11 december i Villingsberg för likadana målsignaturregistreringar på granater från en FH77. Som bekräftelse på att systemet då var färdigt för serieproduktion var tidpunkten perfekt. Seriekontrakt tecknades med HFK och FMV den påföljande veckan.

Ett år senare, i december 1997, tecknades kontraktet med HTT för Danmark. Därefter har ytterligare ett flertal länder valt ARTHUR.

En utförligare sammanställning av erfarenheter från Arthur projektet har sammanställts i FHT A 11/09, Framgångsfaktorer i ett lyckat samarbetsprojekt mellan Norge och Sverige.

4 Samverkan mellan FMV och STK/Alcatel/Thales

4.1 Knutpunktsväxlar för försök inom Försvarets Telenät (FTN)

I Sverige hade sedan sent 60-tal och tidigt 70-tal ett arbete pågått med digitalisering av FTN. Efter några studier där bl a olika digitala moduleringsprinciper (PCM och deltamodulering), kostnadsbild på lång sikt, störhållfasthet, driftegenskaper etc belysts, fastställdes att materielomsättningen skulle ske med PCM-teknik.

Ett antal 30-kanals PCM system avsedda för fysikaliska förbindelser anskaffades från CIT-Alcatel. Dessutom hade för tekniska prov ett deltamodulerat system anskaffats från Philips.

Den reguljära materielomsättningen skedde genom att i konkurrens upphandla utbyggnad av ett huvudstråk i radiolänknätet. Upphandlingen vanns av italienska Telettra. Parallellt pågick arbete med att påbörja arbete med att anskaffa digitala växlar för utbyggnad av ett digitalt provnät. Vid kontakter med presumtiva leverantörer erbjöd SRT (Standard Radio och Telefon) att via STK arrangera ett besök vid FFI och försökssystemet vid NIKE-bataljonen. Besöket genomfördes 1978. FMV-F utarbetade därefter en specifikation för upphandling av försöksväxlar.

Genom samverkan mellan FMV-F och FMV-M inarbetades i upphandlingsunderlaget även funktionalitet för marina tillämpningar, mer om detta i kommande avsnitt. FMV-F beslutade att anskaffa växlarna från STK. Efter interna diskussioner inom FMV där alternativa former för anskaffningen diskuterades, direkt till STK eller via HFK, beslutades att beställningen skulle läggas direkt. Detta skedde 1980. I beställningen ingick som option rätt för FMV att beställa även den marina varianten.

Växlarna till FTN levererades efter relativt stora problem med framför allt instabilitet i programvaran. Efter utdragna modifieringar levererades växlarna 1983 och utprovningsen i ett digitalt provnät kunde påbörjas.

Växlarna fungerade under provtiden bra och bidrog till att nödvändig kompetens för etablering av digitala nät kunde ske. Efter avslutade prov kom växlarna under flera år att användas i speciella utbildningsnät.

Med erfarenheter från genomförda prov utarbetades en specifikation för upphandling av serie. I den konkurrensupphandling som genomfördes 1985 vann Ericsson med AXT 121.

4.2 Knutpunktsväxlar till marinen, basbat, rörligt KA och Marinens Telenät (MTN)

Inom marinen genomfördes i början av 70-talet ett antal studier och utredningar avseende modernisering av det helt manuella sambandssystemet. Det kom att dröja till slutet av 70-talet innan de tankar som presenterats i utredningarna kom att bli realiserade.

Inom FMV som då var uppdelat på tre försvarsgrensriktade enheter fanns samverkansgrupper inom olika teknikområden. Inom gruppen samband orienterade respektive enhet om aktuella anskaffningar.

När flygets stridsledningsavdelning orienterade om ovan angivna anskaffning av digitala provväxlar till FTN uttalade marinens vapenavdelning att det fanns intresse för digitala växlar även inom marinen.

