

Försvarets Historiska Telesamlingar Armén



2009-12-01

Försöksavdelningens roll vid utveckling, verifiering och validering av Telesystem 8000 och 9000

Roland Thorsson, Lars Dicander m fl

A13/09

I det norsk/svenska dokumentationsprojektet avseende samarbetet inom sambandsområdet 1975 – 2005 utgör denna skrift ett underlag som beskriver arbetet vid Stabs- och sambandsskolans försöksavdelning.

Försöksavdelningens roll vid utveckling, verifiering och validering av Telesystem 8000 och 9000

Innehåll

Förord	2
Bakgrund – Försöksavdelningens historia i korthet	3
Utvecklingsavdelningens arbete med Telesystem 8000 under 1980-talet	3
Samarbetet med FMV under utrednings- och planeringsskedet för TS 8000	3
Samarbetet med FMV och industrin under utvecklingen av TS 8000	3
Samarbetet med försvarsmaktens förband	5
Utvecklings-/Försöksavdelningens roll vid utvecklingen av TS 9000	7
Samarbetet med FMV	7
Samarbetet med industrin	7
Samarbetet med försvarsmaktens förband	8
Försöksavdelningen och Combined Endeavour	11
FMV:VUM tillkomst, syfte och mål	11
FMV:VUM verksamhet som referensanläggning	12
Driftledning av Telesystem och Taktiskt Internet	12
Appendix 1 (tre sidor).....	15
Förteckning över telesystempersonal. Samtliga har arbetat med Telesystem 8000 och/eller Telesystem 9000 i mer eller mindre stor omfattning under dess utvecklings- och anskaffningsprocess. Listan gör inte anspråk på att vara fullständig.	
Appendix 2 (30 sidor Separat innehållsförteckning).....	Egen sidnumrering
Telesystemminnen – Ett axplock av minnen från 30 års utveckling av Telesystem 8000 och 9000 av Sverre Nygren, Göran Berggren, Roland Thorsson och Johan Pakarinen.	

FÖRORD

I föreliggande dokument ges en beskrivning av verksamheten vid den avdelning vid Arméns Stabs- och sambandsskola som kallades Utvecklingsavdelningen och senare Försöksavdelningen. Avdelningens betydelsefulla roll vid utveckling, verifiering och validering av Telesystem 8000 och 9000 beskrivs av personal som arbetat vid avdelningen. Huvudförfattare har varit Roland Thorsson. Undertecknad har bidragit med vissa synpunkter och tillägg i texten samt med viss språklig bearbetning.

Utöver personalen vid Försöksavdelningen har en mängd befattningshavare inom Försvarsmakten i övrigt samt vid FMV medverkat vid utvecklings- och anskaffningsprocesserna med Telesystem 8000 och/eller 9000. En förteckning över personal som i mer eller mindre stor omfattning deltagit i arbetet framgår av appendix 1.

I appendix 2 återfinns ”Ett axplock av minnen från 30 års utveckling av Telesystem 8000 och 9000” under rubriken ”Telesystemminnen”. Minnena är nedtecknade av Sverre Nygren, Göran Berggren, Roland Thorsson och Johan Pakarinen. De fyra författarna har alla erfarenhet från långt arbete med utveckling av telesystemmateriel och utbildning av personal på denna materiel. Författarna lämnar i Appendix 2 personliga och mer detaljerade berättelser om händelser under utvecklingsarbetets gång än vad som framgår av huvuddokumentet. Det kan måhända i enskildheter finnas andra tolkningar och uppfattningar om hur arbetet med leverantörerna gick till och vad som verkligen låg bakom en del beslut. Det intressanta i beskrivningarna är att här skildras skeendet från Försöksavdelningens horisont genom författarnas upplevelser.

Underlaget till detta dokument har sammanställts inom ramen för uppdraget från högkvarteret till Försvarets Historiska Telesamlingar, FHT, att medverka i arbetet med att skapa en dokumentation av ”Norsk-svenskt samarbetet inom sambandsområdet 1975 - 2005”. Denna dokumentation framgår av separat bok med ovan citerad titel med ISBN-nummer 978-91-633-6078-7.

Som underlag för ovanstående norsk-svenska bok har fjorton olika dokument utarbetats varav detta dokument är ett. Dokumenten har registrerats i FHT skriftserie. Dokumentet FHT A17/09 ger en översikt över de fjorton dokumenten. I skrifterna ges beskrivning av Telesystem 8000 och 9000 samt den verksamhet som förekommit under anskaffningsprocessens gång inom olika områden och från olika utgångspunkter. Skrifterna finns vid Krigsarkivet, Armémuseum samt vid museet Teleseum och Ledningsregementet i Enköping. Materialet kommer också att kunna också läsas via FHT hemsida FHT.nu.

Lars Dicander

Överste av 1. graden (ret), f d Signalinspektör

Försöksavdelningens roll vid utveckling, verifiering och validering av Telesystem 8000 och 9000

Bakgrund - Försöksavdelningens historia i korthet

Vid Arméns Stabs- och Sambandsskola, StabSbS, i Uppsala inrättades på 1970-talet en avdelning för försök som kom att kallas Försöksavdelningen. När S1 och StabSbS flyttade till Enköping år 1982 följde denna avdelning med och bytte namn till Utvecklingsavdelningen. I samband med att signalinspektören och arméstabens signalavdelning, Ast/Sign, flyttade till Enköping omorganiserades avdelningen igen och delades upp i en försöksavdelning och en krigsdatavdelning

Utvecklingsavdelningens arbete med Telesystem 8000 under 1980-talet.

1978-1982 hade planeringen för införandet av TS 8000 genomförts. När S1 flyttade till Enköping påbörjades försöksverksamheten på allvar vid Utvecklingsavdelningen. Den preliminära takiskt-tekniskt-ekonomiska målsättningen, PTTEM, för TS 8000 undertecknades 1983-10-18 och låg till grund för försöksverksamheten.

Samarbetet med FMV under utrednings- och planeringskedet för TS 8000

Tillsammans med FMV gjordes utredningar av bl.a.

- Telehotet
- Slingsystem (ett alternativt telesystem som föreslogs av Ericsson)
- Radiolänk
- Nummerplan
- Luftförsvaret med TS 8000
- Telekonfliktanalyser

Resultatet från dessa utredningar visade i stort att EUROCOM (europeisk standard) behövdes för att man skulle kunna uppnå tillräckligt skydd mot telehotet och ge tillräckliga funktioner för fältbruk.

FMV hade påbörjat ett projekt för att ge miloradiolänkförbanden ett system för att planera insats av radiolänk. Leveransen av detta program låg dock för sent för att kunna användas i TS 8000. Chefen för Utvecklingsavdelningen, Sven Lindberg, skrev därför ett program i Basic för ABC 80, som fungerade tillräckligt bra för behoven som fanns i TS 8000.

Samarbetet med FMV och industrin under utvecklingen av TS 8000

FMV sammanhöll kontakterna med industrin. Utvecklingsavdelningen gav stöd åt arméstaben och FMV genom utredningar, prov och försök. Samarbetet inleddes med Elektrisk Byrå, EB, i Norge som levererade Deltamux 026. Denna skulle användas tillsammans med den digitala radiolänken RL 341D, som redan var anskaffad till miloradiolänkförbanden.

1982 var avdelningens personal tillsammans med FMV och konsulter på utbildning i Norge vid EB och vid STK (Standard Telefon og Kabel A/S). STK fick leverera digitala växlar för försök med TS 8000. Växlarna byggde egentligen på pulskodmodulering, PCM, men STK

byggde om dem för att passa EUROCOM. En hel del problem fanns med A- och C-gränssnitten som så småningom löstes med gemensamma krafter. EB och STK samarbetade inte vid den här tiden men efter påpekande om diskrepanser mellan tekniklösningarna kom samarbetet igång.

Växlarnas Eurocom C-gränssnitt klarade 1,2 Km fältkabel. För att öka detta avstånd anskaffades Linjeterminalutrustningar (LTU).

På abonnentsidan fanns det möjlighet att ansluta digitala telefoner. De första som anskaffades från Magnavox i Danmark som samarbetade med EB. Senare tog NFT Ericsson i Norge fram DAP 200 som också anskaffades. Syftet med digitaltelefonerna var att man skulle kunna ansluta analog utrustning till dem. Vid Utvecklingsavdelningen genomfördes 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) till ett analogt radionät. Digitaltelefonen klarade att överföra så kallad pressel-signalering. Som RAP anskaffades en produkt från Ericsson som passade till de Ra 146 och Ra 422 som försvaret hade. Man kunde dessutom komplettera med en knappsett på radion för att kunna slå telefonnummer. Funktionen demonstrerades bl.a. för en diplomat som fick själv ringa hem till sin ambassad, med lyckat resultat.

Bulkkrypton lånades från Försvarets telenät och anskaffades i mindre omfattning. Tre varianter fanns, vilket inte underlättade nätplanering. Kryptona kom från Ericsson (CD 410), Hagelin och Racal.

För anslutning av stabsplatser till TS 8000 ville man ha en mikrovågslänk. Orsaken till detta var dels att frekvenser för befintlig radiolänk bedömdes bli en bristvara, dels att man ville ha ett system med en så smal lob som möjligt för att bli störtåligare. I samband med besök vid det norska försvaret hade man kommit överens om att svenska armén skulle få låna NERA-länkar. Ett hopp med MF15 anskaffades också från Ericsson. Även mikrovågslänk var en ny teknik i fältförband. Detta lärde oss vad krav på fri sikt innebar på ett ganska hårdhänt sätt.

Det fanns en tanke att överge kopparkabel och införa fiberoptisk kabel för att öka kapacitet och störtålighet. Därför anskaffades fiberoptisk kabel, civila fibertransmitters och -receivers. Dessa byggdes in i plåtlådor för att åstadkomma viss fältmässighet. Användningen av fiberoptisk materiel var också en helt ny teknik, som krävde nya linjebyggnadsmetoder och nya krav på hantering av kabel. Stab 87 innebar att staberna skulle uppträda med spridd gruppering i så kallade ”nästen”. Mellan dessa nästen byggdes optisk fiberkabel. Senare skulle det visa sig att man kunde använda optisk fiberkabel även mellan enheterna på knutpunkter. Senare fick man terminaler som var mer fältmässiga av märket Tadiran.

Utvecklingsavdelningen arbetade intensivt i samverkan med FMV och berörda industrier för att prova och anpassa ovanstående materiel för användning i fält samt att utveckla metoder för dess användning.

Samarbetet med försvarsmaktens förband

Första gången TS 8000 presenterades i praktiken var i januari 1983. Då genomfördes Militärhögskolans Stabsövning, SÖ, i telesystemmiljö. I systemet fanns då fyrsiffriga abonnentnummer. Dessa var mnemotekniskt uppbyggda så att staber och befattningshavare alltid hade samma nummer utom första siffran som skiljde förbanden åt. Utvecklingsavdelningen gav tekniskt stöd vid förberedelser och genomförande av övningen.

1983 genomförde Utvecklingsavdelningen försök i Älvdalen för att prova funktionskjedan för artilleri. Försöket blev lyckat.

Under hösten 1984 gjordes provmonteringar i stabshytter, radiolänkcentralhytter, terrängbil 13 och Ra 620-hytter. Mycken tid ägnades åt att ordna säker resning av radiolänkmaster.

För att verifiera funktionen hos radiolänk 341D genomfördes "Laxå-försöken" 1984. Utvecklingsavdelningen hade funnit ett område runt Laxå, som kunde betecknas som "svensk normalterräng". Där genomfördes, med hjälp av trupp från S1, försök för att verifiera att RL 341D motsvarade förväntningarna.

Under vintern 1984-85 genomfördes ett kompaniförsök vid S3 i Boden med ett reducerat telesystemkompani med TS 8000-materiel. Under våren 1984 samlades personal från S3 vid utvecklingsavdelningen för att lära sig systemen inför försöken. Samtidigt genomfördes också utbildning för av en delegation från Österrike med divisionschefen doktor Franz Schöner i spetsen.

Under försöken vid S3 var det tidvis mycket kallt i Bodennområdet, ner till -40 grader C.

NERA-länken slutade fungera vid ca -20 grader. Om man höll den driftsatt kunde den efter ett par timmar bli så varm att den startade.

Det var svårt att etablera kontakt mellan mikrovågslänkarna. Orsakerna kunde vara att:

- Fri sikt inte hade uppnåtts mellan antennerna (ibland kunde det bero på att någon trädgren eller trädtopp skymde i förbindelseriktningen),
- Masten hade inte upphissats upp till beräknad höjd,
- Noggrannheten vid grupperingen på exakt rätt plats eller riktningstillställning av antennen inte var tillräcklig,
- Man hade försökt att få kontakt på en sidolob

Radiolänk 340 hade en teknik som man redan tidigare behärskade och fungerade därför bättre.

Proven i Boden visade att tekniken i huvudsak fungerade mycket bra. Tyvärr var huvuddelen av försöksfordonen hjulgående. Det var mycket snö under vintern och plogningsresurserna blev därför tydligt dimensionerande för systemets rörlighet. Funktionen påverkades också på grund av att planerade grupperingsplatser inte alltid kunde nås.

Våren 1985 transporterades materielen tillbaka till S1 för att delvis användas vid Militärhögskolans årliga stora Stabs- och sambandsövning, SSÖ.

Enligt planen skulle S1 genomföra bataljonsförsök under utbildningsåren 1985-86 och 1986 – 87. Försöken omfattade, förutom TS 8000, också omfattade Stab -87. Utöver dessa två stora försök skulle en mängd ytterligare försök genomföras såsom försök med förrådsställning i torrluft, användning av bevakningshundar, ABC-utbildning, inspelning av truppledarskapsfilm, försök med termiska maskeringsnät, osv. Sammanlagt hade S1 ett trettiotal olika försöksuppgifter. Det innebar att man fick svårt att hinna genomföra och utvärdera alla försök på ett optimalt sätt. Försöken med telesystemet prioriterades. En del av de andra försöken fick kompletteras under det andra försöksåret.

I den omfattande försöksplanen fanns det en hel del försök och förevisningar som krävde Utvecklingsavdelningens medverkan. Bland annat genomförde bataljonchefen vid S1, på regementschefens uppdrag, så kallade ”chefskurser”. Dessa innebar att i princip alla överstar och högre befattningshavare i armén skulle ha fått en genomgång av TS 8000 och ha besökt en övning. Utöver detta mottogs ett stort antal utländska och andra besök på uppdrag av arméstaben och FMV under de två försöksåren vid S1.

Under SSÖ 1986 provades om förband och stab verkligen kunde omgruppera en gång per dygn under längre tid. Det blev nio omgrupperingar på nio dygn. Slutövningen med TS 8000 1986 kallades av soldaterna för "Uppland runt på 11 dagar".

Utvecklingsavdelningen hade en hektisk tid under dessa tre år av försök med TS 8000. Förutom att stå för all utbildning var avdelningen också ”bakre resurs” för reparationer av försöksmaterielen. Dessutom skulle också utvärdering av försöken göras.

I juni 1987 beslutade regeringen att skjuta pengarna för anskaffning av telesystem fem år framåt. Den tiden använde försvaret till att omstrukturera TS 8000 till TS 9000. Detta innebar att en del av den befintliga äldre materiel som man planerat använda i TS 8000 nu blev för gammal. En del nyanskaffningar lades in i planen för TS 9000. TS 9000 medförde också att brigaderna kunde få egen telesystemmateriel. Den uppskjutna anskaffningen av telesystem innebar att arméns ledningsförmåga fortsatte att vara otillräcklig. Besvikelsen hos arméns personal gjorde ledningssvackan än mer påtaglig. Efter överstånden utvecklingspaus och med vetskap om att armén och dess ledningssystem inte behövde användas i skarpa situationer kan man nu konstatera att armén genom anskaffningen av Telesystem 9000 fick ett betydligt bättre ledningssystem än om anskaffningen av TS 8000 genomförts.

Utvecklings- /Försöksavdelningens roll vid utvecklingen av TS 9000.

I samband med att telesystemarbetet skulle återupptas flyttade signalinspektören med stab till Enköping vilket innebar att studieofficeren hamnade på Utvecklingsavdelningen. Avdelningen omorganiserades till en försöksavdelning och en krigsdataavdelning. TS 9000 skulle nu också vara både ett fördelnings- och brigadsystem. Medarbetare från infanteriet, pansartrupperna med flera fick därför en viktigare roll.

Försöksavdelningen utgjorde en länk mellan FMV/industrin och förbanden på samma sätt som Utvecklingsavdelningen tidigare gjort under TS 8000-arbetet. Avdelningen ledde en studiegrupp som hade representanter från arméns skolor och förband och svarade för taktisk användning av TS 9000. Dessutom ledde man en användargrupp som tog fram metoder för användning av systemet och skrev instruktionsböcker. Denna ordning innebar att både kunskap och dokumentation fanns ute på förbanden när materielen kom.

För att möta behovet av instruktioner på systemnivå, d v s hur två eller flera utrustningar skulle kopplas samman och vilka inställningar av parametrar mm som skulle användas, skapades Drifthandbok TS 9000. Där möts olika driftledares ansvar och arbetsuppgifterna fick ett gemensamt regelverk.

Användargruppen fick en speciell roll i samarbetet med norska Vapenskolan. Vid ett flertal tillfällen var officerare från Norge på besök för att informeras om TS 9000. Personal från Försöksavdelningen reste till Norge för att studera TADKOM. Användargruppen svarade ofta för informationen vid olika besök, t ex från utlandet.

