



Försvarets Historiska Telesamlingar  
Armén



2008-12-08

**Ett samtal med professorn mm  
L-H Zetterberg kring utvecklingen  
av sambandssystem under slutet  
av 1950-talet**

*Per Lundgren. Göran Kihlström*

A 10/09



SV/NO S12  
Per Lundgren

## **Ett samtal kring utvecklingen av sambandssystem under slutet av 1960-talet**

Under arbetet med att dokumentera det svensk/norska samarbetet inom ledningssystem- och sambandssystemområdena fick vi klart för oss att man i studieverksamheten diskuterade olika principer för strukturer hos sambandssystem. En princip som diskuterades var ytsambandssystem. Bland annat utarbetade FOA 3 en rapport 1959 benämnd "Ytsambandssystem". Ansvarig för denna var dåvarande laboratorn och institutionschefen sedermera professorn mm vid KTH Lars Henning Zetterberg. Genom en del lyckliga omständigheter fick vi möjlighet till ett samtal med Lars-Henning om hans verksamhet och del i utvecklingsarbetet.

2008-10-08 samlades deltagarna i Täby Kyrkby och genomförde under ca 4 tim inkl lunch ett samtal som registrerades med diktafon. Inspelningen har transkriberats av Ulla-Maj Lundgren under ca 10 tim och utskriften följer nedan.

Deltagare i samtalet var: Lars-Henning Zetterberg, Carl-Henrik Walde, Göran Kihlström och Per Lundgren vilken redigerat och sammanställt detta dokument som dels ingår i den svenska dokumentationen i det svensk/norska dokumentationsprojektet och föreslås även ingå som en del i FHT dokument i Krigsarkivet. Presentation av deltagarna inleder transkriberingen.

*Per E Lundgren:*

(fd överingenjör och fd överstelöjtnant), född 1940-08-28 tog studentexamen vid reallinjens matematiska gren. Officersexamen vid Krisskolan Karlberg 1965 och fänrik vid Norrlands Signalbataljon S3. Trupptjänst som plutonchef, skolchef och kompanichef vid S3 1965-72. Genomgick signalofficersskola vid AIOS 1968/69 och MHS högrekurs vapenlinje ATKV 1972-75. Kommenderad till Ast/Sign som detaljchef för organisation och utrustningsdetaljen och sekreterare i studiegruppen MUR/S4 1975/79. Anställd vid Försvarets Materielverk 1979/00 som sektionschef och från 1990 ansvarig för produktionen för huvudprogram 1 och 4 vid Elektroniksystemavdelningen. Har i krigsbefattningar tjänstgjort och övats som plutonchef, kompanichef, sambandschef i fördelningsstab, milosambandsbataljonschef och detaljchef i milostab.

*Göran Kihlström:*

Föddes 1936 och var överingenjör vid Försvarets Materielverk 1975-2001. Efter examen från högre tekniskt läroverk och vidareutbildning vid Teleskolan arbetade han på Televerket som transmissionsingenjör 1962-1966, som teleingenjör vid Milostab Ö 1966-1969, samt som konsult vid TUAB/Teleplan, Telub 1969-1975. Sedan pensioneringen har han varit verksam som konsult vid Generic Systems och inom FHT (Försvarets Historiska Telesamlingar).

*C-H Walde:*

Skall jag göra så för fullständighetens skull, även om jag är känd, att jag också presenterar mig.

SV/NO S12  
Per Lundgren

Jag är ju född i Göteborg som televerksbarn och har åkt landet runt, präglades tidigt utav detta. Bodde i Vimmerby en tid vilket var mycket trevligt, sedan i Västervik. Sedan läste jag på Teknis och när vi då mönstrade till militärtjänst i tingshuset i Vimmerby, jag klarade mig väl bra med testet får jag säga, vad vill du bli då. Jag vill bli signalist i signaltrupperna. Jag visste inte bättre och så var det väl med det. Sedan bodde vi på landet på västkusten och där fanns en pensionerad marindirektör som fortfarande är aktiv på Götaverken som hade varit ubåtsbyråchef, "Hör du du sa han, inte skall du bli det, vi behöver mariningenjörer, jag skall ringa några samtal. Så sedan blev det sjökrigsskolan och så blev det under några år uniform som mariningenjör och även om jag var fysiker så var jag ju radiointresserad så jag åkte in på radiosektionen på marinförvaltningen. Man kan säga, i praktiken stannade jag där och fortsatte och man kan nästan säga, att vi har inte pensionerat oss, men vår expertis idag är ju naturligtvis nästan historiska. Jag jobbade med marinens telekom, jag jobbade med försvarets radioverksamhet och sedan lite utav varje, och slutade formellt med pensionsersättning vid 60 år, 1995. Fortsatte sedan----

*L-H Zetterberg:*

Har du sluppit chefsjobb?