Marinen hade behov av växlar för modernisering av en basbataljon. Ett arbete med att utarbeta en gemensam kravspecifikation inleddes. Arbetet resulterade i att de specifika marina kraven, som bl a gällde integrering av stridsledningsfunktioner, lades i en särskild bilaga.

När beställningen av växlar till FTN skedde inarbetades en option för marinen. Till leverantörens förvåning utlöstes efter en tid optionen. Enligt uppgift så hittades hos leverantören inledningsvis inte den bilaga som innehöll de marina kraven. En representant från leverantören sändes till Sverige för att diskutera kraven. När han kom till Sverige uppgav han att han tyvärr glömt specifikationen i Norge. De marina växlarna kom så småningom att levereras i mitten av 80-talet efter en hel del problem med integrationen av bl a stridsledningsfunktionerna.

Efter några år infördes ett nytt rörligt KA-förband inom marinen. FMV beställde från STK växlar till systemet, delvis med utgångspunkt från de växlar som utvecklats för ovan angivna basbataljon. Det var en fältvariant med PCM-teknik. Leveranserna som blev något försenade kom att bli mycket uppskattade av förbandet.

Inom marinen fortsatte moderniseringen av sambandssystemen. En omfattande studie MASAM 90 (Marinens Samband) genomfördes. Grunderna för MTN (Marinens Tele Nät) skisserades. Specifikation för en kombinerad nät –och abonnentväxel utarbetades. Under 1991 utsändes en anbudsinfordran.

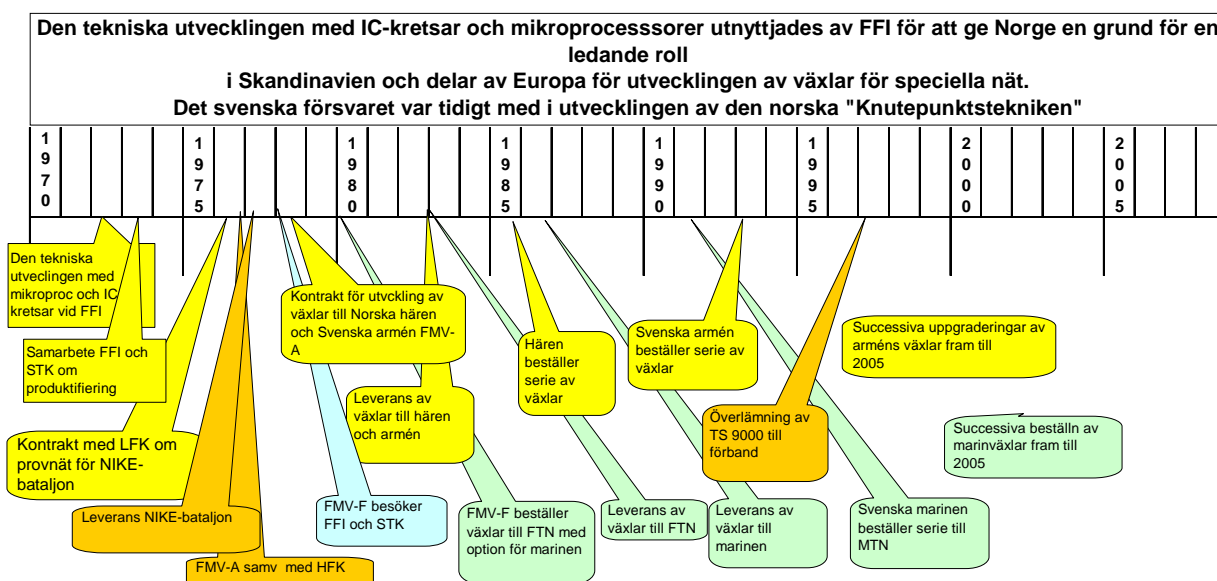
Efter utvärdering av anbud inkomna från Philips, Televerket, Ericsson och STK valdes STK som leverantör. Den första beställningen lades 91-10-21. Beställningen som innehöll ett stort antal optioner kom senare att följas av ett stort antal tilläggsbeställningar.