Samarbetet med FMV

I början av 90-talet genomförde FMV i samverkan med Försöksavdelningen utvärdering av delar i TS 9000 från olika leverantörer. Leverantörerna inbjöds att komma till Enköping och visa sina produkter. I TTEM stod nämligen att FMV skulle köpa materiel från "hyllan". Inför utvärderingen av anbuden genomförde de presumtiva leverantörerna utbildning på sina respektive system i Enköping. Efter utbildningen genomfördes, tillsammans med FMV, utvärdering efter mallar som tagits fram i förväg. Försöksavdelningen gjorde utvärdering av tjänster, tillgänglighet, användbarhet mm medan FMV utvärderade underhåll, priser mm. Utvärderingen innebar att Försöksavdelningen förordade en leverantör. Projektledaren vid FMV förordade Marconi men regeringen bestämde att beställningen skulle ske i Norge. Slutresultatet blev Försöksavdelningens förordade alternativ.

När regeringen 1987 fattade beslut att TS 8000 inte skulle anskaffas uppstod ett praktiskt bekymmer. Systemen MILFAX och MILTEX hade anskaffats och börjat föras in i såväl fast grupperade staber som i de mobila. Systemen förutsatte automatisk förmedling av samtal (inte via telefonist) och fältförbanden saknade automatiska växlar. I stor hast provades och anskaffades växel 15DL, som kunde sammankopplas till en växel. Denna skulle kunna hantera fördelningsstabens antal abonnenter och trafik. Tyvärr hade inte tillräckligt omfattande prov genomförts. Den tekniska funktionen visade sig vara otillfredsställande.

När arbetet med TS 9000 kom igång var erfarenheten från misslyckandet med växel 15DL ett avgörande skäl till att FMV satsade omfattande medel på att bygga upp en testmiljö för leverans- och funktionskontroll vid Försöksavdelningen. Testmiljön blev mycket lyckosam.

För att underlätta utbildning av försökspersonal och utvärdering av materiel skapades ett TS-lab. Förutom ett "inre nät" anpassat till TS-miljön skapades också anslutningar till ATN (det allmänna telefonnätet) och FTN (försvarets telenät). Dessutom ställdes annan utrustning upp som TVX 400, RA180, mm. Utrustningar för att mäta och simulera anskaffades. Bl a konstruerades en bitfelsgenerator, som har blivit en efterfrågad produkt. En ringgenerator som kunde belasta växlar med samtal anskaffades också.

Användargruppen blev tidigt ett forum för att ta fram och lämna underlag till FMV vid anskaffning och framtagning av materiel. Förutom att gruppen skrev instruktionsböckerna helt på egen hand, fast på uppdrag av FMV, hjälpte gruppen till med allt från praktiska prov av högtalartelefonen till förslag på inredningar i radiolänkbandvagnarna.

Samarbetet med industrin

Redan tidigt i processen bestämde FMV att systemansvaret skulle ligga vid FMV. FMV förlitade sig på att Försöksavdelningen skulle vara behjälplig med kontakterna med industrin ur teknisk synvinkel och användarsynvinkel. Detta innebar bl a att delar av personalen hade stående besökstillstånd till Norge.

TS-labbet i Enköping byggdes upp i huvudsak för att kunna prova förmedlingssystemet som Alcatel/Thales skulle leverera. I samband med att beställning blev klar lånades TDS200, televäxlar i ny generation, till Enköping för att Försöksavdelningens personal skulle kunna lära sig hur modern teknik fungerade och vad den kunde erbjuda. TDS200 var de växlar som finska försvaret hade köpt. Med hjälp av dessa växlar kunde provplaner läggas upp för hur det slutliga systemet skulle verifieras. Detta gav också möjlighet att påverka utvecklingen av de nya växlar, TAS300, och driftövervakningen. Exakt vad Försöksavdelningens arbete tillförde går väl aldrig att ta reda på. TAS300 blev dock hälften så stor som TDS200 och hade inbyggd kraft i stället för extern. Systemledningskontrollen fick en hel del grafiska funktioner i stället för det teckenbaserade system som fanns tidigare.

Försöksavdelningen, tillsammans med FMV, påverkade också utvecklingen av RAP genom att tillse att Ericsson och Thales att satte sig ner och löste problem tillsammans. Det innebar att i stället för att få en låda mellan växel och radio (som man först hade trott) modifierades RA180 till en RA180RAP och TAS300 gavs nya inställningar för RAP-funktion. Samarbete mellan Ericsson och Thales förekom också för luftvärnsfunktionen, som hade en given plats i TS-labbet.

I samband med att beställningen till Thales undertecknades genomfördes presentationer av det köpta systemet. Thales genomförde dessa informationer i Enköping för inbjuden personal från försvarsmakten. Thales marknadschef Tor Öjen har efteråt sagt att de var imponerade av hur väl försvarsmaktens personal kände till Telesystemet.

Från det att beställningen på telesystemet undertecknades 1993 till 1995 då första leveransen genomfördes förekom ett intensivt samarbete mellan Thales och Försöksavdelningen under ledning av FMV. Thales personal befann sig veckor i Enköping för att genomföra egna och svenska prov i den telesystemmiljö som byggdes upp. Thales saknade resurser på hemmaplan i form av ATN/ATL, lokaler och till viss del instrument och simulatorer.

I TTEM för TS 9000 stod att "systemet skulle om möjligt medge datatrafik". Det innebar att utvecklingen påbörjades av förverkligande av det som kom att heta "Taktiskt Internet". Det innebar att routrar infördes i nätet och anslöts via X.25 till växlar som automatiskt kopplade

upp datakanaler mellan närliggande routrar. X.25 och paketförmedling hade sedan begynnelsen använts internt för övervakning och därför var det ganska naturligt att utnyttja detta även för anslutning av routrar. Utöver för routrarna användes även paketförmedlingstjänsten av PC-Dart och en för en X.25 anslutning över RA180/RAP samt för kommunikationsdatorn för luftvärn, KdLv.

Thales deltog även i skedet då Telesystemet introducerades 1996/97. FMV tecknade under åren fram till 2002 nya beställningar på uppgraderingar och tillägg av funktioner. Thales har än idag (2008) underhållsavtal för TS 9000 och Taktiskt Internet. Thales fick också en beställning under början av 2000-talet för att ta fram en "Team Trainer". Det var ett datorstöd för utbildning av driftledare i TS 9000, som gjorde det möjligt att öva driftledning i komplicerade nät utan att ha tillgång till TS-materiel.

Ericsson levererade en ny radiolänk, RL371, som också utvärderades och förbättrades efter anvisningar från Försöksavdelningen. Bl a finns funktioner för att möta telehot som inte finns i standardversionen. Man fick också Ericsson att lägga in funktionen ATX som innebar att en länkstation som står i väntläge kan göra det utan att sända. När rätt motstation börjar sända startas den egna sändaren automatiskt.

Samarbetet med försvarsmaktens förband

I arméstabens plan för framtagning av TS 9000 ingick ett försök med brigadtelesystem. Försök med bataljonstelesystem ansågs inte behöva genomföras eftersom detta gjorts med TS 8000. I21/Fo 22 i Sollefteå var utsett som försöksförband. Den gamla TS 8000-materielen togs fram för att åter användas. Våren 1990 påbörjades utbildning av officerare vid I21 som skulle genomföra försöken. Under utbildningsåret 1990/91 var användargruppen vid I21 vid ett flertal tillfällen för att stödja och följa upp utbildning och övningar. Denna situation var ny för ett brigadproducerande förband och befäl fick en hel del nya erfarenheter. Bl a ansåg man att tre veckor i radiolänkhall var på tok för länge och minskade tiden till två veckor. Det fick till följd att när man grupperade på längre avstånd första gången fungerade ingenting. Efter ett dygn av försök och misslyckanden fick Försöksavdelningens personal gripa in, samla plutonen på kaserngården och öva upprättande och brytning av förbindelser en hel natt. Sedan gick det bättre.

Brigadförsöken avslutades med att förbandet deltog i försvarsmaktsövningen Nordanvind i mars 1991. TS 9000 fick nästan enbart lovord från den övningen. "Aldrig hade en brigadchef haft så bra kontakt med sina bataljoner." Enligt ryktet körde vid ett tillfälle spaningsplutonen fel så att först i anfallet kom plötsligt en KP.

Den ledningssvacka som uppstod i armén 1987 när anskaffningen av TS 8000 avbröts gjorde att olika mer eller mindre goda idéer dök upp. Pansartrupperna ville lämna sina hytter och man skulle uteslutande gruppera i kvarter med brigadstaben. Vid Militärhögskolans stabsövning, SÖ, 1995 skulle man prova detta i skolhuset vid StabSbS. Av olika orsaker misslyckades man redan i förberedelseskedet och Försöksavdelning fick frågan om problemet hade någon lösning. Åter igen togs TS 8000-materielen fram och ett fungerande sambandssystem kopplades upp på några dagar. Detta system fungerade så bra att det togs till vara av P18 som egentligen inte skulle ha något telesystem. I verkligheten blev P18 först med att införa systemet i krigsorganisationen under namnet TS 8500.

När leveranserna av materiel till TS 9000 började komma var det dags att planera för de avslutande proven. Vid Försöksavdelningen genomfördes labbförsök med så många växlar

och annan utrustning som kunde upprättas men det som saknades var ett prov i verkligheten. Därför beslutades att Militärhögskolans Stabs- och sambandsövning, SSÖ, våren 1997 skulle genomföras i Enköping med ett helt Fördelningssystem med brigader och artilleriledningsstab upprättad. Det fanns dock inga betjäningsförband. Användargruppen började under vecka 8 det året att upprätta ett telesystem över ytan. Gruppen höll på nästan varje vecka och när SSÖ började vecka 16 fanns ett sammanhängande nät från Västerås i väster till I1 i Kungsängen i öster och P10 i Strängnäs i söder till F16 i Uppsala i norr, totalt ca 55 radiolänkvior. Förbindelserna var uppbyggda så att stabsplatserna kunde upprättas på S1:s övningsfält i Enköping. All trafik gick ut från Enköping för att sedan komma tillbaka via nätet.

Tekniskt sett gick denna SSÖ utmärkt. Dock inträffade två anmärkningsvärda händelser: Den första innebar att några elever skickade en stor fil (ett powerpointbildspel!!) via datanätet. Adressat: Alla. Eftersom filen inte kom fram inom någon minut tryckte man på "skicka" igen - och igen - och igen. Nätet var blockerat i timmar! Den andra händelsen/erfarenheten innebar att staben saknade sin snabbtelefon så mycket att man beordrade betjäningsförbandet att bygga ett trådnät med Snabbtelefon 403. Detta fungerade dock inte. Istället fick Försöksavdelningen och FMV klart för sig att framtagningen av Högtalartelefon 9001 var nödvändig.

Datakommunikation låg till en början utanför TS 9000. Den första ansatsen för att skapa ett gemensamt datanät byggde bl.a. på fasta ip-adresser vilket gav fritt spelrum för "datamuppar" som inte kunde hålla fingrarna i styr. Efter några års försök infördes datakommunikation över X.25 som en del av TS9000.

Den 4 juni 1997 överlämnades det första telesystemet till Försvarmakten. 13. Förd, A3, MekB7, MekB8 och IB12 var de som fick systemet först. Personal som deltagit i användargrupper under flera år fick då möjlighet att genomföra utbildning av värnpliktiga på sina respektive hemförband. Även personal som arbetat på försöksavdelningen omplacerades till förband för att genomföra det första grundutbildningsåret.

För de kvarvarande på Försöksavdelningen innebar detta ständiga resor till förbanden för att delta i övningar. S1 och personalen ur användargruppen hade gjort ett mycket bra arbete så befälen på förbanden kunde sina saker tillfredställande. Det var ytterst sällan det behövdes ingripanden för att förklara eller rätta till.

Årskullen av värnpliktiga skulle slutprövas i en stor sambandsövning våren 1998. Chefen för S1 genomförde en inledande övning som innebar att man från utgångsläget i Enköping "krigade" sig ner till Skåne. Där började en fördelningsövningen där fördelningen med bibehållet samband omgrupperade upp till Västergötland i trakten av Såtenäs. Övningsledningen grupperades inledningsvis i Hässleholm och under huvuddelen av tiden på Tångahed i Vårgårda. FMV och Försöksavdelningen ställde upp med en mängd mätutrustning så att man dagligen kunde presentera data över hur telesystemet hade fungerat minut för minut.

Även om slutprovet på Tångahed blev en succé fanns det fortfarande nya funktioner och förbättringar som kunde tillföras. Under de följande årens övningar, särskilt SSÖ:erna, deltog som regel Försöksavdelningen för att prova ut nya versioner av programvaror.

Försöksavdelningen och Combined Endeavour

1997 inbjöds Försvarsmakten att delta i en övning ”in the spirit of PfP”, som var en NATO-ledd övning för länder som var anslutna till NATO via avtalet om Partnership for Peace. Det första året deltog Sverige endast med en växel 15DL för att ”markera plats”. Från 1998 ansvarade Försöksavdelningen för genomförandet och Sverige deltog med ett komplett men litet Telesystem 9000. Den svenska kontingenten bestod, förutom av officerare från signaltrupperna inklusive Försöksavdelningen, också av personal från FMV och konsulter. Det var en mycket kunnig samling människor med ett supermodernt kommunikationssystem som väckte en hel del uppmärksamhet. Eftersom Sverige i detta sammanhang inte betraktades som ett NATO-land fick Sveriges kunniga personal insyn i många andra icke-NATO-länders sambandssystem. De bad hellre oss om hjälp än personal från USA eller någon från de andra större länderna.

Utvecklingen av vissa delar i Telesystem 9000 kom att påverkas av deltagandet i Combined Endeavor. Dels fick man möjligheter att prova de internationella gränssnitten och fick dessa upprättade, dels fick man grepp om vissa NATO-standarder som implementerades. Samtidigt påverkade nog det svenska deltagandet i övningen utvecklingen av både standards och utvecklingen i en del länder. De svenska representanterna hade ett gott samarbete med NC3A, som gärna diskuterade utkastet till standards med våra experter. De svenska teknikerna och deras instrument var ofta efterfrågade. Det var många spontana lektioner i kommunikationsteknik, som gavs till mer eller mindre kunniga övningsdeltagare.

Under 2000-talet deltog Försvarsmakten med ledningssystem för flyg- och marinstridskrafter. Övningarna har så saktliga höjts från nivån där problemen ofta var 4-trådkabeln mellan nationerna till att idag handla mer om protokoll för informationsöverföringen.

FMV:VUM tillkomst, syfte och mål.

Under 1980-talet genomförde FMV utveckling och anskaffning av en del komplexa ledningssystem för armén. Ett problem var att verifiera att systemens egenskaper överensstämde med de specifikationer som FMV angivit i beställningen. Vid utveckling av mjukvarubaserade system är en avgörande faktor för framgång ofta att det finns väl fungerande metoder för konfigurationsledning, införande av nya funktioner, rättning av fel, verifiering, validering etc. Lösningen blev att skaffa FMV en möjlighet att i egen regi verifiera att leverantörens produkt uppfyllde specifikationen.

Det fanns också ett behov av att kunna tillhandahålla de gränssytor som efterhand blev en del av telesystemets infrastruktur åt andra leverantörer än de som ursprungligen tillverkat gränssnittet.

FMV bestämde att en lämplig plats att etablera en funktion för denna verksamhet var S1 i Enköping med hänsyn till den verksamhet med TR 8000 och TS 8000 som planerades genomföras där. Efter en del diskussioner om vilken myndighet som skulle ansvara för anläggningen bestämdes att FMV på uppdrag av Försvarsmakten skulle etablera och driva en ”Utvecklings- och Värderingsmiljö”, VUM, i nära anslutning till Försöksavdelningen i skolhuset vid Arméns Lednings- och Sambandscentrum, LSC, i Enköping.

FMV: VUM verksamhet som referensanläggning

2001 påbörjades en ny era för VUM. Då tog FMV över hela den gamla hytthallen inklusive den gamla verkstadslokalen. Telesystemlabbet flyttades till nya lokaler och referensdelen uppdaterades med aktuell materiel. Anslutningarna mot utvecklingsreferensen vid Arméns Förvaltnings- och Integrationsavdelning, AFIA, uppdaterades och dokumenterades. Parallellt togs processer fram för validering av ledningssystem.

Förutom validering av delar i arméns ledningssystem såsom analyscontainer, satellittelefoner, informationssystem mm, blev VUM en del av den Teletaktiska stab, TTAS, som FMTM använde sig av för att följa upp och stödja övningsverksamhet.

När FMV fick uppdraget att påbörja utvecklingen av nätverksbaserat försvar, NBF, stod VUM som modell för hur anläggningen skulle se ut. VUM var också i högsta grad inblandad i demonstrationsverksamheten inom ramen för NBF under åren 2003-2006.

När ledningssystemet för Nordic Battlegroup 2008, NBG 08, skulle förverkligas genomfördes systemarbete med verifieringar av kommunikationssystemen till stor del i VUM.

Driftledning av Telesystem och Taktiskt Internet

Under 1980-talet när TS 8000-försöken genomfördes var driftledning ett av de områden som krävde en särskild utveckling. Telesystemväxlarna hade ett system inbyggt som medgav drift av växlar och muxar via en dator, systemledningskontroll (SYMKON). Systemet var textbaserat och kunde visa statusen på växlarna och förbindelserna mellan dessa i tabellform på skärm eller papper. Drift och övervakning kunde ordnas i tre hierarkier, Nät-, Region och Nodkontroll.

För radiolänk skrev chefen för Utvecklingsavdelningen vid StabSbS ett datorprogram för ABC80, som kunde beräkna förbindelser enligt Signalhandbokens regler för radiolänk-förbindelser upp till 1 GHz. Man kunde till och med få en terrängprofil mellan två stationspunkter. Med hjälp av den profilen kunde man avgöra om mikrovågsförbindelse var möjlig att etablera. Det krävdes i princip fri sikt.