*C-H Walde:*

Jag har haft chefsjobb och det var skönt när det slutade, men det var trevligt att ha det under ganska många år i början faktiskt, men kanske inte på generaldirektörsnivå har det inte varit, men jag kallar det på mellannivån har vi varit chefer vilket egentligen är ganska svårt för de är dom som får ta smällarna, det var en parentes i inlägget. Så har det väl blivit så och ganska tidigt engagerade jag mig i Nationalkommittén för radiovetenskap och det blev den nye byråchefens roll på radiobyran och där blev jag sedan erbjuden att vara sekreterare för att vara kvar i gänget och det har jag fortsatt med och jag jobbar åt dom, jag jobbar åt Grimeton, jag jobbar åt stiftelsen Nordiska radiosamfundet, FHT och väldigt många, har ingen lön men jag har respengar så jag överlever. Vill ganska gärna jobba men man skall ha betalt för sina utlägg. Det kunde väl vara en introduktion.

*Per Lundgren:*

Då tänkte vi nu redovisa.....

*L-H Zetterberg:*

Skall jag? Men jag kanske är så känd....

Född i Uppsala och gått i skola där också och sedan har jag då läst på KTH och tog examen där 1949. Då gick jag direkt till FOA som låg vid det laget ute vid Frösunda och eftersom jag tyckte att Hallén var den i särklass bäste läraren blev jag fångad utav hans framställningar utav teoretisk elektroteknik och blev då tilltalad utav tanken att hålla på att jobba med antenner där ute, antenner för något utav SAAB's projekt, och det gjorde jag och det höll jag på med något år, men sedan skulle jag in i fortsatt militärtjänst, jag hade gjort 1 år och bröt av under teknistiden, så jag skulle göra befälsutbildningen då efteråt och under den där tiden så hann jag få en del tankar och en del kontakter och få reda på vad som höll på att hända på

SV/NO S12  
Per Lundgren

informationsområdet. Sedan bl a genom att jag läste en del men också genom att jag fick kontakt med en bror till en av mina f d klasskamrater, Hans Blomkvist hette klasskamraten och brodern då, det är jag inte riktigt säker på. Han jobbade på Bofors och han visste saker och ting som skulle hända med informations- och signalbehandling. Jag har orienterat mig om det här så, sedan jag kom tillbaka från militärtjänstgöringen bad jag att få bli omplacerad på FOA för då hade man under tiden skapat en systemavdelning och jag gick till den som förestod det och det var Nils Henrik Lundkvist och han antog mig dit så jag flyttade över dit helt enkelt och fortsatte sedan under min FOA-tid. Nils Henrik avancerade ju till generaldirektör och jag följde i hans spår ungefär och fick ta över institutioner och jag blev så småningom då institutionschef på systemsidan. Det höll jag på med till 1962 då jag slutade på FOA och efter lite mellanspel på SAAB och Bofors så hamnade jag då 1965 på KTH som professor och där var jag då tills jag blev pensionerad 1990. Så ser min tid ut. Om vi går tillbaka till FOA-tiden då så höll jag då under de där åren på med utredningsverksamhet, teoretiska studier kring alla möjliga nya grejer och gamla grejer inom kommunikation och radar, det var de områden som den här gruppen höll på med. Jag blev också indragen i Stril 60 som du nämnde men i ändå högre grad så hamnade jag inom ett stort utredningsprojekt som armén drev då med stöd utav FOA och FMV, eller det hette ju något annat på den tiden, då var jag uppdelad

*C-H Walde:*

MUR, SUR och LUR?

*L-H Zetterberg:*

Den hade till uppgift att klara ut framtida kommunikation på slagfältet, krigsområdet och vi var väldigt fria att ha idéer om det här och på den militära sidan så var Lennart Ljung som sedan skulle bli ÖB, han var ju den strålande stjärnan då och på signalbehandlingssidan Syberg, då låg regementet i Uppsala vid det laget, så han var ju regementschef där och hade förstås ett betydande inflytande på den här utredningen, åtminstone på det administrativa området. Annars var det då jag och PO Bergman ifrån FOA som jobbade med det här, jag skall säga att jag blev ju institutionschef där borta så jag hade ju personal och t ex en beräkningsgrupp och diverse sånt där så vi kunde driva utredningar helt enkelt. Det var vår uppgift att ta fram ett förslag och jag vågar påstå efteråt att det där blev ju ett väldigt innovativt förslag.

*Per Lundgren:*

Vi kommer åter för det är egentligen den utredningen vi skall gå djupare in i.