Mer information om detta finns i FHT (Försvarets Historiska Telesamlingar) ISBN 91-89410-04-1 2007, "MTN En historisk återblick"

4.3 Sammanfattning av det svenska engagemanget i "Knutpunktstekniken".

Sverige genomförde efter en del budgetberoende förseningar en omfattande upphandling av TS 9000.

Under leveranstiden utvecklades ett nära samarbete mellan FMV och Thales där FMV bl a bidrog med en omfattande systematisk verifiering och validering av såväl programvara som maskinvara. Den metodik som FMV utnyttjade bidrog till att systemet när det väl slutlevererades uppvisade mycket hög tillförlitlighet. FMV:s goda kunskaper om paketförmedling visade sig också vara av stort värde vid utvecklingen av denna funktion i växelsystemet. Denna funktionalitet var sedan av stort värde när kompletteringen skedde med det taktiska internätet.



Av bilden framgår det svenska engagemanget i den norska "Knutpunktstekniken"

Se även artikel skriven av Torbjørn Brataas, seniorrådgiver (tidl. forskningssjef STK/Alcatel/Thales): *"Beskrivelse av starten på knutpunktprosjektet og refleksjoner over innovasjonsprosessen – sett fra industrien"*

4.4 Måldatamottagare till RBS 70

Vid moderniseringen av det svenska robotsystemet RBS 70 anskaffades från Siemens i Norge en måldatamottagare. Denna var ursprungligen utvecklad för det norska NALLADS. Efter nödvändig anpassning och vidareutveckling kom den att bli en viktig del vid moderniseringen av Rbs70. Siemens övertogs senare av Alcatel/Thomson/Thales.

5 Samverkan mellan FMV och Nera

Nera i Bergen var under många år en av de största leverantörerna av parabolantennor till FFRL/FTN. Nera levererade också i mitten av 70-talet ett stort antal radiolänkar i 2 GHz bandet. Dessa länkar användes dels för fast utbyggnad och dels för transportabla förband inom det svenska flygvapnet. I det transportabla utförandet ingick en speciellt utvecklad sfärisk antenn (en parabol innesluten i en kula). Den sfäriska formen var gynnsam m h t vindlast. I sfären var även radiolänkutrustningens sändtagare placerad.

Under 90-talet levererade Nera i samverkan med DMC (Digital Microwave Corporation) i USA en transportabel 15 GHz länk som ingick i arméns förband bl a TS 9000. Leveranserna blev försenade p g a problem med att uppfylla de krav som angivits i specifikationen.

Av visst intresse kan vara att Nera vann upphandlingen i konkurrens med bl a Ericsson. I samma tidsperiod fick Ericsson ett kontrakt i miljardklassen på den länk som FMV ratat. Länken ingick i USA:s MSE (Mobile Subscriber Equipment) ett system som delvis liknar TADKOM och TS 9000. Växlarna i detta system baseras på de som ingår i det franska RITA systemet.

6 Samverkan mellan FMV och EB

EB levererade under 70-talet en frekvensdelningsmultiplex (FDM) som kunde på en radiolänk- eller fyrtrådig kabelförbindelse överföra fyra telefonkanaler (300-3400 Hz) och två fjärrskriftförbindelser (frekvensskift +/- 120 Hz upp till 200 Bauds hastighet).

Bärfrekvensutrustningen hade en separat telefonkanal som användes som tjänstekanal (300-3400 Hz) mellan bf-terminaler och radiolänkstationer.

Telefonkanalerna användes normalt för manuell förmedling av samtal i stabernas telefonväxlar (Tfnvx 40 DL) medan fjärrskriftskanalerna användes för stelt uppkopplade fjärrskriftsförbindelser mellan staberna.