Driftledningsorganisationen gjordes hierarkisk med en systemdriftledare fördelning (SyDI F) i toppen och under honom fanns systemdriftledare radiolänk, radio, kabel.

I miloradiolänksystemet hade man tagit fram blanketter för driftorder. I TS 8000-projektet återanvändes idéerna. Blanketter utformades som kunde sändas per telefon till de olika enheterna.

När TS 9000 togs fram fanns driftledningsproblematiken med i ett tidigt skede. För växelsystemet hade leverantören utvecklat programvaran så att den kunde visa systemets uppbyggnad i en grafisk vy. I den vyn kunde också statusen på växlar och förbindelser utläsas. Vissa av de vanligaste kommandona kunde också påbörjas i det grafiska fönstret.

När man skulle ändra parametrar hamnade man i ett teckenbaserat fönster. Genom att manuellt ange koordinaterna för enheterna kunde man också få en inbördes riktig gruppering

av enheterna. Karta i bakgrunder har aldrig funnits. Televäxlarna kunde fjärrstyras från SYSKON, som SYMKON nu kallades, utom när det gällde krypto och ström på och av.

Driftledning skedde från en sambandshytt på en lastterrängbil 939. Den kallades under TS 9000-tiden för Systemledningsenhet (SLE). SLE innehöll, förutom SYSKON, även en egen växel, fiberterminal, och Ra 180. Detta gjorde att enheten kunde uppträda autonomt och flexibelt ansluta sig telesystemet. Hierarkin var fortfarande Nät, Region och Nod. SLE 1 ledde Nätnivån, SLE 2 ledde region (inte brigadnoder i normalfallet) och var Standby åt SLE 1. Brigadernas SLE ledde egna brigadnoder. Samtliga SYSKON hade minst en annan SYSKON som standby, vilket ordnades med så kallade standbykedjor. Det var endast i nätnivån som helhetsbild av nätet framgick. Om inte systemdriftledaren var observant kunde fördelningsnätet bli delat, vilket fick till följd att man inte längre hade samband med alla. Detta problem uppstod då och då, ibland på grund av miss i planeringen och ibland till följd av övningsledningens inspel.

För att lära sig SYSKON behövde man först gå en telesystemkurs på tre - fem veckor. Därefter var själva SYSKON-utbildningen två veckor. Efter detta behövdes praktik för att befästa kunskaperna. Till en början genomfördes utbildningen i ordinarie datalektionssalar men efter en tid fick signalförbanden en utbildningssal.

Utbildningsanläggningarna för SYSKON krävde att växlar, RAP:ar mm stod uppkopplade och skulle hanteras av eleverna. Detta ansågs vara olyckligt. Dessutom var det svårt att öva felhantering och onormala handlingar i nätet. Tillsammans med norska hären startade ett projekt att skapa en virtuell miljö där elever skulle kunna övas i driftledning. Det döptes till TeamTrainer. Det var ett datorstöd som gjorde det möjligt att öva driftledningspersonal i komplicerade nät utan att ha tillgång till telesystemmateriel. I stället fanns systemenheterna i en databas. I SYSKON kunde driftledaren utföra alla de operationer som skulle ha krävts i verkligheten. I ett eget fönster fanns det möjlighet att ställa in nödvändiga parametrar för utrustningar som växel, radiolänk, radio osv.

För att SYSKON skulle veta vilka enheter som ingick i ett telesystem måste det finnas en sk hierarkifil som innehöll uppgifter om systemenheter och vilka SYSKON som finns på olika nivåer. Thales levererade ett sådant program som kunde skapa grunddata både till ett verkligt telesystem och till ett telesystem i Team Trainer.

För radiolänk 371 fanns programmet NETAC men det var avpassat för miloradiolänk-systemet. Det kunde dessutom inte räkna på frekvenshoppande radioapparater. Därför togs dataprogrammet SLE-Plan, sedermera TCT, Tactical Comunication Tool, fram. Det utvecklades till att bli ett ganska komplett planeringsprogram där driftledarna kunde planera hela sambandssystemet med både radiolänk och radio, göra frekvensplanering, tillverka order och dessutom koppla händelserna i en kartbild till plats och tid. TCT kan också producera order som automatiskt kan läsas in i Team Trainer.

Taktiskt Internet kräver också driftledningsverktyg. Därför utvecklades ett verktyg som automatiskt skapar konfigurationsfiler till routrar efter en inmatad organisationsstruktur. Övervakningen av datakommunikationssystemet sköts i samverkan mellan Telesystemdriftledare och Datadriftledare med i huvudsak kommersiella produkter.

Appendix 1

Förteckning över telesystempersonal

De nedan uppräknade har samtliga arbetat med Telesystem 8000 och/eller Telesystem 9000 i mer eller mindre stor omfattning under dess utvecklings- och anskaffningsprocess.

Listan gör inte anspråk på att vara fullständig.

Förnamn	Efternamn	FM/FMV
Per	Andersson	FM
Christer	Andersson	FM
Bengt SBA	Andersson	FM
Christer	Asklin	FMV
Bela	Bajcsy	Konsult
Hans	Belfrage	FM
Jan-Eric	Belin	FM
Göran	Berggren	FM
Gert	Billberg	FMV
Staffan	Björklund	FM
Kurt	Blixt	FM/FMV
Kent	Brodin	FM
Anderas	Carlström	FMV
Nils	Carlstöm	FM
Kent	Dagerus	FM
Lars	Dicander	FM
Bruno	Einarsson	FM
Christer	Einarsson	FM
Lars	Ekerborn	FMV
Sven	Eriksson	FMV
Erik G	Eriksson	FMV
Artur	Eriksson	FMV
Lars	Eriksson	FM
Stefan	Farnell	FMV
Rolf	Frohm	FM
Hans	Fälldin	FM
Bengt-Åke	Gelin	FM
Lars	Gröndahl	FM
Gösta	Gustafsson	FMV
Nils-Ove	Gustafsson	FMV
Jan	Gustafsson	FM
Kenneth	Gärdeskans	FM
Leif	Hansson	FM/Konsult
Gert	Hardtmann	FMV
Bengt	Heinegård	FMV
Anders	Herkules	FM
Lars-Gunnar	Holmqvist	FM
Bengt	Håkansson	FM
Carl-Johan	Hörding	FM
Kent	Jacobsson	FM/FMV
Gösta	Jaensson	FM
Jan-Bertil	Jansson	FM
Lars	Johansson	FM

Lennart	Johansson	FM
Ingemar	Johansson	FM
Magnus	Johnsson	FM
Anders	Jonasson	Konsult
Stefan	Karlsson	FMV
Göran	Kihlström	FMV
Per	Kjellin	FM
Peter	Krans	FM/FMV
Kjell	Kulle	FMV
Lars-Olov	Kullmer	FMV
Hasse	Kvint	FM
Harry	Kårsjö	FMV/Konsult
Kari	Lehto	FMV
Åke	Lindberg	FMV
Sven	Lindberg	FM
Mats	Lindé	FMV
Christer	Lind-Val	FMV
Per	Lundgren	FM/FMV
K-A	Lundgren	FM
Anders	Lundgren	FM
Mikael	Lundin	FM
Kurt	Löfgren	FM/FMV
Göran	Löfgren	FM
Gustav	Malmborg	FMV
Tore	Malmström	FMV
Svante	Modin	FM
Kenneth	Monthan	FMV
Per	Nilsson	FM
Jan	Nilsson	FMV
Olle	Nilsson	FMV
Gunilla	Nordenberg	FM
Arne	Nordlund	FMV
PG	Norlén	FM
Sverre	Nygren	FM
Anders	Olsson	FM
Peter	Olsson	FM
Lars-Henrik	Ottosson	FM
Johan	Pakarinen	FM/FMV
Karl-Erik	Persson	FMV
Börje	Persson	FM
Lennart	Persson	FMV
Leif	Persson	FMV
Bengt	Persson	FM
Åke	Persson	FM
Roland	Plan	FMV
Lars	Rydbecker	FM
Kenneth	Saveros	FM
Reynir	Siik	FM
Stig-Arne	Sjögren	FMV
Mats	Sjöström	FM
Gillis	Sjöö	FMV
Jackie	Skargren	FM
Nils	Skoging	FMV
Sven	Stjerndorff	FM

Per	Stålhök	FM
Håkan	Sundin	FMV
Erik	Svedelius	FM
Bernt	Söreskog	FMV
Jerker	Thorell	FM/Konsult
Roland	Thorsson	FM
Ronnie	Uddén	FM
Mattias	Uddling	FM
Lars	Wadestig	FMV
Torbjörn	Wallenborg	FMV
Leif	Wallhäger	FM
Fredrik	Wiebe	FM
Anders	Wigh	Konsult
Hazze	Åberg	FMV
Anders	Åström	FM
Effe	Östman	FM

**Appendix 2 till
FHT A13/09**

Telesystemminnen

Ett axplock av minnen från 30 års
utveckling av Telesystem 8000 och
9000

Innehåll

Sverre Nygren	2
Göran Berggren.....	11
Roland Thorsson	17
Johan Pakarinen	29

Sverre Nygren

Utbildning vid FMV

Våren 1981 när jag, Sverre Nygren, fortfarande tjänstgjorde vid Milostab Ö var jag i olika omgångar ca två veckor vid FMV för att av Åke Lindberg lära mig något om deltamodulerade system. Jag fick en pärm med EUROCOM normer och sattes i Karl-Erik Perssons rum. Karl-Erik var tjänstledig? Efter att ha sorterat bort alla facktidskrifter kunde man skönja bordsytan. Normen studerades och diskuterades med Åke. Vi hade många samtal om vilka gränssnitt som skulle användas.

Systemval

Åke tog med mig till KTH där han hade lämnat utredningsuppdrag angående routing-, synkronisering, störtålighet för DELTA- och PCM- system. Eleverna redovisade preliminära resultat som diskuterades.

Routing

Med krav på självläkande system, alternativa vägval, relativt fåtal växlar, enkel administration fann vi att "saturation routing" skulle vara det bästa systemet för oss. För att inte vara låst av en speciell växel insågs att "mångväldesstyrning" av klockfrekvensen var att föredra i ett mobilt system.

DELTA/PCM -system

Vi var här låsta av arvet Radiolänk 340:s begränsande bandbredd och antalet rf-kanaler inom tilldelat frekvensutrymme. Länkens bandbredd skulle högst kunna klara av 512 kbit/s. Vi denna tidpunkt var den lägsta nivå i PCM-hierakin 2 Mbit/s.

Samverkan mellan ny truppradio och TR 8000

I målsättningen för den nya truppradion ingick bl a att den skulle ha ett digitalt gränssnitt om 16 kbit/s och arbeta med vändbar simplex, till skillnad från den norska som skulle vara en duplexstation. Detta påverkade kraftigt utformningen av radioanslutningspunkten, RAP.

Utbildning i Oslo 1982

Från StabSbS (Arméns Stabs- och Sambandsskola) utvecklingsavdelning var Börje Person och Sverre Nygren tillsammans med representanter från FMV och Telub på utbildning vid EB och STK 2*2 veckor. 28 febr -12 mars och 14 - 26 mars 1982. Vi var indelade i en mjukvaru- och en hårdvarugrupp.

Vid Elektrisk Byrå, EB, fanns Deltamux 026 i några exemplar som vi kunde utbildas på. Utbildningen var både teoretisk och praktisk. Vi fick en god inblick i deltamodulerade system. EB hade utnyttjat de fria bitarna i EUROCOM "signaleringskanalen" för att styra fjärrmux: loop, signaleringsmod 2, 4, 6 tr; 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 (Standard Telefon og Kabel) 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 samarbete mellan EB och STK inte fanns. "Signaleringskanalen" utnyttjades för kommunikation mellan växlarna och SYMKOM. Att det skulle finnas en MUX i bortre änden var inte med i sinnebilden. Vi funderade starkt på att

åka hem. Under de fjorton dagarna som vi var där informerade vi STK hur vi upplevde att EB MUX:arna "pratade" med varandra. Representanter för EB och STK träffades så småningom och redde ut begreppen.

Samverkan med HFK

I maj 1982 besökte vi HFK (Härens Forsyningskommando i Oslo) och diskuterade våra systemmålsättningar. Våra krav på växlar och muxar och SYMCOM var mycket lika. RAP-funktionen hade vi helt olika lösningar för. Vi kom överens om att få låna mikrovågslänkar för fortsatta försök. Vi besökte norska hären vid ett flertal tillfällen. Vi blev imponerade av hur man utnyttjade möjligheten till frisiktskommunikation i dalgångarna genom att bära upp mikrovågslänken på höjder och med DL-kabel strömförsörja, fjärrstyra, och överföra informationen. I stället för en tung mast utnyttjades ett kamerastativ.

Utvecklingsavdelningen vid Stabs- och Sambandsskolan

Hösten 1982 levererades de första utrustningarna i TS 8000-systemet. Vid StabSbS utvecklingsavdelning driftsatte vi utrustningarna och försökte få dem att samarbeta med varandra. Representanter från EB, STK, Ericsson "bodde" hos oss. Även representanter för FMV var på plats. Nya PROM levererades och sattes in i utrustningarna. Ibland gick det bra, ibland var det bara att bita i det sura äpplet och åka hem och skriva ny programvara. Ett problem var bla att klockorna i multiplexutrustningarna och växlarna hade olika infångningsområden och synkroniseringsherakier. Den interna signaleringen MUX – VX fungerade inte. Kjell Syverud från STK kämpade hårt och satte en ära i att få växlarna att fungera.

Till Militärhögskolans (MHS) stabsövning, SÖ- 82, hade vi kommit så långt att vi kunde bygga upp ett nät som betjänade MHS simulerade staber, spridda i Stabsövningshall och lektionssalar i skolhuset. Fiberkabel lades mellan utvecklingsavdelningen och stabshallen. Fiberterminal var en "brädmodell" från Ericsson. (Något modifierad 2 Mbit ur AXE-systemet) Växlar och muxar fungerade perfekt under hela övningen.

Vi lärde oss att FAX- modemerna inte fungerade på 16 kbits-kanaler, utan vi fick gå upp till 32 kbits. Modemernas "fall back funktion" klarade inte av deltamoduleringen. Vi fick låsa faxarna på 2400 b/s.

Det var första gången vi tillämpade det mnemotekniska fyrsiffriga abonnentnumret.

Vi hade till denna övning även fått SYMKOM att fungera så att vi med jämna mellan rum kunde hämta ut belastningen på växlarna "Erlang tabeller". MHS-ledningen kunde få svart på vitt hur engagerade eleverna var på kommunikationsområdet. (Lunch, fika, middag, överlämningar osv.) Belastningen uppgick max till 8—10 E mellan växlarna. Routingsystemet blev aldrig mättat under övningen.

Under hösten gjorde vi provmonteringar i stabshytter, radiolänkcentralhytter, terrängbil 13 och "Ra 620-hytter". Mycken tid ägnades åt att få fram en säker metod för resning av radiolänkmaster.

Växlarnas strömförsörjningsmodul klarade inte högre temperaturer. Vi provade med att sätta in fläktar i stativen. Det hjälpte till del, men med tiden fräste vi upp höljet och satte in en fläkt i modulen.

Nätanslutningsmodul NAP

Vid anslutning av systemet till Telia nät provade vi funktionen mot den AXE- växel och äldre Telia övningsväxlar som fanns i skolhuset. Vid de första försöken hade vi ingen betjäningss-apparat. Vi gav den utgående vian ett fyrställt nummer i systemet och programmerade muxen till rätt signalering. På detta sätt kunde abonnenter i systemet slå utslagsnummer och få ton från Telia nät för att därefter slå aktuellt Telia abonnent nummer. Inkommande samtal hamnade som hot line till en betjäningstelefon, som vidarebefordrade samtalet till abonnenter i systemet. Funktionen fungerade mycket bra på våra övningsväxlar.

När vi kom ut till andra Telia-växlar fungerade inte systemet när man hade autosändning av abonnentnummer, t ex FAX, MILTEX, telefon med nummerminne o d. Vi löste problemet temporärt med att man fick använda fingerskivan manuellt. Grundfelet var att muxar och växlar inte signalerade på samma sätt. Kvittring av signalering mellan muxar och växlar fungerade inte.

Radiolänk RL-340 D

I grundmålsättningen ingick att befintlig analog radiolänk skulle modifieras till att kunna överföra 512 kbits/s. Den ökade bandbredden gjorde att vi fick problem med val av radiofrekvenser på en knutpunkt. Vi störde ut oss själv. FFV Arboga hjälpte oss med att mäta upp överhörning och intermodulation mellan olika rf-kanaler och att göra ett dataprogram för frekvensplanering på ABC 800.

För att göra räckviddsberäkningar fick vi så småningom med hjälp av goda kontakter en databas från Kartverket i Gävle med höjdangivelse på var 500 m, med 1m:s höjdnoggrannhet och markbeskaffenhet. Med hjälp av ABC 800 kunde vi då ange två punkter i rikets nät och låta datorn rita upp ett marknivådiagram och beräkna dämpningen. Denna funktion blev så småningom en del i NETAC.

Radioanslutningspunkt, RAP.

Våren 1983 levererade Ericsson några analoga moduler för att via en Ra 146 kunna ansluta till Telesystemet. Varje Ra 146 utrustades med en tvåtons nummerslagningsdosa som via X-modkontakten modulerade sändtagaren. RAP- modulen tog emot signalen och kopplade ringsignalen omvandlad till MUX. Muxen var programmerad till automatisk lurlyft och vidarebefordrade signaleringen in i systemet till aktuell abonnent. Vid samtal från telesystemet till radio hade utgående via ett telefonnummer. Växlingen mellan talriktningarna var röststyrd. Funktionen demonstrerades på våren bl a för en diplomat som fick själv ringa hem till sin ambassad, med lyckat resultat.