*L-H Zetterberg:*

Jag skall bara säga att ett utav det karakteristiska var att vi skulle ha det rörligt, dvs vi skulle utnyttja radiolänk och vi skulle utnyttja nätprincipen, dvs vi skulle inte vara låsta med att bara en lina skulle fungera och om den var utslagen så skulle den där stackars gruppen där framme i fronten vara helt kommunikationslös i princip så det skulle finnas alternativa vägar som skulle vara förbundna med i princip vad vi kallar för basstationer och då skulle man utnyttja

SV/NO S12  
Per Lundgren

lät utrustning för mikrovåg som skulle kunna flyttas och det var ju bara det en liten utmaning. Det var ju dessutom en utmaning när det gällde själva den trafikala sidan och då var det ju så att Ericson hade ju börjat med en förstudie till AXE och det var ju leveranser till amerikanska flygvapnet, det hette någonting

*Göran Kihlström:*

Ja, jag känner till det.

*L-H Zetterberg:*

Det spelar ingen roll vad det heter. Jag kände till det där så jag orienterade mig då, det var Jacobeus som var teknisk chef däruppe och jag fick orientering om det här så vi kunde utnyttja detta material för vår planering då utav det här nya kommunikationssystemet. Vi skrev så småningom en rapport om det här och naturligtvis det sista ledet var då fortfarande vanlig standardradio men det var ju då bara till de här basstationerna, den kunde nå flera basstationer en sådan där, man kan väl säga standardradio helt enkelt som på den tiden då tillverkades utav, vad hette det?

*Per Lundgren:*

Svenska radiobolaget, SRA ja, Alströmergatan 12.

*L-H Zetterberg:*

Nå, när den här utredningen var färdig fick jag en pratstund med Nils Henrik Lundkvist som säger att armen vill att vi skall göra om utredningen och det vet jag inte riktigt under vilka ändrade förutsättningar det var. Jag sade det, det vill jag inte vara med på utan då kommer jag att se mig om efter annat jobb och det gjorde jag och då hamnade jag som sagt var en kortare tid på SAAB sittande på Stockholmskontoret, men sedan fick jag ett uppdrag i tekniska forskningsrådet och sedan i Lund och sedan i Stockholm. Det var på det sättet jag kopplades bort, så att efter 1962 har jag haft bara måttlig kontakt med FOA. Jag hade ju lite uppdrag att avsluta då, ett par stycken tog licentiatexamen när jag kom dit så jag har haft lite grand, men i stort sett fram till 1962 är mina FOA-kontakter.

*C-H Walde:*

Doktorerade du under din tid på FOA?

*L-H Zetterberg:*

Ja, jag gjorde det. 1961 på hösten disputerade jag.

*C-H Walde:*

Vilket ämne var det då?

SV/NO S12  
Per Lundgren

*L-H Zetterberg:*

Telefoni hette det då och det var kommunikation och dataöverföring, det var ju rätt nytt på den tiden.

*C-H Walde:*

Ja det var ju det, du säger det ju inte själv men jag tillåter mig ju säga att du är ju signalbehandlingens fader i Sverige som sitter här och att du har IVA's stora guldmedalj, det är du väl värd säger vi också.

*L-H Zetterberg:*

Jag måste lägga till att det är signalbehandling inom kommunikation. Vi har Carl-Johan inom regler med motsvarande saker.

*Per Lundgren:*

Får jag fråga: När jag gick på militärhögskolan tekniska linjen hade vi en, han kallades universitetslektor, Ragnar Ottosson, är han bekant?

*L-H Zetterberg:*

O ja, han var lektor uppe hos oss.

*Per Lundgren:*

Vi hade ju honom i 3 års tid i antennteknik, kommunikationsteknik, det var sambandsteknik, ett antal delämnar och det måste jag säga att där lärde jag mig en del om det här med Shannon osv men har tyvärr glömt bort var det var.

*L-H Zetterberg:*

Får man inte använda det så försvinner det.

*Göran Kihlström:*

Men han var väl i många år lärare, sedan var han borta några år och sedan kom han tillbaka.

*Per Lundgren:*

Nu är det faktiskt så att i det gänget som då gick på MHS så träffas vi då och då och då träffar vi även Ragnar och hans fru, för han trivdes tydligen ihop med oss.

SV/NO S12  
Per Lundgren

*L-H Zetterberg:*

Han är ju pensionär men fortsatte med pensionärsarbete ute på FRA, under de sista åren tog han ledigt en dag i veckan och var ute på FRA för att så att säga bara få något annat att göra än bara hålla på med undervisning. Han hade inget intresse för forskning, det har ju de andra lektörerna haft och då har de ju fullt sjå men han gjorde inte det. Han hade rätt mycket fri tid.

*Per Lundgren:*

Men han hade den egenheten att han gjorde väldigt bra kompendier och de här kompendierna visade jag när jag kom till FMV för det var liksom uppslagslitteratur och när då ingenjörerna vissa där på FMV fick se dessa så bad de att få kopiera så att det spred sig.

*C-H Walde:*

Gick ju på några av mina konferenser, han förstod ju att han skulle fort/vidareutbilda sig också.

*L-H Zetterberg:*

Han var ju en bra lärare och jag tror att han var uppskattad också.