Denna multiplex (Bf 531) kom att tillsammans med en av Ericsson utvecklad radiolänk RI 340 att utgöra stommen i arméns sambandssystem långt in på 90-talet,

EB levererade till FMV i (likhet med till HFK) en digital multiplex till TS 8000 försökssystem. Denna multiplex användes i Sverige tillsammans med en ombyggd digital variant av RI 340 även i milösambandsbataljonerna.

7 Samverkan mellan FMV och Comrod

Till TR 8000 systemet beställdes antenner från Comrod. Anskaffningsbeslutet togs efter att en utvärdering gjorts med hjälp av de modeller som utarbetats tillsammans med FOA och Telub. Comrods antenn gav något sämre antennförstärkning än konkurrenternas, men var enkel och relativt billig. Vi kunde också visa att räckvidden inte var sämre än den vi hade med befintligt system Ra 42

8 Samverkan mellan Signaltrupperna i Sverige, Härens Samband i Norge och norsk industri

8.1 Inledning

Följande framställning av samarbetet mellan signaltrupperna i Sverige och olika instanser i Norge begränsas i tid till 1980-talet och fram till 2009. Från denna period finns en av författaren, f d översten av 1 graden Lars Dicander m fl, upplevd historia samt viss begränsad dokumentation. Samverkan inom sambandsområdet före 1980-talet är inte närmare känd men torde inte varit särskilt omfattande. Detta utesluter inte att enstaka besök troligen då och då förekommit vid respektive lands signalförband.

Under 1980-talet tog samverkan mellan Sverige och Norge fart inom sambandsområdet beroende på de svenska försöken med Telesystem 8000 med systembestämmande materiel från Norge och sedermera anskaffningen av Telesystem 9000 under 1990-talet. I Norge genomfördes anskaffning av det liknande systemet TADKOM på brigadnivå delvis installerat i den svenska bandvagnen 208. För genomförande av dessa försöks- och anskaffningsaktiviteter krävdes såväl formella som informella kontakter mellan myndigheter och med industrier.

Signaltrupperna i Sverige bestod under 1980-talet och huvuddelen av 1990-talet av S1 i Enköping, S2 i Karlsborg och S3 i Boden. Truppslaget leddes av signalinspektören och signalavdelningen i Arméstaben (Ast/Sign). 1990? utlokaliserades signalinspektören och Ast/Sign till Enköping. Efter sammanslagning med Stabs- och Sambandsskolan bildades ett nytt truppslagscentrum för Signaltrupperna, Arméns Lednings- och Sambandscentrum (LSC). Från detta centrum utgick den tidvis mycket intensiva samverkan med Norge.

De formella kontakterna i försöks- och anskaffningsprocesserna sammanhölls på sedvanligt sätt av Försvarets Materielverk med dess norska motsvarighet Härens Forsyningskommando (HFK) som senare omorganiserades till Försvarets Logistikkorganisation (FLO) samt inom ramen för gällande kontrakt med Alcatel Telecom Norway AS, sedermera Thales.

Försöks- och utvecklingsverksamheten med TS 8000 och TS 9000 var omfattande och krävde ofta smidiga informella kontakter mellan industrin i Norge och användarrepresentanterna i Sverige. Vid Stabs- och Sambandsskolan fanns en utvecklingsavdelning (senare omorganiserad till försöksavdelning), som under 80- och 90-talen till största delen arbetade med telesystemförsök och utbildning. I Enköping inrättade FMV så småningom en Verifierings- och utvecklingsmiljö för TS 9000 (VUM), som kom att bli en viktig framgångsfaktor för projektet. I Enköping rådde stor personal- och arbetsunion mellan försöksavdelningen vid LSC och VUM. Personalen i dessa enheter hade tidvis täta kontakter med Alcatel i Norge under verifieringsarbetet. Vid LSC fanns också en Telesystemledare som främste användarrepresentant stödd av en användargrupp med representanter från arméns truppdrag.