Fibersystem

För kommunikation mellan hytter och central utnyttjades fiber av multimodtyp. Fiberterminaler fick vi från Ericsson, Racal m.fl. Vi gjorde olika försök med utläggnings-utrustning och kontakter. På korta håll hade vi kontakter av SMA- typ. Vi fick lära personalen behovet av renhet vid anslutning av fiberkabel. Limningen av kontakt/fiber höll dock inte i fukten. Vi lärde oss att endast lim som var härdat under hög temperatur klarade linjebyggnad utomhus.

Kryptoutrustningar

På viorna mellan växlar och muxar provade vi olika typer av kryptoutrustningar. I början hade vissa typer svårt med klocksignalen. Handskagningsproceduren hade lösts på olika sätt. Återstarttiden efter en kort störning var i början inte godtagbar. Leverantörerna fick mäta på våra system och anpassa den interna signaleringen.

Vi hade ett fåtal krypton av många olika typer. När vi driftsatte större system gällde det att hålla ordning och reda så att det blev rätt krypto i andra änden på vian även efter omgruppering. Kryptonyckelhanteringen försvårades också. Den enda kanal i systemet som inte var krypterad var tjänstekanalen på radiolänkutrustningarna. Vi försökte lära radiolänkbetjäningen att inte använda tjänstekanalen vid inställning av radiolänkvian efter omgruppering. I stället skulle de titta på larmsignalerna och instrumenten och endast vid behov ringa upp motstationen. De värnpliktiga som vi hade utbildat klarade lätt av denna uppgift. Vårre blev det när ordinarie radiolänkbefäl hade hand om utbildningen. Det satt i ryggmärgen att man skulle använda tjänstekanalen vid inställning av vian.

Älvdalsförsöken

Augusti 1983 utrustade vi tre fordon med växlar, muxar, krypto, radiolänkar, RAP och SYMKON för att åka till Älvdalens skjutfält och där prova artillerieldledning, ARTE, via TS 8000. På måndagen den 17 aug körde vi de till en början hoppande ltgb 620 till Älvdalen. Hoppandet berodde på att däckerna var ovala. Vi driftsatte knutpunkten, KP, på tisdag genom att med möda köra upp på en bergstoppen. Jag gick före i det gamla traktorspåret, Börje satt vid ratten. Blöta av svett kom vi upp. Vi reste en radiolänkmast och driftsatte vian mot anslutningspunkt 1.

Vid provet var AP 1, grupperad vid skolhuset. Knutpunkten stod kvar på sin bergstopp. En anslutningspunkt, AP 2, följde artilleriförbandet. Vi var endast ett fåtal befäl engagerade i provet. AP 1 betjänades av Stefan Farnell och en vpl, knutpunkten av Börje Persson och en vpl, den rörliga AP 2 av Sverre Nygren och en vpl. Jag fortsatte ut på fältet till en möjlig grupperingsplats med min AP 2 och anslöt mot KP. Vi provade systemet och fick det att fungera mot ARTE. Glad i hågen bröt jag och den vpl AP 2 och körde tillbaka till lägret. Onsdag och torsdag genomförde vi försöket genom att med AP 2 följa artförbandet. Provet gick mycket bra. På torsdag em bröt vi systemet och återsamlades vid skolhuset. Fredag hemfärd.

Per Lundgrens inpass:

Beträffande försöken i Älvdalen deltog jag där tillsammans med Rolf Olsson, S2, som då tjänstgjorde som aspirant hos mig på FMV. Vi följde försöken med embryot till LIE/LINDA. Jag minns att idéerna om uppträdande troppvis med haubits 77-pjäserna under befäl av KB-vpl fungerade bra.

En sak som inte nämndes i redovisningen ovan var att avsikten var att eldledarna skulle använda TADIRAN-snabbsändarna för att eldsignalera med. De skulle då ansluta sig till centralinstrumentet, CI, nere i lägret via AP 1. Problemet var att signalen från snabbsändaren påverkade signaleringen i RAP och telesystemet så att den etablerade förbindelsen från eldledare med ra 146 till ra146 vid RAP, till AP1 och vidare till CI kopplades ner och eldsignaleringen fick ske med tal. Dock fungerade datasignaleringen från CI till pjäsplatserna och pjäsernas RIA ok.

Bodenförsöken

Under våren 1984 anlände de lånade Nera-länkarna från Norge. De skulle bl.a. användas för att ansluta en stab till stomnätet. För att underlätta stabens gruppering monterades mast och mikrovågslänken på en släpkärra. Vi konstruerade en enkel vagga så att mastens grundenhet kunde resas med stöd av kärran. Med en fyrtrådkabel kunde 512 kbit/s informationen

överföras någon kilometer via basenheten till växeln. Tanken var att kärran skulle grupperas där man fick en god förbindelse med stomnätet. På de kommande övningarna utnyttjades dock sällan möjligheten till särgruppering vilket hade till följd att mikrovågslänkförbindelserna sällan fungerade.

Bandvagninstallation

Hur skulle man kunna transportera radiolänkmasten på en bandvagn 206 utan att masten skadades under förflyttning i terrängen?

Två praktikanter från MHS fick till uppgift att åka ut på övningsfältet försöka hitta en plats där man maximalt kunde tilta/vrida bandvagnskropparna i förhållande till varandra och föreslå en mastfestsättning. Man lyckades hitta en plats. De åkte och hämtade mig och visade uppställningen. När jag skulle kravla mig ut ur vagnen på ovansidan, förarsidan, smällde dörren igen och jag fick uppsöka sjukhuset och få några stygn sydda i pannan.

Praktikanterna gjorde en konstruktion där masten monterades med ett relativt stort överhäng akterut, på ett stagat och ledat fäste så att den lätt kunde resas och att man fortfarande kunde öppna bakdörren.

Under våren utbildade vi befäl från S3 Boden som skulle genomföra vinterförsöken. Under samma tid hade vi även utbildning för en delegation från Österrike med divisionschefen doktor Franz Schöner, i spetsen. Utbildningen av österrikarna skedde på engelska med undantag av Åke Lindbergs lektioner som skedde på tyska. Vi försökte samköra de båda grupperna så mycket som möjligt vid de praktiska övningarna. Den blivande kompanichefen Jerker Thorell fick leda några lektioner på flytande berlinertyska. Den österrikiska delegationen bjöd på en minnesvärd avslutningsfest. Franz Schöner fick tillgång till mässens kök där han tillagade bl.a. gulasch på prima oxfilé. Ambassaden levererade lämpliga drycker med många puttonys. Vi fick även avnjuta flerstämmiga österrikiska sånger.

Inför transport av materielen upp till Boden, bestyckade och funktionskontrollerade utvecklingsavdelningen samtliga fordon. Personalen från förrådssidan var med och förde register. Bilkårister skulle köra de hjulgående fordonen. Bandvagnarna skulle transporteras på tåg. Strax före midsommar var vi klara. Vi gick på behövlig midsommarvila. När vi återkom efter midsommar och gjorde den sista kontrollen fann vi att all materiel som varit i bruk på S1-plutonen var urmonterad från fordonen och lagd i väl sorterade högar i olika plutonsförråd. Ansvarigt befäl hade gått på semester.

Det var bara att sätta igång att söka rätt på materielen, bära, montera, funktionskontrollera och packa. Någon hjälp från vpl var ej att få, då de hade ryckt ut. Tur i oturen var att cirka 1/3 av fordonen var uppställda vid utvecklingsavdelningen. Dessa hade bara vi nycklar till. Efter några dygn hade vi återställt det mesta och transporten kunde gå i rätt tid.

Efter midsommar var endast ett fåtal befäl i tjänst på regementet. Förrådspersonalen som skulle transportera ner bandvagnarna till järnvägen var inte utbildad på bandvagn så det blev Sverre Nygren och Börje Persson, som körde ombord fordonen på järnvägsvagnarna. Förrådspersonalen skötte transportsäkringen.

Efter detta kunde utvecklingsavdelningen ta semester.

Erfarenheter från vinterförsöken vid S3

Det var tidvis mycket kallt i Bodenområdet, ner till – 40 grader C.

Nera-länken slutade fungera vid ca -20 grader. Om man höll den driftsatt kunde den efter ca två timmar bli så varm att den startade.

Det var svårt att etablera kontakt mellan mikrovågslänkarna. Orsakerna var att:

- någon gren var i vägen,
- masten var inte upphissad till beräknad höjd,
- inte tillräcklig noggrannhet vid riktningstillställning,
- man försökte att få kontakt på en sidolob

Radiolänk 340 hade en teknik som man redan tidigare behärskade och fungerade därför bättre.

AP, som var monterade i gamla lastterrängbilar (Itgb) 936, fick sin strömförsörjning från en VW- elverk. Det var endast elvärme i hytten. På en övning konstaterade vi att en AP inte kom in i nätet. Det var ca 35 grader kallt. Börje Persson och jag åkte till platsens och hittade några stelfrusna värnpliktiga som inte hade fått igång elverket. Under startförsöken hade de även tömt fordonsbatteriet så även förarhytten var kall. Med hjälp av startgas och stationsbatterier, lyckades vi med möda få igång elverket. Värme till hytten kunde sakta komma, anslutning till nätet fungerade och fordonsbatteriet kunde laddas. En mycket glad gruppchef kom fram och undrade om han kunde få bjuda överstelöjtnanten på en whiskey.

Vid gruppering i djup snö var det viktigt att ploggruppen fick en noggrann platsangivelse och förståelse varför, så att platsen blev rätt ur kommunikationssynpunkt. Här hände det att det var snyggt plogat för gruppering på bergets sydslutning då det borde ha varit på nordslutningen.

Under övningen ingick att ansluta till Telia nät med hjälp av nätanslutningspunkt, NAP. För att inte alla skulle kunna ringa "hem till mamma" fick endast vissa abonnenter en abonnentprofil som tillät denna tjänst. Ett antal "blå-gula" (stridsdomare) hade till uppgift att bl.a. kontrollera att NAP fungerade. De hade även lärt sig att man kunde logga på och av i nätet. Det vi inte tänkte på var att när de loggade av miste de även abonnentprofilen. Det hade till följd att prov av anslutning till Telia misslyckades.

Stirlingelverk

En av de ombyggda lastterrängbilarna 936 var utrustad med ett Stirlingelverk vars kylvatten kunde värma upp hytten och strömförsörja kommunikationsutrustningen. Vid utvecklingsavdelningen hade vi fordonet stående hela 1982/83. Varje morgon när vi kom till arbetet driftsatte vi elverket som var belastat med extra element. Verket var dieseldrivet och utnyttjade samma tank som VW-elverket hade haft. Under det här året fungerade elverket utan problem, Vi fick under året en modifierad styrutrustning det var allt. Vi hade en drifttid på ca 2000 tim. Elverket var vibrationsfritt och nästan ljudlöst. Döm om vår förvåning när vi fick rapporter från S3 att elverket inte fungerade. FFV sände upp en ny styrenhet, men det hjälpte inte. Så småningom sände vi elverket till FFV i Malmslätt, som fann att värmeväxlaren i Stirlingmotorn var igensatt med ett blyskikt. Förmodligen hade verket körts på blyblandad bensin i stället för diesel. Detta var ganska naturligt eftersom övriga elverk var bensindrivna. Vi återsåg tyvärr aldrig Stirlingelverket.

Efter ålderklassens uttryckning från S3 funktionkontrollerade Börje Persson och jag tillsammans med tekniker ur garnisonen all materiel innan den återsändes till S1. Vi upptäckte ytterst få felaktigheter på materielen. Det var endast kablage och handmikrotelefoner som var defekta. TS-materielen hade klarat sig mycket bra.

Försöken 1985/86

Vi fick nu stabs-/radiolänkcentralhytter som skulle ingå i KP och där ersätta de gamla lastterrängbil 936-hytterna. Nu måste vi ha elverk som var lite kraftfullare än elverk 1500W. Vi försökte intressera FMV för att anskaffa ett vattenkyllt elverk som skulle ge en lägre termisk profil åt hytten och där även kylvattnet skulle värma hytten vid behov. Av detta blev intet.

Vi fick ett elverk på ca 3 KVA. Hur skulle det transporteras och ljuddämpas?

Vi byggde en ljuddämpad låda, som monterades under lastbilsflaket. Lådan var försedd med en elektrisk fläkt som sög ut dubbla mängden luft i förhållande till elverkets ordinarie fläkt. Elverket löpte på skenor i lådan så att man lätt kunde dra ut det vid service. Samtliga stabshytter fick en sådan sats.

Försöken skulle också visa om det var möjligt att särgruppera fördelningsstaben. I den gamla versionen var stabshytterna vända mot varandra i stjärnform så att man fick ett gemensamt kontorslandskap. Stabsmedlemmarna kunde orientera varandra på ett enkelt sätt. För att minska signaturen skulle fordonen spridas. Kunde man med telekommunikationshjälpmedel leda staben?

Varje näste bestod av högst två hytter. Varje näste var med optofiber i kontakt med en centralhytt, där växeln fanns. Centralhytten var med en mikrovågslänk ansluten till stomnätet KP. I hytten fanns fax, miltex, stabshögtalare, telefoner och persondatorer. Med hjälp av växels gruppnummerfunktion, kortnummer, automatisk lurlyft och stabshögtalare kunde stabsorienteringar ske via nätet. Via telesystemet kunde stabsmedlemmen ringa direkt på en knippeskrypterad förbindelse till en direkt underställd chef (DUC) eller via en RAP nå en truppradio. Möjligheten att avlyssna analoga sändtagare fanns även kvar.

FMV lät montera in nya korskopplingsenheter så att all ny elektronisk utrustning kunde anslutas. Utvecklingsavdelningen monterade utrustningen och funktionskontrollerade systemet. Anders Lundgren blev duktig på att göra korskopplingstabeller. Befälet på S1-bataljonen utbildades i handhavandet. Det var svagt intresse för den nya tekniken på S1. Endast ett fåtal befälet dök upp på kurserna.

Som vanligt skulle MHS vid stabsövningen (SÖ) utnyttja och testa funktionen. Det krävdes viss handpåläggning för att eleverna skulle lära sig funktionerna och utnyttja alla finesser. Materielen fungerade bra, men nyttjandegraden var låg.

Till bataljonsövningarna januari-februari hade det kommit ovanligt mycket snö. Det blev nu till att börja med samma problem som i Boden att ploggrupperna och markavtal bestämde grupperingsplatserna. Stabsplatsen var från kommunikationssynpunkt sällan optimal. Det var svårt att få kontakt med mikrovågslänkarna. Bataljonen lärde sig så småningom att utnyttja kunnig personal vid rekognosering av grupperingsplatser.

Den delade staben gav möjlighet till gruppering i anslutning till bebyggelse. För att inte inkräkta på allmänheten utnyttjades bl a en nedlagd fabrik för Leca-kulor, där man kunde gruppera hela staben under tak. Det fanns rester av svarta kulor kvar i byggnaden. De värnpliktiga kallade anläggningen för Tjernobyl.

Nu uppstod nya problem. Hur skulle man värma upp hytterna? Var kunde elverken placeras?

I den gamla staben fanns ett 15 KVA elverk. Kunde man nu utnyttja detta och värma hytterna med el? I lokalerna fanns som regel något rum som kunde användas för stabsorienteringar och mäss. Även här fanns behov av värme och ljus. Hur stort var elbehovet?

Pansartruppskolan ville ta ytterligare ett steg och hade krav på att man skulle kunna flytta all kommunikationsutrustning in i hus.

Digitala telefoner

Från Magnavox fick vi ett antal digitala telefoner. Vid funktionsprov vid utvecklingsavdelningen visade det sig att telefonen och växeln inte hade samma signaleringsschema. Erik G. Eriksson, nyutexaminerad från KTH, tillsammans med personal från EB mätte och analyserade signaleringen från växeln. PROM brändes och testades. Så småningom fungerade telefonen som telefon. Nu kom nästa problem. Digitaltelefonen skulle även fungera som modem till dator och fax. Nya tester och nya problem krävdes. De löstes så småningom. Grundproblemet var att EUROCOM-normen var mycket vag på hur kanal-signaleringen skulle vara. Varje leverantör hade sin egen lösning.

Systemkontroll

En mycket nyttig enhet för kontroll och uppföljning av hela systemet var systemkontroll-enheten, SYMKOM. Med den kunde vi se när och vilka växlar som var i drift, kvalitén på vior mellan växlar och mellan växel och mux. Vi kunde också ställa in vilka larmar som skulle skrivas ut. SYMKOM användes även för abonnenthantering: att lägga till / ta bort abonnent, ge abonnent en viss tjänst, skapa gruppnummer, direktval, prioritet, typ av signalering mm.

Till systemoperatörer utbildades värnpliktiga som hade någon datavana. De lärde sig snabbt systemet. Besökare från främmande länder blev mycket imponerade när de värnpliktiga kunde svara på god engelska och redovisa hur allt fungerade trots att de endast var värnpliktiga med några månaders tjänstgöring bakom sig.

Ett problem som vi hade var att när någon abonnent själv loggade sig ut ur systemet så tappade han sin tjänstetillhörighet. Systemet medgav dock att om en abonnent inte loggade ut, utan endast loggade in på den nya anslutningen så behöll han sina tjänster.

Operatörsbord

Våren 1986 levererades operatörsbord till växlarna. Åter igen blev det problem med överföring av signalering mellan bordet – mux – växel. Fler nya PROM brändes och testades. Anders Lundgren blev specialist på i vilken ordning programmering skulle ske vid uppstartning. Med bordets hjälp kunde nu en växeloperatör betjäna alla inkommande samtal från Telia och FTN.