*Per Lundgren:*

Då tänkte vi ge en bakgrund till vad det är vi har hållit på med Göran och jag och då finns det en sammanslutning som heter Försvarets Historia Telesamlingar som består då i princip utav sådana som har jobbat på FMV tidigare inom det här området och du är med på marinsidan, du är med på flygvapensidan och jag på armésidan och där har vi då gjort diverse arbeten där man då har börjat närma sig lite grand historien bakåt och sedan så, Ingemar Karlsson.

*Göran Kihlström:*

FHT har ju varit fram till för några år sedan väldigt inriktad på att beskriva apparater och produkter som har funnits men nu har vi försökt att ändra lite och vill i stället få med också varför kom just de här grejerna vid den tidpunkten. Vad berodde det på, berodde givetvis på den tekniska utvecklingen men samtidigt vad berodde det på annars och vad fanns det på marknaden internationellt och varför gjorde vi det här i Sverige så det är väl det vi försöker att svänga in det lite grand på nu jämfört med bara samla på gamla burkar. Inget fel i gamla burkar men de gamla burkarna är ju väl beskrivna ändå men bakgrunden till varför det blev så här tycker vi är väldigt intressant för eftervärlden.

*Per Lundgren:*

Och hur försvarsmaktens behov har ändrats med hänsyn till utvecklingen i världen, man har ändrat taktik och sådana här saker.



SV/NO S12  
Per Lundgren

*Göran Kihlström:*

Hot.

*L-H Zetterberg:*

Det var ju PO Bergman som tog över efter mig. Hade du kontakt med honom då på den tiden?

*Per Lundgren:*

Jag jobbade ju, när jag var sekreterare i MUR S4 då var PO så att säga sekretare nr 2, för han svarade då för de telekrigföringsstudier som vi gjorde, där hade han då en liten grupp som satt vid sidan om, så då jobbade jag väldigt mycket ihop med PO.

*L-H Zetterberg:*

Ledde det där fram till ny utredning då, vet du det?

*Per Lundgren:*

Vi kommer strax till den.

*C-H Walde:*

Jag skall påpeka en sak som, Z ser inte vad som står på den skärmen.

*L-H Zetterberg:*

Jag ser ingenting, jag skulle ha kunnat ta med mig kikare.

*Per Lundgren:*

Sedan står det Sveriges IT-historia eller från matematikmaskin till IT i perioden 1945-1980, det var då ett arbete som drogs igång utav Sveriges Dataförening och KTH och Tekniska museet och Ingemar Carlsson på FMV, om han är bekant för dig

*L-H Zetterberg:*

Till namnet i alla fall.

*Per Lundgren:*

Han var ju alltså teknisk direktör och kom väl lite på mellis när man gjorde den här stora omorganisationen 1982, men han har ju då varit verksam vad jag förstår, mest på när det gäller flygavioniksystemen framför allt och ligger väl bakom en hel del utav det som har kommit in i JAS:en.

SV/NO S12  
Per Lundgren

*Göran Kihlström:*

Han är pappa till att man utvecklade en särskild dator till flygplan 37, SD 80 som den hette och som även finns i 39 JAS-systemet, så Ingemar Carlsson hade ju enormt mycket kontakter med USA framför allt och influerades ju där väldigt mycket. Låg ju bl a bakom att man inom försvaret under en kort, ja relativt lång period förresten, styrde upp och vi skulle använda ADA som programmeringsspråk och han var väl en av ordförandena i ADA i Sverige så han har ju drivit det här med utvecklingen utav högnivåspråk har han varit väldigt engagerad i.

*Per Lundgren:*

Han tog på sig att svara för försvarets del i det här och då blev försvaret ett utav 18 olika delprojekt när det gäller att göra den här historien och det hela gick då ut på att man inom de här olika delområdena skulle genomföra vittnesseminarier och att man sedan då skulle skriva ut de här och det här är då ett exempel på ett vittnesseminarium som då rör det vi just nu pratar om, nämligen det här med arméns sambandssystem och det kan man säga att de vi pratade om där det är så att säga är någonting som 30 år efter det att du redovisar en rapport hur det skulle de ut, då redovisar vi ung samma sak och det tråkiga är att nu som det har gått ytterligare 7-8 år då håller man på att avveckla det som vi åstadkom och för att visa på...

*Göran Kihlström:*

Den bilden som finns i den rapporten...

*Per Lundgren:*

Den där bilden den är en renritad bild från din rapport för den var så dålig, den vi hittade på krigsarkivet var så dåligt då den inte gick att kopiera, men jag har ritat rent den här basknuten....

*L-H Zetterberg:*

O vad roligt!

*Per Lundgren:*

På nästa sida så finns då

*Göran Kihlström:*

Det var den här växeln, du hade ju engagerat Ericsson i den och Curt Katzeff har ju skrivit och vi har läst vad han har skrivit också.