De formella kontakterna mellan Signaltrupperna i Sverige och Härens Samband i Norge upprätthölls av signalinspektören i Sverige och sambandsinspektören i Norge (tillika regementschefen för Sambandsregementet i Jörstamoen utanför Lillehammer).

Nedan redovisas en del av de informella och formella kontakter som förekommit mellan personal i Signaltrupperna med myndigheter och industri i Norge.

8. 2 Kontakter med norsk industri under TS 8000-perioden

I början av 80-talet inledde FMV ett samarbete med Elektrisk Bureau (EB) i Norge, som levererade Deltamux 026. Denna skulle användas tillsammans med den digitala RL341D, som redan var anskaffad som miloradiolänk. 1982 var personal ur utvecklingsavdelningen vid Stabs- och Sambandsskolan tillsammans med personal från FMV och konsulter på utbildning i Norge hos EB och därefter hos Standard Telefon og Kabel (STK), som fick leverera digitala växlar. EB och STK Samarbetet mellan EB och STK fungerade inte helt friktionsfritt vid denna tid men efter påpekande från de svenska kursdeltagarna om diskrepanser mellan tekniklösningarna kom samarbetet igång på ett bättre sätt.

Växlarnas gränssnitt klarade bara 1,2 km fältkabel. För att öka detta avstånd anskaffades linjeterminalutrustningar (LTU) Varifrån???

På abonnentsidan fanns det möjlighet att ansluta digitala telefoner. De första anskaffades från Magnavox i USA som samarbetade med svenska Philips. Senare tog NFT Ericsson (Norsk Forsvars Teknologi) i Norge fram en annan digitaltelefon, DAP 200, som också anskaffades. Syftet med digitaltelefonerna var att kunna ansluta utrustning med ”datagränssnitt” RS 232 till telesystemet. Exempelvis gjordes omfattande försök för att få fax att fungera i TS 8000. Ett annat syfte med digitaltelefonerna var att kunna upprätta samband via en radioanslutningspunkt (RAP) i TS 8000 till ett analogt radionät. Som RAP anskaffades en produkt från Ericsson som passade till de Ra 146 och Ra 422 som försvaret hade. På radiostationerna hängdes en knappats för att möjliggöra att nummer skulle kunna slås.

För störtålig anslutning av stabsplatser till TS 8000 ville man ha mikrovågslänkar på 15 Ghz bandet med så smal lob som möjligt. I samband med besök vid norska försvaret kom man

överens om att Sverige skulle få låna ett antal NERA-länkar. Ett hopp MF 15-länkar anskaffades också från Ericsson (denna typ användes inom den svenska marinen).

Under 1883/84 genomfördes försök med komponenter i Telesystem 8000 vid Stabs- och Sambandsskolan. Trupp- och metodförsök genomfördes med Telesystem 8000 vid S3 under 1984/85. Fullskaleförsök i bataljon genomfördes 1985 – 87 vid S1/Fo 47/48. Försöken genomfördes med en mängd lånad och anskaffad norsk försöksmateriel. Inför och under försöken genomfördes talrika kontakter mellan utvecklingsavdelningen och industrin för att lösa olika praktiska frågor.

8.3 Kontakter med Alcatel m fl under TS 9000-perioden

Kontrakt tecknades 23 april 1993 mellan FMV (generalmajor Percurt Green) och Alcatel Telecom Norway AS (ATN) (Divisionsdirektör Jens Gjerlöv) avseende utveckling och leverans av TS 9000. Leverans av det första systemet skedde under andra kvartalet 1996. Formell överlämning av TS 9000 från FMV till armén skedde i samband med en ceremoni vid LSC 4 juni 1996. Mottagare av var arméchefen, generallöjtnant Mertil Melin, som lämnade det första fördelningssystemet vidare till chefen för 13 fördelningen och dennes brigadchefer. Norge representerades av bl a Verkställande direktören Jens Gjerlöv, ATN, Sambandsinspektören oberst 1 Nils Håkon Hveberg samt oberst Erik Hammer HFK.