Bataljonsförsök 86/87

Vid dessa försök var ett större antal befäl utbildade på telesystemet, vilket underlättade verksamheten. Lars Dicander hade överlämnat befälet över grundutbildningsbataljonen till kommande bataljonschef, Kenneth Saveros, med en plan och budget för det kommande verksamhetsåret. Samråd hade tagits med andra berörda utbildande enheter, t ex ATS . Kenneth kunde inte hålla fingrarna i styr utan ändrade vissa tider för övningarna, vilket gjorde

att han fick teckna nya samråd. Bataljonen var nu för första gången komplett med personal och utrustning på alla poster. Vid bataljonsövningar var staben särgrupperad och ofta grupperad i bebyggelse, f d husfabrik, sågverk och liknande anläggningar.

Under SSÖ- 87 (Militärhögskolans årliga stora Stabs- och sambandsövning) gjordes en mängd omgrupperingar.

Vid anslutning till Telia fungerade inte fax vid autosändning. Börje Persson och jag satt en natt på Knivsta automatstation och mätte på impulseringen från fax. Vi hade då fått leverans av FAX 403 från Telia, som vi inte hade kontrollerat så noga i systemet. Faxens impulsering uppfyllde nästan normen. I kombination med signalomvandlingar i Telesystemet kunde Knivstaväxeln inte tolka nummersändningarna. Vi fick lösa problemet tillfälligtvis genom att faxoperatören slog numret manuellt. Staben var då grupperad i en f d industrilokal. Ett 50 KVA elverk stod för värme och el. Under denna övning utnyttjades ofta skorstenar, vattentorn och silon som antennplatser för mikrovågsanslutningarna.

Studiebesök

Under hela försöksperioden hade vi många studiebesök från främmande länder. Ericsson/ERA var som regel inbjudare via försvarsdepartementet och ville ha hjälp med sin försäljning av kommunikationsutrustningar. Det skulle alltid vara flaggning vid entrén till skolhuset. ERA fick anskaffa de fanor som vi inte hade. Hur skulle de hissas? Det hände att de kom upp och ned.

Besöken var jobbiga då det inte alla gånger gick att prata engelska. Besökarna hade i de fallen egen tolk. Man fick ta god tid på sig till nästa mening under tiden som tolken översatte. Tolkarna var i de flesta fall inte kunniga på de tekniska termerna. Det fick bli små utvecklingar och diskussioner mellan besökarna.

Den första kinesiska delegationen 1982 med Li Wen-Chang, Xie Jia-Qiong mfl var alla klädda i grå kaki dräkter. Madam Xie var professor i elektroteknik vid universitetet i Beijing och var mycket intresserad av vår teknik. Hon talade god engelska. Övriga deltagare hade andra intressen?! Den kinesiska delegationen återkom flera gånger under årens lopp. Klädseln blev allt mer europeisk och deltagarna allt kunnigare.

Alla hade sina specialintressen. En teknisk officer från arabländerna blev mycket intresserad av våra labbänkar och ville köpa några. Vi gav honom några fotografier med inritade mått och dimensioner så att de kunde tillverka egna.

Många besökare blev mycket förvånade över att vi inte endast hade ERA-utrustningar utan även från andra leverantörer. Vi förklarade att vi försökte hitta det bästa som fanns på marknaden för våra behov, och att FMV hade kompetens att göra den bedömningen.

Göran Berggren

Utvecklingen av samband och sambandssystem sett ur brigadperspektiv

En kortfattad beskrivning av upplevelser av problem och utveckling av samband främst inom norrlands- och infanteribrigad under åren 1975-2000 av Göran Berggren.

Göran Berggrens erfarenheter grundas på ett antal år som brigadsambandschef, utbildningskompanichef vid brigad och bataljonsstabskompani, försöksledare för norrlandsbrigadstab- och stabskompani 1981-82, deltagande i Syst AG telestrid 1984 – 1990, försöksledare vid Infanteriets Stridsskola, InfSS, 1984 – 1991 för ledning och sambandssystem inom infanteri- och norrlandsbrigad samt bataljon..

Samband inom norrlandsbrigad före Telesystem och Ra 180

Före 1980

Före ”telehottiden” kan man säga att materiel och personal i huvudsak var anpassat till uppgiften fördröjnings- och avvärjningsstrid. För att kunna genomföra anfall över stora ytor avstånd hade dock antagligen brigaden samma brister och svårigheter som senare. Tilltron till att kunna lösa stridsuppgifterna och rutinerna att genomföra striden utan fungerande samband fanns. Det senare övade man för. Effektiviteten kan dock ifrågasättas.

Efter 1980 men före 1990

Under 80-talet blev kravet på infanteri- och norrlandsbrigaderna att kunna vara rörligare och göra längre förflyttningar mera uttalat för att kunna kraftsamla inom fördelningens ram. Utbildning av sambandschefer och sambandsbefäl höll dock inte måttet för att kunna leda och genomföra samband över tiden med rörlig strid. Förmågan, kunskaperna och utbildningsnivån för att kunna ansluta i högre chefs radiolänknät var också begränsad. Övningar genomfördes för sällan. Med det menas praktiska sambandsfältövningar för att höja färdighetsnivån. När det dessutom under mitten av 80-talet komplicerades med telehotet, sändarplatser, telegrenkopplingar och bärfrekvensutrustningar (bf 832/833) mm försvårades hantverket ytterligare.

Telehotet och uppträddandet i telestörd miljö

Vid mitten av 1970-talet gjordes en satsning att beskriva telehotet, i form av vilka risker man utsatte sig för vid framför allt signalering med radio. Risker identifierades i form av risk för att bli upptäckt och lägesbestämd, risk för att bli avlyssnad, risk för att bli lurad vid falsk och vilseledande signalering och slutligen risken att bli störd eller utstörd. Utöver allt detta tillkom även hotet att bli bekämpad i samband med att man öppnade sin radio för signalering.

Drivande för utvecklingen inom telehotområdet var StabSbS i Uppsala och Enköping. Bengt Wigbrant var en av föregångsmännen inom detta område. FOA i Linköping hade också en stor påverkan genom att exemplifiera olika hotformer (Jan Arnsby).

Hotbilden medförde att en studie, Syst AG Telestrid, genomfördes under ett antal år på 1980-talet. Studiens uppgift var att ta fram och redovisa det telehot som skulle kunna föreligga 2010. Dessutom skulle förslag på medel och motmedel, åtgärder och motåtgärder redovisas för samma tidsperspektiv.

Hoten var lätta att exemplifiera genom att med relativt enkla störsändarutrustningar, delta i övningar och relativt enkelt störa och förstöra övningar, för att visa det möjliga hotet. Även när vårt eget televapenkompani, TVAkomp 80, deltog på motståndarsidan med riktiga taktiska avstånd fick det en stor verkan.

Detta gjorde att det fanns en grund för att ta fram nya metoder och teknik i störd miljö. Å andra sidan kanske det ibland blev för mycket ”telehot” till förfång för annan verksamhet. En del infanteribrigadchefer fick nya idéer för hur förbanden skulle ledas, genom att försöka härma den metod som användes vid pansarbrigaden. Detta innebar att chefer skulle uppehålla sig långt fram, gärna bakom förplutonen, för att med egna ögon se och bedöma hur resurser

skulle fördelas och reserver insättas. Detta fick till följd att brigadstabskompaniet blev splittrat med en stabsplats, UPL och en chefsomgång. Följden blev att stabsmedlemmar och lednings och sambandsresurser samtidigt kunde finnas på tre platser.

Ofta kunde inte samband erhållas mellan brigadchefen och hans stabshuvuddel. Följden blev att uthålligheten på personal och materiel blev en bråkdel av målsättningens krav. Dessutom kunde chefen inte nå sina reserver och omfördela sina resurser.

Åtgärderna

De åtgärder som vidtogs i första hand var enkla utbildningsanvisningar i teleskydd, trådbyggnad i tid och otid, samt att undvika att använda radio. Det här var åtgärder som användes främst på bataljon och kompani.

På nivån brigadstabskompani kom ett antal förslag på mindre organisatoriska förändringar såsom tillförsel av ytterligare kabelmateriel till kabelgrupperna och några radiofordon ytterligare för att användas som sändarplatser. Dessutom anskaffades BF-utrustningar för att koppla samman sändarplatser och automatstationer med stabsplatsen. Tyvärr visade det sig att kvaliteten på materielen inte höll måttet under rörliga och snabba moment.

Eftersom utbildning av brigadstabskompani på ett tvåbrigadregemente endast genomfördes vart åttonde år fick det dåligt genomslag och hot och materielutvecklingen hann springa förbi.

För att inte det egna krigsförbandet skulle drabbas eller få "dåligt rykte", ställde ofta förbandsinstruktörer upp och "trollade" lite och kunde därigenom ge en uttröttad och slutkörd kopplingspatrull ett exklusivt abonnentnummer på lämplig plats eller en radiokanal som inte funnits med i tilldelningen.

Om sambandet vid övningar och krigsförbandsövningar skulle byggts upp och genomförts "ärligt" dvs. med en riktig hotbild, riktiga avstånd och terräng och utan "fixarhjälp" skulle det med största sannolikhet blivit stora avbrott och tillgängligheten över tiden skulle begränsats. Detta sätt att lösa uppgiften på kan betraktas som fusk eller missriktad framåtanda, men det gjordes oftast i all välmening på grund av att organisation, utbildning och materiel inte kunde matcha uppgiften.

När mobiltelefonen blev allmängods "försvann" många sambandsproblem. Mobiltelefoner användes av främst förbandsinstruktörer för övningsledning men kom även att användas för förbandsledning, trots förbud från övningsledningarna.

Under svackan mellan TS 8000 och TS 9000 och med det telehot som anammats förekom även begreppet delad ledning vid brigadstab. Det innebar att brigaden skulle ledas av Chef och ställföreträdare på geografiskt skilda platser. Principen skulle användas när brigaden blev delad på grund av otillräckliga tråd- och radiatoräckvidder. Resultatet blev tyvärr en förvirrad situation om vem som egentligen ledde förbandet.

Samband och ledning av pansarbrigad.

Mot infanteri- och norrlandsbrigaderna förelåg ett telehot, såsom risk för upptäckt, avlyssning och störning. Detta påpekades av nästan samtliga truppslagsinspektörer och chefen för armén såsom viktigt och därför skulle det utbildas och övas med moment med sådant innehåll. Mot pansarbrigaderna förelåg inget sådant hot enligt den dåvarande pansarinspektören.

Pansarbrigadens täta gruppering och kraftfulla radiostationer ända ner på vagnsnivå, dessutom med uppgifter som utsträckte sig begränsat i tiden, gjorde enligt pansarinspektören att de åtgärder som motståndaren kunde utföra efter att ha signalspanat och avlyssnat pansar-

brigadernas förband, knappast kunde påverka dessa. Det innebar tyvärr att representanter för pansartrupperna saknade argument när fördelning av truppradiostationer genomfördes. På grund av detta fördröjdes tilldelningen av radiomaterielen ett antal år till pansar- och mekaniserade förband.

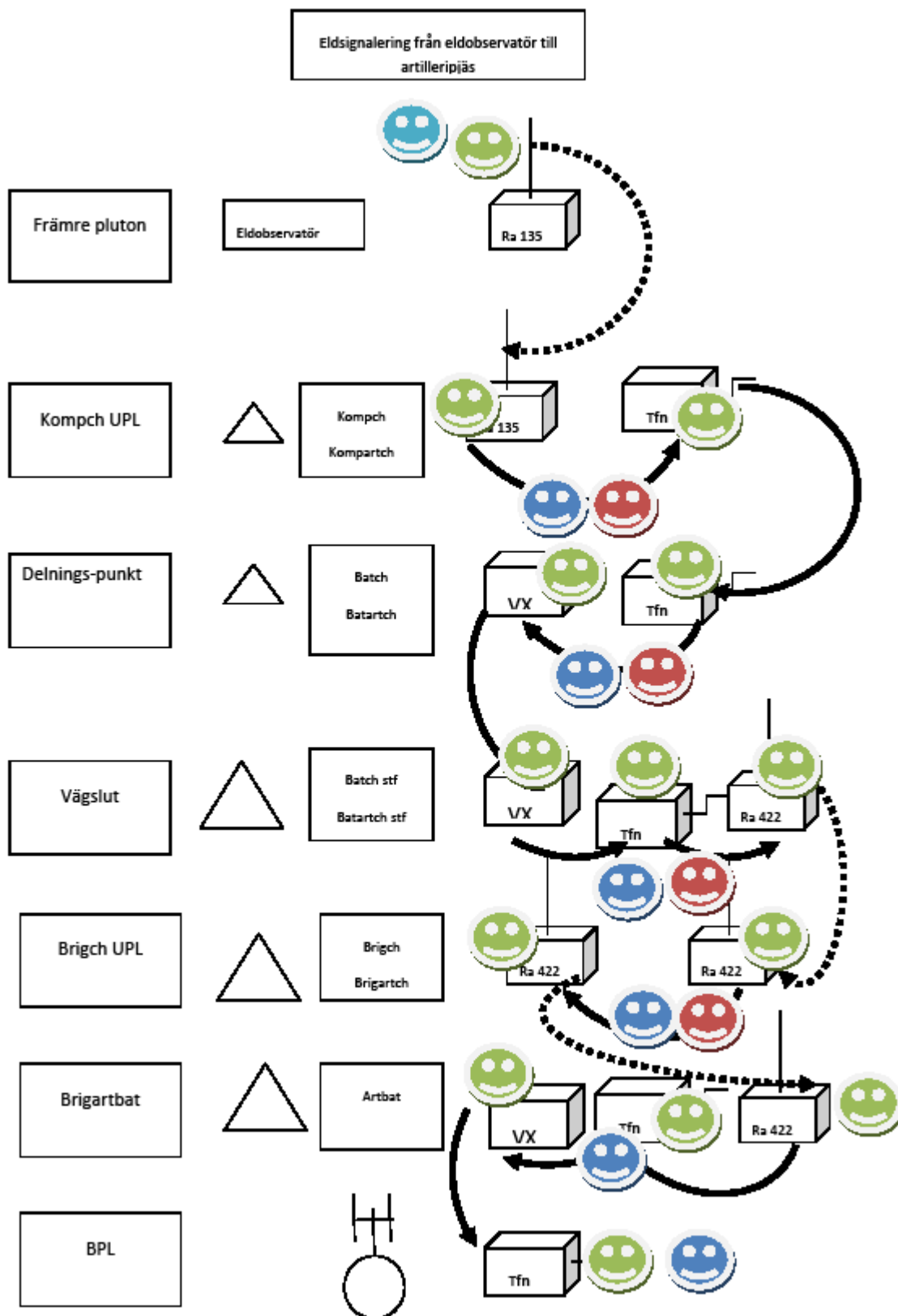
Slutsatser

Slutsatsen är att det fanns ett sambandsproblem för brigadförbanden som accentuerades under 1980-talet. TS 9000 med TR 8000 kom att ge möjlighet att lösa de flesta av dessa. Tilldelningen av materiel räckte inledningsvis dock inte fullt ut, men i samband med minskning av krigsförbanden kom det att bli en tillräcklig mängd för de återstående förbanden.

En för mig mycket viktig och avgörande händelse inträffade 1979 när jag var brigadsambandschef vid IB 21 (IB 66R). Brigaden var nästan komplett med huvuddelen repetitionsförband. Övningen genomfördes i Västernorrland. Terrängen var typisk bergig med djupa flod- och ådalar. Sambandsriktningarna var oftast från en dal till nästa med mellanliggande höga berg. Televerkets nät var mycket sparsamt utbyggt på grund av den låga befolkningstätheten. Detta gjorde att det var ett svårt utgångsläge för radio- och trådsamband. IB 21 brigadstab förstärktes med en pluton ur Foförstärkningskompani. Stabschef var Percurt Green och sambandschef var Per Lundgren. Detta innebar att brigadstaben förutom radiolänk på stabsplatsen även förstärktes så att underställda förband kunde få tråduppkoppling via radiolänk.

Brigadstabskompaniets stabsplats fick helt plötsligt upp till sex väl fungerande telefonlinjer av hög kvalitet under hela tiden även vid omgrupperingar. Detta kan man jämföra med det tidigare; en - två dåliga telefonlinjer under högst hälften av dygnet. Det lyft som detta innebar har jag burit med mig när jag varit med och lämnat synpunkter på TS 8000 och TS 9000. TS 8000 var tyvärr en dålig lösning för brigadsambandet på grund av dess låga tillgänglighet. Detta framfördes till arméstaben. TS 9000 uppfyllde väl de sambandskrav som kunde ställas för brigaden. Att utbildningen av betjäningpersonalen kunde göras vid respektive förband i jämförelse med tidigare bara vid signalförbanden var också en stor förbättring.

Ett exempel på samband från skyttepluton/eldledningsgrupp till brigadartilleri före truppradio, DART och TS 9000.



Se föregående bild med exempel på eldsignalering

På grund av teknikens begränsningar och det förmenta hotet och viljan att till varje pris få fram meddelanden, framförallt vid eldsignalering, kom det under en tid att byggas upp lösningar med sambandsmedel och sambandsvägar, som vid ett yttre betraktande måste ses som komplicerat. Det var dessutom väldigt resurs- personalkrävande. Modellen genomfördes som fast övningsmoment vid utbildning av bataljonschefer och kompanichefer vid InfSS under 80-talet och fram till TS 9000 införande.

Problem

Meddelanden som överfördes var muntliga. De skulle vandra från mun till mun i många led, med risk för förvanskning av ord siffror och bokstäver.

Telefonkabel 1000DL kördes ofta av och var ofta av dålig kvalitet på grund av mångårig användning mm

Växel 10DL och telefonapparater var oftast funktionsdugliga men kunde ibland manka.