*C-H Walde:*

Har ni intervjuat honom?

SV/NO S12  
Per Lundgren

*Göran Kihlström:*

Nej det har vi inte, men vi har läst och sedan var det ju Sven Olof Öhrvik också engagerad i den där studien så honom har jag pratat med.

*L-H Zetterberg:*

Olika då kunde ju anslutas till den här.

*Göran Kihlström:*

Sven Olof pratade jag med och han bad mig hälsa så mycket till er.

*L-H Zetterberg:*

Han var ju den tekniskt kunnige på SRA. Våldigt, väldigt kompetent och duktig.

*C-H Walde:*

Strålande som professor i Lund.

*Göran Kihlström:*

Han fick fart på analog radio.

*Per Lundgren:*

Sedan på nästa sida så finns då den här bilden, den blev ju lite dålig men det är då ett brigadområde som är plockat ut den rapporten.

*L-H Zetterberg:*

Det är ju roligt kan ni förstå.

*Göran Kihlström:*

Det du gjorde då som ju Pelle sa, vi har en bild till här med den strukturen ni drog upp då 1959 och redovisade i de här rapporterna, den var jag med och lämnade över till armén och Pelle var också med och de var 1996, då lämnade vi över det, då var det klart.

*L-H Zetterberg:*

De måste ju ha varit närmast chockartad för de där högre lagren, eller hur. Det var ju så nya tankar.

SV/NO S12  
Per Lundgren

*Göran Kihlström:*

Det tog tid innan de accepterade.

*L-H Zetterberg:*

Efteråt kan jag förstå att det tog tid att över huvud taget kunna smälta det här och kanske genomföra och vad kostar det och jag förstår naturligtvis med lite perspektiv att de behövdes mera tänkande kring det. Titta, mina gamla grejer, jag har undrat vad hände med det här.

*C-H Walde:*

Rapporten har ni alltså hittat.

*Per Lundgren:*

Du får behålla den.

*L-H Zetterberg:*

De här var alltså roligt, det var verkligen roligt.  
När jag har tänkt på liksom vad jag har gjort och så där så har jag egentligen aldrig kunnat använda det här som någon sorts merit utan bara helt ytligt kunnat säga att.

*Per Lundgren:*

Det vete fasen om det inte efter vårt snack här skall vara möjligt att skriva upp det också.

*Göran Kihlström:*

Det här ni gjorde då är det ingen som har förstått förrän vi började gräva i det här vad det betydde.

*L-H Zetterberg:*

Det var ett nytänkande.

*Göran Kihlström:*

Vi har ju sett vilka som var med där, du ledde det och sedan var det Sven Olov Öhrvik och sedan var det ju Curt Katzef och alla har det gått bra för.

*C-H Walde:*

Det måste man säga.

SV/NO S12  
Per Lundgren

*L-H Zetterberg:*

Sedan fanns det en på arméförvaltningen, den väldigt kraftige killen, Rolf Langborger. Jag har historier att berätta om honom men det får vi vänta med.

*Per Lundgren:*

Då kom bl a bland de här vittnesseminarierna då kom bl a den här men så har vi även framför allt Göran, legat bakom ytterligare två vittnesseminarier:

1: Vad betydde nu den här utvecklingen utav det som följde, de kom lite senare det här med truppradio, AKSA-utvecklingen som sedan följdes utav det vi kallar för Truppradio 8000 som då blev en frekvenshoppande bärbara radio, vad betydde den utvecklingen för Ericson när det gällde vidareutvecklingen utav mobiltelefoni och det blev ett vittnesseminarium.

2: Sedan blev det ett annat vittnesseminarium där vi då sade, "Staten och kapitalet", hur har så att säga samspelet varit här och satsningarna från statens sida och ifrån industrins sida när det då gäller att driva telekommunikation framför allt vidare.

*Göran Kihlström:*

Det här radioseminariet hade vi engagerat så det var Jens Zander som var moderator.

*C-H Walde:*

Synd man inte visste om det.

*Göran Kihlström:*

Jo, men det var annonserat.

*Per Lundgren:*

Nu har vi inte lyckats få tag i dem men de finns en motsvarad rapport därifrån så den skall jag se till att du får. Sedan har vi haft en intervju i efterhand också inom ramen för det här, dom betalar åtminstone för den. Då vi tre var med och så var Gösta Carlsson och den som var projektledare för truppradion, Nils Erik Wall, som också är en gammal FOA-kille med. Han kom nu då till FMV någon gång 1976-1977 och blev sedan projektledare för den här nya radiostationen.

*C-H Walde:*

Och som jag träffade bara för någon månad sedan på en konstutställning i Spånga.