I samband med organiserandet av LSC i Enköping delades utvecklingsavdelningen vid Stabs- och Sambandsskolan (se ovan) upp i en försöksavdelning och en krigsdataavdelning. Försöksavdelningen biträdde FMV vid utvärderingen av olika tilltänkta leverantörer av delarna i TS 9000. Leverantörerna inbjöds till Enköping för att demonstrera sina produkter. Inför utvärderingen av anbuden genomförde leverantörerna utbildning på sina respektive system i Enköping. Därefter genomfördes en utvärdering där LSC (Försöksavdelningen) svarade för värderingen av tjänster, tillgänglighet, användbarhet mm medan FMV värderade teknik, underhåll, priser mm.

Tidigt i TS 9000-processen beslöts att FMV skulle vara systemansvarig vid anskaffningen. Försöksavdelningen vid LSC skulle vara behjälplig med kontakterna med industrin ur teknisk synvinkel. Detta innebar att delar av personalen hade stående besökstillstånd till Norge.

FMV satsade betydande medel på att bygga upp en testmiljö vid LSC. TS-labbet användes för utbildning av försökspersonal men framför allt för att kunna prova och utvärdera det förmedlingssystem som Alcatel skulle leverera. Förutom ett ”inre nät” anpassat till TS-miljön skapades anslutningar till det allmänna telefontätet (ATN) och försvarets telenät (FTN). Dessutom ställdes annan utrustning upp som Televäxel 400, Ra 180 mm. Utrustningar för att mäta och simulera anskaffades. En ”ringgenerator” som kunde belasta växlar med samtal anskaffades också.

I samband med att beställningen undertecknades våren 1993 var Alcatel på plats i Enköping och genomförde presentationer av det beställda systemet för inbjuden personal ur Försvarmakten. Därefter förekom ett intensivt samarbete mellan Alcatel och försöksavdelningen under FMV:s ledning fram till leveransen av det första systemet. Alcatels personal befann sig i Enköping i veckor för att genomföra egna prov eller för att delta i prov som FMV genomförde i den uppbyggda telesystemmiljön. Alcatel saknade resurser på hemmaplan främst i form av ATN/ATL, lokaler, och viss del av instrument och simulatorer.

Alcatel deltog även i skedet då systemet infördes i organisationen 1996/97. Alcatel övergick sedermera till att bli Thales Norway AS. FMV lade under åren fram till 2002 nya beställningar på uppgraderingar och tillägg av funktioner som innan de infördes i operativ drift prövades i Enköping. Thales fick också i början av 2000-talet en beställning på en ”Team Trainer”. Det var ett datorstöd för utbildning av driftledare i TS 9000 som gör det möjligt att öva driftledning i komplicerade nät utan tillgång till TS-materiel. Thales har än idag (2009) underhållsavtal för TS 9000 och Taktiskt Internet.

Under utvecklingsskedet och införandet i krigsorganisationen hade systemledaren vid LSC en viktig uppgift med den användargrupp med representanter ur samtliga truppslag som han ledde. I norgesamarbetet hade användargruppen en betydelsefull roll i samarbetet med bl a den norska Våpenskolen. Norska officerare var vid ett flertal tillfällen på besök i Sverige för att informeras om TS 9000. På motsvarande sätt besökte svenska officerare Norge för att studera TADKOM.

8.4 Formella kontakter mellan Sverige och Norge på inspektörsnivå

Som ovan redovisats ledde försöksverksamheten med TS 8000 och utvecklings- och anskaffningsverksamheten av TS 9000 till en mängd kontakter med Norge under ”FMV-paraply”. Naturligt nog ledde dessa kontakter också till ett behov av erfarenhetsutbyte på användarnivå.