Radions problem kunde vara batterier, handmikrotelefoner, antenner, räckvidder, frekvenser, störningar mm.

Det stora antal gränssytor mellan människor och maskin gjorde funktionskedjorna sårbara. Det räckte att en länk i kedjan brast för att sambandet skulle brytas.

Det märkliga var ändå att det lyckades i de flesta fall!

Förbandsintroduktion av Radiosystem 180

I samband med leverans av Radiosystem 180 bestämdes att det skulle genomföras en introduktion av systemet på de förband som var aktuella för tilldelning av radiosystemet.

Syftet var att presentera radiosystemet före leverans eftersom man, vis av tidigare erfarenheter av dålig introduktion av ny materiel, nu ville få en positiv attityd till radiosystemet.

Införandet av RA 180-systemet innebar inte bara ett byte av en radio mot en annan, utan ett helt nytt kommunikationssystem, ett nytt sätt att få text och trafikskydd, ett nytt system för att överföra textmeddelanden och slutligen ett system som skapade helt nya möjligheter till kommunikation.

RA 180-systemet bestod av teknik och systemkomponenter som i många stycken representerade ett nytänkande vad gäller handhavande, drift och underhåll. FMV genomförde därför, tillsammans med användargruppen, under 1992 informationsmöten vid praktiskt taget alla armé- och kustartilleriförband i form av endagsseminarier:

Seminarierna hade följande agenda:

- Allmän information om systemkomponenter
- Tekniska egenskaper
- Tankar om nätbildning
- RAP-funktionen
- Batteriladdning
- Användning av Dartmeddelande
- Systemets egenskaper avseende telekonflikter
- Tankar om underhåll
- Information om informationspaketet

Introduktionen genomfördes av personal ur FMV och den användargrupp som FMV, mycket framgångsrikt, hade haft som referens- och stödfunktion under upphandlingen. Användargruppen leddes av mj Ronnie Uddén, som var systemledare för TR 8000/TS 9000. Vid introduktionen fick åhörarna förutom genomgångarna, tillfälle att känna på radiomaterielen och ställa frågor. De kurser som senare skulle genomföras vid ATS och StabSbS presenterades.

Introduktionspaketet fick ett mycket bra genomslag, och har senare visat sig vara väl värd den satsning som gjordes.

Roland Thorsson

1985

Våren 1985 fick jag ansvaret för att utbilda vakt- och depåvärnpliktiga, allmänt kallade "malajer", vid 8. kompaniet vid S1 i Enköping. Huvudsyftet med deras utbildning var att göra dem krigsplacerbara i våra Gpl-förband. Som slutövning för dem deltog delar av truppen som vaktpluton på det fördelningstabskompani som övades under våren 1985. Under den bataljonsövning, som var en förberedelse för Militärhögskolans Stabs- och sambandsövning, SSÖ, var jag placerad som vaktplutonschef. I praktiken fick jag hjälpa till som driftledare eftersom ordinarie ställföreträdande plutonchef, Stefan Francics, var ny i befattningen. Tydligt fann någon att jag dög som driftledare. Under SSÖ slapp jag vaktplutonsjobbet och arbetade med sambandsfrågor i stället.

Det som inträffade då var att personal från utvecklingsavdelningen på StabSbS kom ut med försöksmateriel som vi skulle prova. Bl a kommer jag ihåg att vi fick avlånga fyrkantiga tuber i papp som vi släpade med oss överallt. Det var först i slutet av övningen vi fick reda på att de var avsedda för stabsmedlemmarnas kartor!

Vi provade också en ny apparat som hette UK/BF 832/833. Den hade då provats inom brigadorganisationen med stor framgång. De hade anslutit en - fyra linjer till Telias automatstation och samtidigt fjärrstyrt en - fyra radiostationer på sändarplats över de två DL 1000 som kabelgrupperna byggde. Vi skulle åtta nummer från automatstationen. Det visade sig snart att BF:arna "hängde sig" väldigt ofta. Enda sättet att åtgärda detta var att starta om BF:en i den ena eller andra ändan. Vi kom aldrig underfund med hur man listade ut vilken ända man skulle börja. Gick det inte i den ändan fick man åka till andra ändan och prova.

En rolig händelse var när kabelgruppen hade byggt ut linjerna och anslutit BF:en vid automatstationen Billund på övningsfältet. Vi konstaterade att det inte fungerade särskilt bra. När vi åkte dit och kontrollerade såg vi att man hade jordat BF:en (vilket var väldigt viktigt) i fotskrapan på trappan. Det var bara det att den trappan inte var som andra stationers trappa, i metall, utan den var av trä!

Våren 1985 fick S1 ta emot materielen som hade använts vid kompaniförsök vid S3 i Boden och kallades Telesystem 8000. Det var i princip ett Telekompani med radiolänkar, RL 340D, deltamuxar och televäxlar med sina systemledningskontroller. Både länkarna och muxarna kom från milosambandsenheter medan växlarna var inköpta för prov och försök av STK (Standard Telefon og Kabel) i Norge. Under sen vår och sommar genomfördes befälsutbildning på materielen. Själv tjänstgjorde jag på Livkompaniet. Vi skulle utbilda kompani- och plutonsvärnpliktiga på materielen. Vad jag kommer ihåg så fick vi efterhand också stabs- och sambandshytter med TS 8000-materiel installerad. Jag kom att inrikta mig på stabskompaniets organisation och materiel på Livkompaniet och senare på 2. och 3. kompanierna som utgjorde det fältorganiserade Fördelningstabskompaniet.

1985/86

Fördelningstabskompani 87 skulle organiseras för att kunna uppträda i en "spridd" gruppering. I framtiden, sa man, skulle inte avståndet mellan hytter spela någon roll. Allt stabsarbetet skulle skötas via kommunikationsmedel och stabsmedlemmar skulle inte behöva träffa varandra.

Kompaniet delades upp i sju "nästen" som sammanbands med optisk fiberkabel. Det normala (som var ett ord man inte fick använda, det fanns inte längre någon "normalgruppering") var att dessa sju nästen delades upp på två större platser som bands samman med fjärrfiber. Det kunde vara mil emellan dessa platser. Varje sådan större del hade tre "nästen" var som kunde spridas ut med 500 - 700 m mellanrum. Mellan dessa användes "korthållsfiber". Detta var ytterlighetsfallet. Å andra sidan kunde nästena grupperas intill varandra, exempelvis i en byggnad. Det sjunde nästet var kompanistabens egna näste där bl a koket stod.

Under de försöksår som genomfördes, 85-86 och 86-87, arbetade vi fram en metod att kunna ta emot besökare till staben. De kunde ju nämligen inte veta den exakta platsen för varje näste. Fördelningsstabens fick då en "hänvisningsplats" dit alla besökare och allt gods dirigerades. Där ordnades parkering, mottagning och helst också konferensutrymme så inte alla besökare behövde slussas in i stabsplatsområdet.

All mat lagdes i ett centralt kok och hämtades där av de "transport- och servicegrupper" som fanns på varje näste. Det blev naturligtvis fruktansvärt mycket transporter när staben var utgrupperad. Förutom mat skulle ju även ved, drivmedel, personal, mm köras av dessa grupper. Meningen var att de skulle ha Terrängbil 11, men eftersom det var brist på sådana så fick vi använda VW-bussar istället. Jag vill påstå att samtliga bussar var mer eller mindre skrot efter ett utbildningsår.

Det var mycket som var nytt för oss under dessa år. Vid en sammanräkning vi gjorde kom vi fram till att S1 genomförde 21 försök av olika storlek och omfattning. Det var allt från torrluft till termiska maskeringsnät, bevakningshundar och utbildningsmetoder för ABC.

Televäxlarna med sina muxar och SYSKON var naturligtvis spännande. För stabsmedlemmarna innebar det både förenklingar och problem. Helt plötsligt skulle de själva veta hur man ringde. Från att, som tidigare, ha lyft luren och vevat på telefonen och sedan bett en växeloperatör koppla skulle de nu själva leta rätt på numret. Att hitta numret var lätt men sedan kom ju en mängd finesser såsom utslag till ATN, ATL och operatör. När vi sedan ställde krav på att man skulle utnyttja konferens och tala i radion med kapptryckningar blev det svårt. Det var också svårt att få stabsmedlemmarna att nyttja prioritet. Jag kom en dag under en övning in i luftvärnshytten och möttes av en fly förbannade luftvärnschefchef, som inte hade fått tag på sin luftvärnsbataljon på hela dagen. "Det är bara upptaget". När jag lärt honom inbrytning och när det lyckades vid första försöket blev det annat ljud i skällan.

Under de här försöksåren började vi också att ha kvinnliga värnpliktiga. Det var en nyhet som jag tyckte var både stimulerande och ibland besvärande. Åtminstone vid ett tillfälle fick vi in en kvinna som ansåg att vi skulle vara gentlemän och öppna dörrar mm för henne. Under en övning stod vi på stabsgatan och såg en kvinnlig värnpliktig komma ut ur tältet, helt förblindad naturligtvis, eftersom det var kolsvart ute. Hon snubblade och ramlade i backen med kpisten i nacken och hjälmen över näsroten. Hade det varit en grabb hade han förmodligen svurit rejält men tjejen hon kröp upp på närmaste stubbe, helt tyst, och grät nästan ljudlöst en tår och sedan fortsatte hon.

På S1 fanns på den tiden också officerare från P1 som skulle omskolas. Jag genomförde en del sådana utbildningar. Bl a försökte jag göra om Anders Reidemar till signalist. Vid ett tillfälle under en övning uppstod ett fel i en stabshytt och Anders åkte dit. Jag var kvar i sambandshyttenshytten. Han ringde upp och tillsammans konstaterade vi att en kanal i muxen hade hängt sig. Det enklaste var att starta om muxen och sedan göra om inställningarna, vilket

jag skulle förklara för honom. När jag sagt "Först stänger du av muxen" klickade det till i luren och förbindelsen bröts, han hade stängt av muxen som vi talade genom.

Det som var absolut förbjudet, naturligtvis, var att öppna utrustningarna. Men vi hade gått kurs på utvecklingsavdelningen där man visat oss hur muxarna såg ut inuti. Ett vanligt fel på muxarna var att något kort gick sönder. När teknikerna kom ut bytte de gärna kort för att hitta det felaktiga. Carl-Johan Hörding tog till sig detta beteende utan att vara teknisk officer. Det blev till och med ett talesätt, "De e nått strul i muxen, jag byter ett kort."

SYSKON var spännande. Det var ju första gången vi hade datorer i riktiga fältförband. Ett av problemen som vi hade sett framför oss hjälpte SYSKON oss med att lösa. Det fanns en oro för att folk skulle ringa privata samtal när vi anslöt Telias nät till TS 8000. Vi lät SYSKON registrera och skriva ut data om alla samtal som kopplades ut på det allmänna telefonnätet. Där såg man vart samtalet gick. Såg numret mystiskt ut så ringde vi upp A-abonnten och tryckte in knappen för återuppringning. Det innebar ju att när han lade på luren på så ringde telefonen igen. Det var få som då inte lyfte luren och svarade. Om man då konfronterade personen med att han var upptäckt så erkände han som regel. Om inte annat så spreds ryktet att vi hade kontroll på utgående samtal. Så det blev aldrig några egentliga problem med tjuvringandet.

Optisk överföring via fiberkabel var också en ny bekantskap för oss. Vi hade försöksutrustningar från Tadiran, som var gjorda för att monteras inomhus men nu satt de i plåtlådor med lock som vi släpade runt i terrängen. Det var ett under att det höll så bra som det gjorde. Fiberkablarnas krav på renhet i kontakterna vållade bekymmer i början. Så fort förbindelsen inte fungerade antogs det vara smuts i kontakterna och reparationsgrupper skickades ut. Jag kommer ihåg en historia från fiberutbildning med Sverre Nygren när han påpekade kraven på renlighet och sade att man var tvungen att använda Tippex i varje skarv. Innan vi förstod att han menade Topsy (pinnar med bomullstofsar i ändarna) var det en stunds förvirring.

Vi saknade utrustning för att mäta fiberkablar vilket gjorde att vi mer eller mindre gissade vilket kabelstycke som behövde bytas när fel uppstod. Kabelgrupperna jobbade hårt ibland. Men redan dessa första fältfiberkablar höll väldigt bra. Vid ett tillfälle hade en kabelövergång över Torstunavägen ramlat ner och blev liggande i flera dagar. Grusbilar från Åhl's grustag körde över den många gånger utan att den gick sönder.

Metoderna för att göra räckviddsberäkningar för fiberkabel var inte särskilt utvecklade. Dessutom skiljde värden från kabel till kabel beroende på grad av användning och även terminalerna hade något olika värden. Detta innebar att linjebyggnadssträckor som beräknats fungera inte gjorde det för att dämpningen blev för hög. Då hände det att kabelgrupper beordrades ut och bygga den absolut kortaste vägen och med så lite skarvar som möjligt. Då kunde man se en kabelgrupp dra en kabelkärra 103 för hand två kilometer över ett fält med en halvmeterdjup snö.

Roligast var nog ändå radiolänkutrustningarna som vi använde. Man hade bestämt från högre ort att förbandet, förutom RL 340D, också skulle ha mikrovågslänk. Jag tror det berodde på två orsaker. Dels att det beräknades bli trångt i frekvensutrymmet på 900 MHz där 340D fanns, dels för att mikrovågslänk hade så smal lobvinkel och kort räckvidd vilket då kunde utgöra trafikskydd.

RL 340D med Deltamux 026 hade använts i miloradiolänkförbanden och fungerade bra ihop. Nu skulle vi sätta in en växel och ett bulkkrypto emellan och det var inte helt lätt. Först visade det sig att de kablar som kom att heta TDM-kablar inte fick vara skärmade och inte heller vara längre än 30 meter. Innan detta faktum blev klarlagt genomfördes mycken felsökning. Vi hade nämligen ett par olika varianter av kablar och beroende av hastighet, fukt mm så kunde en 50 meter lång kabel fungera ibland.

Vi hade också tre olika bulkkrypton som provades. Det berodde på att det inte fanns tillräckligt många av samma sort. Det var ett styvt planeringsarbete att få länkenheter att ha samma sorts krypton i ändarna på stråken. Till råga på allt så hade kryptona inte standardkabelkontakter. En kontakt som användes för 24V på ett krypto användes för 220V på ett annat. Ett av kryptona hade en asymmetrisk TDM-kabel. Det visade sig på allvar under en övning när jag var plutonchef och hade upprättat ett mikrolänkstråk för som det kändes "femtielfte gången" utan att få det att fungera. Med hjälp av många experter, inte minst Börje Persson vid Utvecklingsavdelningen, så gick länken äntligen igång och vi provade att ringa mm. Efter 10 minuter beordrade jag brytning av förbindelsen och inkoppling av krypto. Jag satte själv i kabeln felvänd, vilket innebar att mikrovågslänken brann upp inuti. Den gick inte mer det utbildningsåret.

Mikrovågslänkarna som var av märket NERA och MF15 och som vi hade två stycken av varje. NERA-länken hade fyra kanaler som man kunde välja. Bekymret var bara att kanalvalet gjordes i HF-enheten som satt 24m upp i luften. Därför måste man ta ned den varje gång frekvensen skulle ändras. När vi fick utbildning på MF-15-länken så fungerade den alldeles utmärkt. Vi satt hos Börje Persson i TS-labbet och drillades. När vi sedan kom ut så var det omöjligt att få förbindelse. Jag vet inte hur många gånger Börje var ute i sina lågskor och anklagade oss för felhantering. Vi tog hem länkarna och Börje kontrollerade och de fungerade, naturligtvis. Av mer eller mindre en slump upptäckte Börje (eller Sverre?) att när vi var ute och det var kallt så fanns det bara 3 Volt kvar i HF-enheten av de 5 Volt som basbandsenheten skickade upp. Inne på labbet i värmen, där gick det bra. Trots att vi viste var felet var tog det flera veckor för leverantören att åtgärda det. Sedan gick den ju som sagt bara 10 minuter i alla fall.

Utbildningssituationen under dessa försöksår var kanske inte den optimala. Men som jag sett många gånger senare så uppväger intresse och nyfikenhet på grejor många brister inom andra områden. Ofta satt vi truppbefäl inne i TS-labbet hos Sverre, Börje, Anders och ibland Sven eller någon leverantör och utbildade oss på förmiddagen. Efter lunch kom vi ner med truppen och hämtade grejorna och gick ut och utbildade. Snacka om färska kunskaper.

Sven Lindberg hade skrivit ett program i Basic och ABC 80 som hette TS-plan som vi använde för att stråkplanera och frekvensplanera radiolänknätet. I programmet fick man ställa in en del fasta värden, exempelvis skogens höjd. Under en övning upprättade vi ett radiolänkstråk som Sven hade beräknat och godkänt. Han satt i bataljonsstaben och var den ende som kunde köra programmet vid den tidpunkten. Jag åkte in för att få nya grupperingsplatser och anlände till radiolänkhallen där bataljonsstaben var grupperad. Sven låg och sov i ett hörn. Klockan var tre på morgonen när jag väckte honom och påstod att hans beräkningar var fel. Något sur satte han sig vid datorn och tittade. Efter mycket om och men så erkände han att förbindelsen hade varit svår, intill omöjlig, men genom att sänka trädhöjden så hade värdena blivit godtagbara. Det var bara det att i verkligheten var det normal mellansvensk skog på stråket. Det var bara att omgruppera!

Lars Dicander som var bataljonschef det året genomförde vad han kallade chefskurser. Det innebar att han gav sig den på att alla med överste grad eller högre skulle under en dag få sig en duvning i fält och lära sig vad TS 9000 stod för. Jag har aldrig varit med om en sådan febril besöksaktivitet som under det årets övningar.