*Per Lundgren:*

Det var ju då den biten. Sedan lade man ju ner signaltrupperna 31/12 2006 och därför har jag då blivit inblandad i att skriva signaltruppernas historia, jag ingår i redaktionskommittén där men har insett att jag måste ta på mig att försöka beskriva lite grand den tekniska

SV/NO S12  
Per Lundgren

utvecklingen inom truppslaget, hur organisationen har sett ut och då jag ju behövt titta lite grand bakåt, vad gjorde man med MUR-verksamheten och då har jag då snubblat över en del saker och sedan så slutligen det som Göran och jag nu jobbar väldigt mycket med det är då att vi har ett uppdrag att tillsammans med ett motsvarande gäng pensionärer i Norge försöka dokumentera och beskriva "Hur har det norsk-svenska eller svensk-norska hur man nu vill vrida det, samarbete gått till när det gäller då utvecklingen inom ledningssystemområdet" och då är min uppgift bl a att, jag kör vidare här även om.....

*L-H Zetterberg:*

Då skall man även tänka på Stril 60. Hur skall ledningen organiseras både materiellt och immateriellt.

*Per Lundgren:*

Vi har i alla fall ett antal delprojekt på svensk sida och där då jag svarar för det som har med studier....

*L-H Zetterberg:*

Skall du då berätta vilka delprojekt...

*Per Lundgren:*

Det finns studier, konceptutformning och det här att skriva målsättningar, det ligger då på mig och ett par killar som jag ev får som medarbetare. Göran leder då teknisk utformning och hur själva upphandlingen gick till och sedan finns det då ett gäng som tittar på vad vi har haft för industrikontakter och vilka referenser där Göran också är med och sedan ha vi då Lars Dicander som blev signalinspektör och han är Karlbergkamrat med mig och vi har gått alla skolor ihop, han skall då skriva om förbandsproduktion och hur man introducerade det här som vi nu kallar "Sambandssystem 9000". Det finns några som tittar på forskning och så finns det några som tittar på integration, verifiering och validering och så finns det ett projekt som heter Arthur och det är då en artillerilokaliseringsradar som har blivit en väldigt stor produkt och som vad jag vet, fanns för ½ år sedan i 11 olika länder men där Sverige och Norge haft ett väldigt closed samarbete och fått fram den här produkten och det är väl en utav de få produkter vi har tagit fram i Sverige som verkligen är använd i strid för den har funnits i Afghanistan, den finns i Irak.

*C-H Walde:*

Här måste jag få göra ett inlägg i det här som är kuriosa. Jag råkade vara avdelningschef för ett antal år sedan, tjänsteförrättande på avdelningen och då kom det ett brev ifrån Norge där man sade upp samarbetet om Arthur. Man ändrade sig.

*Per Lundgren:*

Det gick fram och tillbaka.

SV/NO S12  
Per Lundgren

*L-H Zetterberg:*

Får jag passa på att fråga. Finns du med ....

*C-H Walde:*

Jag har jobbat med marinsidan och jag har skrivit om ubåtar, jag har skrivit om kustradion så även om jag då, jag har känt till lite grand men i det här jobbet har jag inte varit, här är jag inte annat än att jag möjligen kan vara samtalspartner. Jag kan t ex säga att vi har bärgat den schweiziska AKSAn så den finns i Enköping.

*Per Lundgren:*

När vi då har jobbat med det här och försökt plocka fram underlag så hittade vi då helt plötsligt en rapport där det står: ”utredning av ytsambandet, rapport nr 1, sammanfattning av L-H Zetterberg, antal blad 78. Den hittade vi alltså i krigsarkivet.

*C-H Walde:*

Den har ni avhemligat. Har det gått.

*Per Lundgren:*

Den är avhemligad, men vi får ju inte ut den i alla fall.

*C-H Walde:*

Varför det då?

*Per Lundgren:*

Jo, vi får ut den men inte ta den med. De här bilderna som jag har här det är sådana som jag har tagit med min digitalkamera och då är det så att den här rapporten, jag blev lite smått chockad måste jag säga när jag fick läsa den.

*Göran Kihlström:*

Ja, det blev vi gemensamt.

*Per Lundgren:*

Därför att, om jag nu får hoppa lite vidare så när jag då kom ifrån militärhögskolan till arméstaben och då hade haft Ottoson under 3 år som jag tyckte vi hade fått en väldigt bra utbildning och så visste jag då nästan att jag skulle vara sekreterare i MUR S4 den dag jag kom dit och så helt plötsligt var det då det första sammanträdet i MUR S4 och då fick vi veta, jag hade läst ett antal remissvar på den rapport som då hade producerats 1975 på vårkanten

SV/NO S12  
Per Lundgren

och att framför allt försvarsstaben sänkte innehållet i den så att det var otäckt åt det, så det var i princip ett nytag och jag hade ju ingen aning om all den verksamhet som tidigare bedrivits med ytsambandsystemet.

*L-H Zetterberg:*

Behandlade den de här frågorna.