Under våren 1992 avlade en delegation ledd av dåvarande signalinspektören överste 1 Bertil Lövdahl ett besök vid Sambandsregementet i Jörstamoen/Lillehammer. I delegationen ingick tillträdande signalinspektören överste 1 Lars Dicander samt byråcheferna vid FMV:ELEKTRO Lars Ekerborn och Göran Kihlström. Besöksmottagare var sambandsinspektören oberst 1 Nils Håkon Hveberg. Detta besök blev starten på ett förtroendefullt och kamratligt samarbete under resten 1990-talet mellan Hveberg och Dicander.

En modell utvecklades där inspektörsbesök genomfördes minst en gång per år omväxlande i respektive land. På agendan stod ömsesidiga orienteringar om planerad eller pågående utveckling och anskaffning i syfte att eventuellt finna nya samarbetsområden eller gemensamma utbildningsmöjligheter. Besöken förlades när så var möjligt i anslutning till någon större övning. Den norske sambandsinspektören besökte exempelvis en pågående signaltruppfältövning i Karlsborg och fick möjlighet att besöka S2. Vid ett annat tillfälle besöktes LSC, S1/Fo 47/48 och FMV. Från svensk sida gjordes exempelvis besök vid vinterfälttjänstövning i nordnorge, besök vid Hovedstabens sambandsavdelning, Forsvarets Tele og Datatjeneste (FTD) och besök vid Alcatels systerföretag Alcatel Kitrons AS (nu AS Kitron) fabrik för telesystemväxlar i Kristiansand.

Vid inspektörsmötena ”bäddades” för officersutbyte på kaptens/majorsnivå för någon officer årligen från respektive land under en vecka. En norsk officer följde t ex en vinterövning vid S3. En hel svensk kaptenskurs fick möjlighet att besöka Jörstamoen.

En gemensam svensk-norsk-finsk utredning om möjlighet till gemensam radioutveckling genomfördes under ledning av den finske signalinspektören (se avsnitt 3.2 ovan). Denna utredning ledde ej till något konkret resultat bl a på grund av svenska planeringsläsningar.

Den norske sambandsinspektören och oberst Erik Hammer från HFK besökte vart tredje/fjärde år de återkommande sambandsmaterielutställningarna MILINF och CIMI i Enköping. Detta gav tillfälle till viss samvaro och erfarenhetsutbyte.

Den svenske signalinspektören deltog 1996 som inbjuden gäst i firandet av Härens sambands 50-årsjubileum med middag och utställning på Jörstamoen.

9 Sammanfattning av samarbetet/samverkan mellan Norge och Sverige

Samarbetet och samverkan mellan Norge och Sverige inom materielområdet har varit av både formell och informell karaktär. Oberoende av form så har arbetet hela tiden präglats av en positiv och öppen anda.

Den samverkan som skett mellan respektive förvaltningsorganisation har bidragit till kompetens- och erfarenhetsöverföring. För Sveriges del fick vi tidigt viss insyn i det standardiseringsarbete som pågick inom NATO och Eurocom. Svenska deltagare medverkade som adjungerade till de norska delegaterna i vissa grupper.

Inom Elektronikområdet var respektive länders förvaltningar olika organiserade. I Sverige var förvaltningens tekniska kompetens samlad i en avdelning sedan 1982. I Norge bibehölls försvarsgreninriktade enheter, vilket medförde att vi från svensk sida inom samma enhet hade samverkan med flera enheter i Norge. Detta var till övervägande del positivt och skapade många kontakter.

Samverkan innebar också att materielanskaffningen genom den ökade kompetensen och insikten som följde av samverkan troligen blev mer kostnadseffektiv.

Den samverkan som skedde mellan förvaltningarna var också positiva för respektive länders industrier som ofta utnyttjade de nationella kontakterna för att till grannlandet få möjlighet att presentera och marknadsföra nya koncept och produkter. Detta har bl a lett till att Sverige inom lednings- och sambandsområdet anskaffat en stor mängd materiel från norska industrier.