Under en av de första övningarna satt jag som driftledare fördelning som det hette. Jag hade till uppgift att omgruppera alla TS-enheter allt eftersom kriget fortskred. Det gällde att vara förtänksam eftersom när väl enheterna hade brutet så hade man inte någon kontakt med dem innan de upprättat igen. Vid ett tillfälle så gav jag order till en AP, att omgruppera och upprätta mot en annan KP. Innan de han fram så omgrupperade jag också den KP. AP:n var borta i 2 dygn. Det var först när deras bensin till värmaren började tryta som de av självbevaringsdrift tog kontakt. De stod i ett sommarstugeområde och hade klättrat upp i stolpe och lånat en civil telefonabonnents linje. När vi kom hem efter övningen visade det sig att sommarstugeägaren hade varit där och upptäckt att de lånat telefonen. Jag tyckte då att vi skulle stå för kostnaderna eftersom det var ett bra initiativ av soldaterna i den situationen. Det var bara att sommarstugeägaren hade ju hör hur grabbarna hade ringt privata samtal också. Gruppen fick ta kontakt med ägaren och det slutade med att de gjorde upp i godo.

Vi genomförde en övning över 11 dagar som kallades "Uppland runt" där vi skulle dels slutprova förbandet innan det lämnades över till krigsbataljonschefen, Bengt-Åke Gelin och dels visa upp hur bra det var för större delen av försvarsmaktens grädda. Vi omgrupperade om nätterna, i princip varje dygn, och hade förevisningar på dagarna. Själv var jag stf stabskompanichef och jag tror inte jag varit så trött i hela mitt liv.

Före övningen så tillbringade vi veckor med att i TS-kontoret planera övningen i detalj. Vi införde begreppet "steg" där varje steg betydde flytta av en enhet. Eftersom vi skulle omgruppera fördelningstabskompaniet ca 10 gånger på 11 dygn och röra oss från Enköping mot Uppsala vidare till Salatrakten och sedan tillbaka mot Enköping via Västerås så blev det otroligt många steg. När vi gjort detta ritade vi planscher som utvisade dessa förflyttningar dag för dag. Lars Dicander grupperade alltid bataljonsstaben i bygdegård eller motsvarande för att kunna ha genomgångslokal för besökarna före och efter besöket i skogen. Där hängdes dessa planscher upp varje dag.

Som alla vet så överlever ju en plan aldrig första skottet, så även här. Redan första dagen var det naturligtvis någon grupperingsplats som inte gick att använda och efter en två dygn så var det stridledning som gällde. Planerna kunde följas endast i huvuddrag. Men Lars han fortsatt att hänga upp sina planscher och berätta hur läget var. Jag tror aldrig det var någon besökare som märkte att det inte stämde för fem öre.

Vi hade lite för många KB/PB-värnpliktiga som vi använde för att dokumentera vad som hände på olika ställen i organisationen. De skrev dagböcker. I en sådan dagbok kunde man läsa om den dagen vi skulle reorganisera och återhämtas oss på bataljonen. Han skriver "för säkerhets skull fick vi gå upp en timma tidigare, kl 5 i stället för 6, för att vi skulle hinna med allt". Bland annat fick hela bataljonen duscha i badhuset i Sala. Det var tidsindelat och bussar skjutsade personalen mellan stationer. Så dagboksförfattaren berättade om hur kön till duscharna var så långa att man fick blöta ner sig och lämna duschen, tvåla in sig och ställa sig i kö igen. Själv hann han inte in i duschen igen utan fick torka av tvålen med handuken för att hinna med bussen. Sedan var det flera aktiviteter, bl.a. korum och naturligtvis en hel del väntan. Kl 23 på kvällen var personalen tillbaka på stabsplatsen. Kl 24 bröt vi för omgruppering....

Ett av "nästena" på fördelningsstabsplatsen var Komandoplatstroppen, dvs fördelningschefens egen grupp. Den bestod av två Stabsterrängbil 13 som skulle kunna snabbt utgå och upprätta ledningsplats på stridfältet. Den var beroende av telesystemet naturligtvis så som regel gick den till en KP eller AP. Den hade enligt reglementet 5 minuter på sig att upprätta arbetsplatserna och inom 15 minuter skulle sambandet vara upprättat. Vi utvecklade metoder som gjorde att arbetsplatserna alltid var upprättade, även under marsch och att det var förberett att ansluta TDM-kabel till en KP eller AP på väldigt kort tid. När vi provades på detta så gick ordern ut till mottagande AP samtidigt som troppen fick den. Så när bilarna rullade in hos AP stod man beredd att ta emot TDM-kabeln som sträcktes ut genom fönstret. Samtidigt som fördelningschefens bil stannade kunde han lyfta luren och ringa. Maskeringen var klar 5 minuter senare.

Förbandet utsattes sedan som avslutning för Regementschefens slutövning, RÖ. Problemet blev då att all personal var vana att fara runt som skällade troll men den övningsledning som ledde RÖ:n hade inte den erfarenheten och tiden för att planera en sådan övning. Dessutom bestämdes att krigsspelet skulle bestämma vad bataljonen skulle göra. Det innebar att vi gick på väntplats först och efter ett dygn beslöts gruppering väster ut eftersom fienden kom från öst. Det visade sig omöjligt att hitta grupperingsplatser där vi var välkomna av markägarna vilket gjorde att vi efter ytterligare 1-2 dygn fick gå till kända platser öster ut. Som alla vet så är ungdomar påhittiga och en enskilt uppträdande enhet hade under tiden brutit sig in i en sommarstuga och de otaliga rekturerna hade åsamkade rätt mycket markskador. Så vi var väl inte precis välkomna tillbaka hos många i trakten av Irsta mm.

Övningen gick dessutom över en helgdag varvid alla blågula skickades hem så det fanns inga stabsmedlemmar alls att betjäna. Till råga på allt blev det vacker försommarväder och några av soldaterna på mitt fördelningsstabskompani fick syn på en sjö några kilometer bort dit de smet iväg och solade och badade. Oturligt så kom Lars Dicander förbi och upptäckte dem. I kompanistaben firade vi lite helg just då och hade precis dukat upp kaffe och wienerbröd i order och mäss när Lars klev in i tältet. Det var som luften frös till is. Lars sa inte ett ord utan satte sig ner. Efter en stunds tystnad vågade jag mig på att försöka bjuda på kaffe och wienerbröd. Då kom det! Jag har sällan tagit emot skäll men då fick vi veta att vi inte hade koll på våra soldater. När Lars hade åkt så samlade jag befälet och diskuterade lämpliga åtgärder. Och det är klart det tog en stund innan vi organiserat och startat jakten på de skyldiga. Under tiden han Lars komma tillbaks och konstatera att soldaterna var kvar vid sjön. Skäll i repris.

Det första försöksåret, 85-86, var i många stycken kaotiskt. S1 hade som sagt 21 försök att genomföra varav TS 8000 var ett – och ett mycket omfattande försök med många delförsök. En omfattande försöksplan hade utarbetats inom regementet där man försökt omsätta Arméstabens digra försöksorder till hanterliga delförsök. En del försök måste genomföras under pågående utbildning på materielen vilket skapade problem. Andra försöksresultat måste fram efter utvärdering av verksamhet under tillämpade övningar. På grund av mängden övningar och försök var det svårt att få regementets befälskader att räkna till för besätta befattningarna i övningsorganisationen och dessutom ha tillräckligt med uppföljningspersonal för utvärdering av alla försök samtidigt som arbetstidsbestämmelserna någorlunda måste följas. Därför fanns inte kapacitet att detaljrapportera alla försök. Kraftsamling gjordes till rapporteringen av TS 8000-försöken. Övriga försök rapporterades i mer svepande ordalag. Mycken tid gick alltså åt att stuva om organisation, materiel och att hitta metoder. När S1 gick in i sitt andra planerade försöksår 86-87 så var man mycket bättre rustad för uppgiften.

1986/87

Det andra året, 86-87, innebar prov med materiel, organisation och metoder som i stort sett var färdigutvecklade under 85-86. Det gällde mest att finslipa och dokumentera.

Grundutbildningsbataljonchef detta år var Kenneth Saveros. Krigsplacerad bataljonchef var Bengt-Åke Gelin. Den stora uppgiften blev att "sälja" idéerna till resten av försvarsmakten. Det fanns fortfarande folk i bygderna som drog parallellen med TR 8000 och trodde att TS 9000 var ytterligare en "burk".

Den 21 juni 1987 beslutade riksdagen att skjuta på beställningen av TS 8000 fem år framåt. Det var en oerhörd besvikelse för mig. Jag tog omedelbart ut all ledighet som gav 9,5 veckor ledigt. När jag återvände var det till SignOHS.

Mellanåren 1987-89

Åren 1987-89 tillbringade jag på StabSbS och utbildade signalister. Jag gjorde en krigsförbandsövning där huvuddelen av de värnpliktiga hade utbildats på TS 8000. Vi fick omskola till Org -83. Vi införde några idéer från Stab -87 bl a särgrupperade vi så mycket det gick med den materiel som var tillgänglig och tog till oss metoden med hänvisningsplats, som krävde viss omorganisation inom framför allt trossdelarna.

1989-91

1989/90 påbörjades arbetet med att ta fram ett nytt TTEM och TOEM för TS 9000. Jag fick möjlighet att börja arbeta på utvecklingsavdelningen under Sven Lindberg och med uppgiften att ta över efter Anders Lundgren som skulle gå MHS.

Det som var nytt i förhållande till TS 8000 var att det skulle vara ett system som sträckte sig in i brigaderna. Istället för fördelningssystem som medgav att fördelningschefen kunde leda brigader och fördelningsförband skulle nu också brigadchef kunna leda sina direkt underställda chefer med hjälp av TS 9000. Dessutom står det i TTEM: ".. Skall om möjligt medge datakommunikation...".

Utvecklingsavdelningen med Sven Lindberg i spetsen hade sedan några år tillbaka arbetat med att införa datorer, ABC 80 och ABC 800, som stöd i stabsarbetet. Det fanns några användbara program, bl a ORD3, som var ett ordbehandlingsprogram. Där man skrev en kod, ESC + nr, för att få exempelvis fet stil. För varje typ av skrivare (matrisskrivare) som användes var man tvungen att ha en egen drivarfil, som man tillverkade lokalt.

Sven skrev egna program. Exempelvis blev det möjligt att skicka filer över MILTEX från ABC 800. Jag kommer ihåg att Sven vid ett tillfälle sade, när ABC 802 hade kommit med 64 Kb minne, att nu fanns det tillräckligt med minne för allt som man skulle behöva ha en dator till.

Ungefär samtidigt som jag började på Utvecklingsavdelningen blev PC ett begrepp. Sven kunde fortfarande använda sina program eftersom DOS byggde på Basic. Det är samma programmeringsteknik som vi använde med ABC 800. Det kom emellertid en del nya program och Utvecklingsavdelningen var länge inne på att det skulle bli DOS och fristående program som vi köpte från SPCS. Windows det verkade dyrt och dessutom farligt att knyta sig så hårt mot en leverantör. Jag tror inte de var förrän -92 eller -93 som vi efter ett särskilt möte beslutade att det skulle bli Windows.

Vi hade tidigare gjort försök med datorer i fält. Vi provade att föra ut S90 textbaserade, centraldatorsystem i fält. I de två sambandshytter som fanns hade det ställts in servrar inmonterade i hemmabyggda datorskåp. Det krävdes att man tog på sig MX-tofflor i plast när man gick in i sambandshytten! Kablar drogs från sambandshytten ut till stabshytterna där det satt Comex-terminaler. Tack och lov avbröt PC:ns ankomst dessa dumheter.

Trots allt behövdes ju ett nätverk på stabplatsen. Lösningen blev PIFS, Persondatorstöd i fördelningsstab. Grunden för detta var att man byggde en två-trådsslinga runt hela stabplatsen med noder i varje stabshytt. Stationskabeln fick bli den fysiska bäraren. PIFS blev ett alldeles för stort steg för försvarsmaktens personal. De flesta hade ju inte sett en dator och här skulle de dessutom förstå hela systemet.

Ett exempel på hur datorer togs emot var på Stabskursavdelningen på StabSbS där man utbildade stabsassistenter. Jag skulle vid ett tillfälle lära dem hur PIFS-programmen fungerade. När jag bad eleverna skriva något så fick de leta efter bokstäverna på tangentbordet. Det tog en hiskelig tid att skriva en mening för vissa. Jag frågade chefen för Stabskursavdelningen, Åke Ljungqvist, om man hade slutat med maskinskrivning, ”Sight And Sound”, för eleverna. Ja, svarade han, de ska ju använda datorer nu!

PIFS kommunikationslösning fungerade förvånansvärt bra trots att stationskabeln användes. Det var dock viktigt att utrustningarna var rätt strappade och att avslutningsmotstånd satt där de skulle.

Sven och jag var nere i Skåne vid något krigsförband och introducerade PIFS. Sven hade en hel eftermiddag där han utbildade betjäningsspersonalen på PIFS. På kvällen och natten kröp han och jag omkring i hytterna och installerade. På morgonen kom det en sergeant som inte hade varit med på utbildningen dagen innan och ställde en fråga till Sven. Sven skällde ut den stackars sergeanten så han vände på klacken och gick. Vi såg honom inte mer den övningen. Han kunde vara rätt lättretad. Men ibland överraskade han. På samma övning gick vi till en korvkiosk och han beställde kyckling med potatismos. Den unga tjejen satte in kycklingen i mikron och efter en stund fick vi maten. När Sven skulle sätta i gaffeln gick den av. Kycklingen var fortfarande djupfrysad. Han for upp och gick tillbaka till luckan. Jag tänkte, nu kommer hon att gråta. Men Sven förklarade lugnt vad felet var. Tjejen tar kycklingen med mos och sås på med en korvtång och funderar i 5 sekunder. Sedan kör hon ner alltihop i flottyrgrutan för pommes frites. Nu kommer väl utbrottet? Nä. Sven tog emot den och åt lugnt och sansat. Inte ett knyst.

1990-91

När Michael Lundin/Ronnie Uddén planerade framtagningen av TS 9000 (TTEM) ingick av naturliga skäl brigadförsök. Bataljonsförsök ansågs inte behöva genomföras eftersom de var genomförda med TS 8000. I 21 i Sollefteå utsågs tidigt till försöksförband, dels för att man ville ha en norrlandbrigad, dels skulle man genomföra FSÖ -91, Nordanvind.

En intensiv period påbörjades våren 1990 med förberedelser för dessa försök. Samma TS-materiel som används i TS 8000 skulle användas. För att få ett planeringsverktyg för radiolänkarna konverterade jag ABC 8000-programmet TS-plan till PC och lade till en del funktioner som behövdes.

Dessutom behövde nu all TS8000-materiel som hade stått oanvänd i några år kontrolleras. Vi fick ta till alla krafter för att plocka ihop tillräckligt med växlar, muxar, SYMKON, länkar mm för försöken på I21. Bland annat fick vi ta hjälp av den pensionerade Börje Persson som

under några månader plockade i och ur kretskort för att få hela exemplar. Vi hade också en hel del kontakter med Alcatel som hjälpte oss att anskaffa systemdelar både från företaget och ifrån norska försvaret.

Vi hade en stor fördel i det arbetssätt som gällde på den tiden. Även om vi då tyckte att det var bråttom så är det ju ingenting mot hur det är idag. Vi var ett ganska litet gäng med rätt stora kunskaper som under en relativt lång tid, runt ett år, fick tänka, rita och resonera.

Utbildningen av I21:s försökspersonal började med att jag hade en fyra timmar lång presentation av Telesystemet och uppläggningsen av försöken. Åhörare var personal från brigadstabskompaniet med kompanichefen Hecules i spetsen. Dessutom satt brigadstabschefen Svante Modin längst bak i salen. När jag var klar frågade jag artig om stabschefen hade några kommentarer och då sade Svante, "Ja, ja de blir nog bra. Kör ni era försök bara det inte stör min brigadstab". Vi avslutade som sagt försöken med deltagande i Nordanvind och en morgon när solen precis hade gått upp såg jag Svante komma ut ur förläggningstältet sträcka på sig i den 36-gradiga kylan och säga, "Ännu en strålande morgon och ännu en dag med ett fungerande telesystem". Då var det annat ljud i skällan.

Till försöken på I21 införde vi två nyheter, digitala radioanslutningspunkter, RAP:ar, och Radiolänkbandvagnar. Vi hade sedan tidigare analoga RAP:ar men dessa var svåra att få att fungera bra och talkvalitén var kanske inte den bästa. Ericsson levererade fyra digitala RAP:ar som vi skulle använda under försöken. Det var många problem, som det ofta var med Ericssons leveranser, och klimatet mellan oss och Ericsson var stundtals ganska bittert. De hade ju, som vanligt, levererat massor av sådana över världen och alla fungerade, det var bara hos oss det var problem.

När det gäller bandvagnar så fanns det bandvagn 202 i TS 8000 men nu skulle vi ha bandvagn 206. FERM fick tidigt uppgiften att bygga en prototypinstallation. Under TS 8000-tiden hade detta skett i Enköping av Utvecklingsavdelningens personal och det ville nu FMV undvika till varje pris. För att åstadkomma en bra installation skapades en användargrupp för TS 9000. Bildandet av den skulle senare visa sig vara ett genidrag. Vi insåg tidigt att det var viktigt att få TS 9000 förankrat hos arméns förband och befäl. Dessutom behövde vi ta lite "gisslan" så att det inte skulle vara "något som signaltrupperna hittat på". I användargruppen fanns representanter från infanteribrigad, norrlandsbrigad, pansarbrigad, artilleriregemente, luftvärnsregementet och signalregementena S1 och S3. Ingenjörer och trängare skulle inte få något telesystem. Den första uppgiften var att godkänna RLBV 2068, vilken blev väldigt bra och än idag används i ursprungligt skick.