*Per Lundgren:*

Ja och de hade då föreslagit ett system där och man hade nog visst grepp om vart tekniken var på väg men ändå ställde armén frågan, ”Ni skall klara ut om det skall var analogt eller digitalt och vi fick en viss mängd påse pengar som vi då skulle köpa ”Telesystem 8000” för, det var ju ganska strikta riktlinjer där, men det fanns ingen som liksom talade om att det fanns någonting som var gjort tidigare, utan vi satte igång och det blev nog väldigt mycket så här i efterhand, någonting i stil med det här stab-till-stabsambandet som vi åstadkom för det hade man liksom inte släppt utan det kom ju först längre fram och här är bilden ur er rapport över hur man var grupperade över ytan.

*L-H Zetterberg:*

Ja just det. Det var i princip från vår rapport. Det var ju en utav de centrala tankarna – hur skulle vi gå ifrån det där A till B. Det är ju som det är idag, det är ju fantastiskt. Det är alltså 30 år sedan, ja det är mer än 30 år sedan.

*C-H Walde:*

Då var Hans Franzén med i bilden.

*Göran Kihlström:*

Ja det var han ju, men man hade just de tankarna när det gäller försvarets fasta radiolänknät.

*Per Lundgren:*

Det här är då den sammanfattning som fanns i rapporten och vad jag sedan då har gjort, eftersom du har svårt att läsa så pratar jag i stället, så har jag då jämfört med KATF vad dom sade när de också gjorde en utredning parallellt och där man då redovisade en lösning där man då skulle ha kortvåg<sup>1</sup> och så skulle man lägga, tror jag det var 6 eller 8 fjärrskriftskanaler i varje kortvågskanal och man skulle skippa tal till förmån för att skicka meddelanden då med fjärrskrift och det finns diverse krystade och konstiga skäl här som jag alltså idag inte köper, jag skulle ha sänkt det här yttrandet om jag hade haft en chans därför att det stämmer inte alls med den uppfattning vi har nu. Det är möjligt att jag alltså i slutet på 70-talet inte skulle varit

---

<sup>1</sup> Utöver kortvåg skulle även radiolänk och trådförbindelser utnyttjas för fjärrskriftssambandet enligt stab-till – stabsambandsprincipen.



SV/NO S12  
Per Lundgren

fullt så kritisk, men idag så tycker jag att det här det är mest dravel de har kommit med. När jag sedan då också såg vilka det var som har varit med och skrivit så blev jag då lite bekymrad. Den här bilden visar hur det blev av det här som då i princip var KATF's grej med ett länknät som passerar en punkt med manuell växel utåt i snön vid stationer och var de gjorde i KATF's var ju att de begränsade sambandsnätet till nivåerna, i princip var det fördelningens samband som man sysslade med och så hade man brigaderna som understationer och MB som överstation. Det där som ni hade där man då täckte hela ytan och det stod att man skulle då ansluta kompanier med radio osv, det fanns ju inte och tittar man sedan då på deras radionät så där ser man alltså hur det går då från, här är då fördelningen stabsplats 1 och så går det då ut till de andra stabsplatserna och uppåt på det här sättet och så ser det ut, idag finns det ju inte kvar men det såg ut så väldigt länge på radio.

*L-H Zetterberg:*

Det var det som gick igenom.

*Göran Kihlström:*

Ja det var det ju. Det var ju Kjell Jönsson och Bertil Andersson som jobbade på arméförvaltningen.

*C-H Walde:*

Då skall ni tänka er, är det den Bertil Andersson...

*Göran Kihlström:*

Den Bertil Andersson som sedan blev stor projektledare på Ericsson och var med och byggde mobiltelenät runt jorden.

*L-H Zetterberg:*

Jag vet inte vem det är.

*Per Lundgren:*

Han hade nog slutat men han var konsult hos oss på ELKTRO.

*Göran Kihlström:*

Kjell Jönsson han blev så småningom avdelningschef på TUAB, han kom från Televerket tror jag, civilingenjör radio, kortvågskille framför allt.

*Per Lundgren:*

Det här visar då det som vi sedan körde igång i MUR-studien så hamnade vi först i något som heter "Telesystem 8000". Det blev inte riktigt bra utan det blev ett omtag och det vi sedan

SV/NO S12  
Per Lundgren

kom fram till kallas för ”Telesystem 9000” och det bygger då på att man i botten hade liksom ett skikt där man hade då radiostationer, vanliga bärbara, man hade anslutningspunkter till det här gröna som då var telesystem som då var alltså precis som ni har beskrivit i rapporten då 1959 och så ovanför hade vi då de fasta näten, Televerket, försvarets telenät.

*Göran Kihlström:*

Det här är ju identiskt med den strukturen du gjorde. Om man tittar på den, så precis blev det.

*C-H Walde:*

Den där bilden ser man ju också, den förra bilden där man vänder på dem så att Televerkets nät ligger under och så lägger man de andra ovanpå, men det spelar ju ingen roll.