När I21 skulle utbilda sina värnpliktiga bestämde de, på inrådan av oss, att utbildningen av det värnpliktiga befälet skulle ske i Enköping under några veckor. Vi ansåg att de behövde utnyttja radiolänkhallen. De genomförde sin utbildning med en del stöd av oss. Det de inte var vana vid var att drillas i länkhallen. När de upprättat och brutit systemet sittande i stativen ett par gånger tröttnade de och flyttade ut i vagnarna. De åkte hem lite tidigare än planerat och under några månader så stod TS-materielen i förråd medan krigsutbildning pågick. När sedan första kompaniövningen skulle genomföras togs materielen ut, grupperna åkte iväg till skogarna runt Sollefteå och ingenting fungerade. Befälet for fram och tillbaka under ett par dygn utan att få ordning på systemet. På mitt förslag och till soldaternas stora förtret omgrupperade hela plutonen till kaserngården och upprättade i kontrollerad ordning på TDM-kabelavstånd, 30 meter, mellan enheterna. Sedan drillades det som skulle ha gjorts i länkhallen under ett dygn. Därefter kunde man gå ut på en mycket kort kompaniövning.

Försöken gick sedan mycket bra under utbildningsåret. Intresset var enormt från armén eftersom man nu var inne i en "ledningssvacka" som man kallade det. Studiebesöken duggade tätt på I21.

Det man vägrade att prova var en utflyttad sändarplats för radiolänken. Man tyckte det var onödigt. Vid ett tillfälle lyckades jag dock övertyga plutonchefen om att han måste göra det någon gång och nu var läget gynnsamt. När jag kom till den upprättade stabsplatsen med sändarplats fick jag mina fiskar varma. Det fungerade inte och det var ju vad de hade sagt! Felsökningen var inte så svår. Man byggde standardmässigt ut två lätta kablar och via UKBF 832/833 anslöt brigadstaben AT-nummer och fjärrstyrde radio över denna förbindelse. Listiga som man var så hade man naturligtvis tagit en av dessa BF-kanaler och anslutit länken till växeln via den. Men se det gick inte att köra en EUROCOM-C förbindelse över en BF!

Försöksåret avslutades med deltagande i Nordanvind. Telesystemet gjorde succé. Stabschefen, Svante Modin, sade i sin rapport att det var första gången han hade haft ständig kontakt med sina direkt underställda chefer. Det normala hade ju varit att bataljonerna fick order att gå och var sedan borta 8-24 timmar innan man hörde något från dem.

1991 (eller 92) åkte Anders Lundgren, Ronnie Uddén och jag till Norge och Bardufoss för att besöka den årligen återkommande NATO-övningen som Brigad Nord genomförde. Vi fick en mycket ingående presentation av hur Norge använde sitt telesystem, TADCOM. Detta var starten av ett informationsutbyte med norska härens vapenskola där sedermera ett antal besök genomfördes hos varandra. Målsättningen var att försöka hitta gemensamma utvecklingsobjekt men det föll alltid på att vi var ute försent. Antingen låg pengarna fel i tiden eller också var tekniken redan spikad. Däremot fick vi en hel del tips och råd som i alla fall vi på svensk sida tog till oss.

1993?

Irritationen över den "ledningssvacka" som regeringens beslut 1987 hade skapat var rätt stor i landet. Det berodde väl på att den utveckling som olika studier och Stab 87 hade medfört. Våra gamla analoga system fyllde inte de krav som ställdes. Till en stabsövning i början på 90-talet fick pansarinspektören idén att man inte längre skulle ha stabs- och sambandhytter. P4 var betjäningförband på SÖ:n och kom till Enköping veckan före jul med trälådor, stationskablar och stabshögtalare 403 i mängd. Man hade provat i Skövde men när de skulle upprätta i lektionssalar på StabSbS så fungerade inget. För att rädda övningen tillfrågades vi på Utvecklingsavdelningen. Vi tyckte vi kunde ta fram våra gamla TS 8000-prylar och bygga ett nät av det. Vi jobbade i mellandagarna och efter Trettondagen kom MHS och övningen genomfördes utan problem. Jag frågade en elev vid ett tillfälle vad han tyckte om telesystemet. Han svarade att han inte visste, han hade bara använt telefonen... Med på övningen var folk ifrån Gotland, P18. Det hade då bestämts att P18 inte skulle få något TS 9000. En ung tekniker vid namn Hallberg, lobbade hårt och fick till ett beslut som innebar att all TS 8000-materiel skulle tilldelas P18. Så skapades det system på Gotland som kallades TS 8500 som krigsmateriel. Man övade flera gånger med dessa utrustningar och jag vet att andra förband lånade materielen inklusive Hallberg till sina övningar. Så egentligen hade P18 telesystem först!

1992-1996

Under 1992 genomförde FMV upphandlingen av TS 9000. Utvecklingsavdelning var i allra högsta grad inblandad i den tekniska delen av projektet. Den kommersiella delen sköttes av FMV.

Upphandling skedde i omgångar och de leverantörer som gick vidare till andra omgången erbjöds att komma till oss i Enköping och visa upp och helst låta oss prova på sina system. Det innebar att vi tillbringade veckor tillsammans med italienare från Marconi, norrmän från Alcatel och amerikanare, norrmän och svenskar från Ericsson.

Slutkampen stod mellan Alcatel och Marconi. Båda hade bra system sett ur teknisk synvinkel. Det som föll avgörandet var att Alcatel hade en paketväxel inbyggd i växeln medan Marconi hade en extern paketväxel. Datakommunikation ansågs, 1992, vara något som skulle komma krävas!

Utvecklingsavdelningen var inte överens med alla på FMV om valet av leverantör men till slut blev det som vi ville. Marconi fick emellertid en beställning på optoterminaler. Ericsson fick leverera den nya radiolänken RL371.

FMV köpte först två TAS200-växlar och senare ytterligare några exemplar från Alcatel/Thomson för prov och försök. Det nya var att man i dessa byggde in muxar men det gjorde att de blev betydligt större och dessutom krävde så mycket kraft att det krävdes en extern kraftenhet. SYMCON som tillhörde TAS200 var lite modernare än den förra och byggde på PC 286. Den hade vanliga 3,5" disketter för data. Vi fick en bra uppfattning om hur det system som Alcatel skulle leverera fungerade. Tack och lov visade det sig senare att man lyckades minska storleken på växeln betydligt.

När det gällde radiolänken var vi ganska tidigt på det klara med att försvaret behövde ha en länk med bra störskydd. Vi gjorde utvärdering av dels Ericsson frekvenshoppande länk, dels av Thomsons bandspridande länk. Båda fungerade bra och jag tror det var mer politik än teknik som föll avgörandet. Vi hade en del duster med Ericsson och framför allt med Einar Lundblad som var förgrymmad över att vi valde en antenn som hade sämre elektriska egenskaper än Ericssons men som vi tyckte var mer fältmässig.

Upphandlingen av TS 9000 innebar att LSC "vann" upphandlingen av användar- och teknisk dokumentation. ATS blev underleverantör av den tekniska dokumentationen. Det visade sig också vara ett lyckokast. Dels gjorde vi jobbet betydligt billigare (även om det kanske inte alltid var lika proffsig utseende), dels behöll vi den kunskap som det är att skriva dokumentation inom försvaret.

Användarhandböckerna blev huvudjobbet för användargruppen. Det hade stora fördelar. När systemen levererades fanns det personal ute i organisationen som visste vad det stod i instruktionsböckerna och varför det stod som det gjorde. Dessutom kom remissutgåvor ut samtidigt som materielen levererades.

Användargruppen gjorde också en stor insats i framtagningen av telesystemet. Man gjorde prov med allt ifrån ny teleskopmast, radiolänkprov, röstprov i högtalartelefon osv. All erfarenhet som man fick under alla dess prov kunde nedtecknas i instruktionsböckerna och så småningom var flera av medlemmarna inblandade både i utbildning och framtagning av reglementen. Det var nämligen så att man tog beslut om att decentralisera utbildning till brigadförbanden av TS 9000. Anledningen till detta var att brigad- och artilleriförbanden

skulle känna ansvar för sina system och tvingas upprätthålla kunskap även under mellanåren då man inte utbildade brigad- resp artledningsstab.

Vinterförsök genomförde en vecka i februari 1995 i syfte att prova radiolänkmaterielen i strak kyla. Väl på plats i Arvidsjaur meddelade SMHI att varmast i landet hade Arjeplog och kallast var det i Enköping. Vi hade plusgrader hela veckan med dagstemperaturer upp mot +10 grader. Köldprov blev det dåligt med men användargruppen fick i alla fall mer underlag till användardokumentation.

På våren 1995 deltog Telesystem 9000 för första gången i en SSÖ (Militärhögskolans årliga stora Stabs- och sambandsövning). Det var i väldigt begränsad omfattning och bland annat kunde ingen omgruppering ske. Ett enkelt datastödsystem kunde användas för att utarbeta ordrar och möjlighet att skicka med e-post. Det var ganska smalbandiga förbindelser men de dög till de flesta behov som fanns. När några flygvapenelever på MHS sände ett stort powerpointbildspel per mail till alla så blev det dock körer i systemet. Det underlättade inte att när meddelandet inte kommit fram på en kvart så tryckte man på sänd en eller ett par gånger till.

Under denna övning upptäckte man också i fördelningsstaben att snabbtelefonsystemet inte längre fanns kvar. Stabschefen beordrade betjäningförbandet att ordna fram en snabbtelefon 403 till varje hytt och man började bygga dl-tråd kors och tvärs på stabsplatsen för att ordna detta. Efter övningen tillkom Högtalartelesystem 9001 och telesystemet medgav en mycket bättre snabbtelefonfunktion åt staberna.

1997

1997 skulle så äntligen systemet överlämnas till försvarsmakten. Som avslutning skulle ett totalprov genomföras i Enköping med materiel motsvarande en fördelning. Personalen i användargruppen var de enda som hade utbildning. Därför fick gruppen till uppgift att under våren 1996 gruppera, ett fördelningstelesystem med så taktiskt riktiga avstånd som möjligt. Man började vecka 8 att upprätta och med ca 2 veckors mellanrum hade vi träffar där vi upprättade och vidmakthöll redan upprättade enheter. Enheter fanns från Västerås i väster till Il i Kungsängen i öster och från Fjärdhundra i norr till Strängnäs i söder. I stället för att förbanden fanns i ytterändarna så bygges nätet upp för att staberna skulle kunna uppträda samlat på Enköpings övningsfält men all trafik gick över knutpunkter som låg utanför Enköping. Det enda problemet som uppstod var att när vårblåsten tog i och tjälen gick ur backen så lossnade stagpålarna. Därför fick jag och man några ytterligare tillbringa en hel del tid med att åka runt och "rädda" master. Inga allvarliga materielförluster uppstod dock.

Vecka 716 då SSÖ:n började fanns hela nätet uppbyggt inklusive trafikgeneratorer och övervakningsutrustningar, totalt cirka 70 växlar. Staberna omgrupperade i huvudsak inom övningsfältet och allt gick som förväntat. Under veckorna efter SSÖ, (veckorna 18-20) plockades all materiel ner och slutsatsen kunde dras att systemet klarade att vara upprätta i månader i sträck.

I juni 1997 skedde, med pompa och ståt, överlämning av ett fördelningssystem, ett artilleriledningssystem och tre brigadtelesystem till försvarsmakten.

1997-98

De första som fick Telesystem 9000 var 13. Fördelningen, A3, IB 12, MekB 7 och MekB 8. 1998 skulle systemet testas på allvar i en stor övning där förbanden började i Skåne för att

snabbt ta sig upp till Västergötland där det slutgiltiga slaget stod. Övningsledningen förlades först till Hässleholm och under huvuddelen av tiden till Tångahed i Vårgårda. Försöksavdelningen med FMV gjorde minutiösa förberedelser för denna övning. Syfte var att kunna verifiera allt som hände i ledningssystemet efter övningen. Fordonet "TUPP" bestyckades av Jan Nilsson som bakre resurs. Vad som än efterfrågades i materielväg under övningen så hade Janne det med sig! Dessutom hade vi en mängd mätutrustningar utplacerade i telesystemet så vid varje kvälls genomgång kunde vi, ofta bättre än förbanden själva, visa vad som fungerat under det gångna dygnet och när störningar och fel inträffat. Det imponerade!

1998-

Efter 1998 har arbetet bestått i att utveckla datakommunikations- och systemledningsfunktioner. Utvecklingsavdelningen utgick som organisation år 2001. Samarbetet mellan FMV och S1 avseende telesystem upphörde därmed nästan helt. 2002 tog FMV VUM över TS-labbet.

Johan Pakarinen

I Enköping genomfördes TS 9000 Grundkurs och driftledarkurser för personal ur 13. Fördelningen under 1996-97. Driftledarutbildningen bedrevs i ett mycket högt tempo, måndag till fredag med kvällstjänst till 2130 tisdag och torsdag. Instruktören var inte överdrivet imponerad av dessa elever som efter tre och en halv dag skulle gå igenom funktioner i SYSCON. Systemet var inte helt genomtestat varför det hängde sig då och då i det grafiska gränssnittet med följden att instruktören fällde följande kommentar: "OK då går vi över till det textbaserade gränssnittet. Tryck ner CTRL,-SHIFT-ALT-ALT GR och DEL samt F8" Detta sade han samtidigt som han själv utförde handgreppet på sin egen dator och snabbt och snärtigt växlade från grafiskt till textbaserat gränssnitt. Eleverna satt som "fågelholkar". Inte en enda elev hade gjort som instruktören sagt! Instruktören fick då bekräftat det han länge tyckt och sade: "Ni är ju så jävla tröga! Fattar ni INGENTING?", varefter han tryckte ner tangenterna igen och gick tillbaka till det grafiska gränssnittet.

Under hösten 1997 genomförde IB 12 Ledningskompani övningar med TS 9000 på Ränneslätt med omnejd. TS plutonen skulle få besök från S1 och FMV där man skulle inspektera förbandets verksamhet. Vid detta tillfälle hade FMV bjudit med ett antal representanter från Norge. De skulle få agera radiolänkmän och således ersätta ett antal soldater vid en av förbandets anslutningspunkter (AP1). När AP-gruppen rullade fram med sitt fordon och skulle lasta i ersättningspersonalen ville det sig inte bättre än att en av de ordinarie soldaterna ramlade ur RL-hytten på grund av att han somnat. Ersättningspersonalen ilastade därefter och AP gruppen omgrupperade. Denna dag var vädret vinterlikt, minus 5 grader och 20 cm snö. De medbjudna gästerna var inte förberedda på detta utan agerade radiolänkmän iförda lågskor och trenchcoat. Soldater och befäl ur IB 12 noterade detta med ett leende på läpparna.

Det vintriga vädret fick ytterligare en konsekvens. Materielsystemledaren ur FMV hade förberett sig väl inför övningen och uppträdde på fältet iförd skoteroverall. Antagligen hade han behövt låna ut den men det gjorde han inte. Allt hade väl varit frid och fröjd om han hade anpassat klädseln efter hand som han uppträdde på olika platser men det gjorde han inte heller. Övningen avslutades med att S1, FMV samt medbjudna gäster bjöds på middag på Mäss Trianon, en mäss med 200 åriga traditioner. Under denna middag tyckte Materiel-

systemledaren antagligen att det även inomhus var lite kallt så han bestämda sig för att inmundiga såväl mat som dryck utan att ta av sig sin overall. Detta var den absolut första och med största sannolikhet sista gången någon gjorde det! Tur att inte Höglandstidningen eller TV 4 fick vetskap om denna skandal.

Våren 1998 genomförde IB 12 tillsammans med övriga förband inom 13. Fördelningen övningar i södra Sverige. Vecka 1 var det chefens för S1 övning som avslutades med att förbanden bröt alla system. Materielen ställdes upp på olika garnisoner över helgen då övningen från måndagen veckan efter skulle övergå i slutövning. IB 12 hämtade ut sina fordon på måndagen och påbörjade utgångsgruppering i trakten av Hovdala med omnejd. Alla i IB 12 ingående TS-enheter var beordrade att inte ansluta till annat förband innan allt samband var i drift inom brigaden. I samband med detta ringde en upprörd driftledare ur fördelningsledningsbataljonen och undrade varför IB 12 inte syntes i SYSKON. Driftledaren på IB 12 hade samtidigt hela det egna systemet i drift och insignal från en av fördelningens knutpunkter. Det enda som var kvar för IB 12 att göra var att slå på uteffekt på en av sina RL 371 för att ansluta i fördelningens nät. Ordern gavs "Slå på effekt" och IB 12 driftledare ställde frågan: "Ser du något nu på SYSKON?". Svaret blev en längre tystnad följt av "Det var som fan".

I samband med dessa kurser genomfördes också årets SSÖ. Eleverna fick upprätta ett antal TS-enheter och stabsplatser i och i kring Enköping. Elevernas verksamhet styrdes från utvecklingsavdelningen och tempot var högt. De stackars eleverna hade hur mycket som helst att göra och nya uppgifter gavs varje dag. Efter tre dagar beordrades alla enheter att sätta upp faxfunktion från egen plats. Att sätta upp detta fanns inte nedskrivet utan eleverna fick en muntlig snabbinstruktion via telefon hur det skulle göras och att det skulle vara klart till dagens genomgång inne på S1. När genomgången startade frågade den tekniske chefen: "Är det någon som inte är klar med faxen?". Samtliga elever räckte upp handen. Den tekniske chefen frågade då: "Vad gör ni här då?" varpå genomgången var slut och eleverna fick åka tillbaka ut i skogen. Dagen efter fungerade ALLA faxarna!