*Per Lundgren:*

Sedan fick vi också ett datakommunikationsnät hela vägen nerifrån då den enskilda ledningsplatsen oavsett nivå och uppåt och det som är uttritat här är de fordon som det då satt datorer i och så ser man då näten som moln när.

*L-H Zetterberg:*

När ifrån är den här.

*Per Lundgren:*

Den här är ritad ung 1997-1998.

*Göran Kihlström:*

Sedan fortsatte man ju utvecklingen, om du tar nästa bild. Den sista bilden här det var ju när vi hade utvecklat det här så var ju behovet utav datakommunikation ökat enormt när vi gick ut och driftsatte det här 1996-1997, då hade ju alla staber, alla hade ju datorer. Då hade vi som tur var infört att i det här skulle finnas en paketförmedlingsfunktion enligt X 25 standard, men det dröjde inte länge innan det inte räckte till utan man gick då över till internetteknik och så lyckligt visade det sig vara att den här grunden vi hade lagt i det här kunde sedan med relativt enkelhet lägga över ett överlagrat routernät så vi skapade taktiskt internet som då vi var andra nation i världen att ha över huvud taget. USA hade det i försök som första land, vi hade det ute över alla våra förband.

*Göran Kihlström:*

Det var igång fram till 2003-2004, sedan har vi ju skrotat hela armén i princip, men vi hade alltså ett taktiskt internet som fungerade och fungerade ute på fälten och vi hade lyckats lösa de här problemen med hopp eftersom man ju rör sig hela tiden, det är dynamiskt medan internet är ju normalt mera statiskt, så vi hade ju en hel del bekymmer men vi hade använt oss

SV/NO S12  
Per Lundgren

utav de absolut främsta internetmänniskorna som finns i landet och vi har några av världens främsta internetmänniskor i landet faktiskt.

*L-H Zetterberg:*

Kan du nämna några namn?

*Göran Kihlström:*

Löthberg bl a som väl är en guru, han sitter numera borta i USA.

*L-H Zetterberg:*

Säger sig Staffan Eriksson någonting.

*Göran Kihlström:*

Nej, men Löthberg är en utav de här som är verkligen och sedan har vi Jan Flodin som också sitter nu och är fortfarande aktiv inom FMV och sedan finns det ytterligare sonen till den store marinjären, en stor kraftig. Spelar ingen roll, stor kraftig som var planeringsmänniska inom marinen i många år som är kommunalpolitiker i Tyresö, moderat. Hans son är en av de främsta vi har här i landet och han tillhör topp 10. Dom hjälpte oss att göra det här i alla fall.

*C-H Walde:*

Det låter som Fällström.

*Göran Kihlström:*

Fällströms son, ja. Det här visar sig att grundidén ni hade 1959-1960 som presenterades den förverkligades efter, jag när vi gjorde stora omtaget för att köpa in det här och det var ju någonting 1990 och sedan hade vi det iståndsatt i sitt första skede 1996 och sedan utvecklades det successivt och så blev det världens vill jag påstå, modernaste nät under en period tills vi reducerade armén.

*C-H Walde:*

Hur pass väl internationellt är detta känt?

*Göran Kihlström:*

Mycket känt. Vi var ju bland de första som var med, USA ville ju ha grepp om hur tekniken låg så de bekostade ju från mitten på 90-talet, ja början på 90-talet en stor gemensam övning som kallades "Combined Endeavour" som föregick i Tyskland en gång om året till vilka man inbjöd alla att vara med och komma dit med sina taktiska nät för att titta på vilka förutsättningar finns det för att man skall kunna samverka och där var vi bland de ledande och första som var med, vi som hade fungerande nät på alla nivåer.

SV/NO S12  
Per Lundgren

*C-H Walde:*

Det är härligt med den organisationen. I alla ära, det är först när dom har varit där som man vet att det fungerar.

*L-H Zetterberg:*

Historien lite kort, 1959 då var de inte mogna att anamma de här nya idéerna utan det blev en sorts fortsättning och jag tycker när jag såg er rita att det fanns den där växeln så att lite grand utav tankarna trots allt sipprade igenom.

*Göran Kihlström:*

Jo, det gjorde det säkert. Man hade en väldigt aktiv period i det här MUR S4-gänget. Sedan bestämde man sig för att vi skall inte gå den linjen nu, men vi skall avvakta lite för man insåg väl samtidigt att det här är nog bra, elektroniska växlar och alltihopa det här och med en struktur som är över ytan, men dels så tror vi det kostar för mycket och sedan tror vi på att tekniken inte är riktigt mogen ännu men man vidhöll fortfarande då vi tittat framåt i MUR-rapporterna här så står det att man lade små uppdrag på FOA att följa utvecklingen när det gällde utvecklingen elektroniska växlar och det presenterar man då några år in på 1964-1965 här osv men sedan verkar det som om luften gick ur under en 10-årsperiod så från 1965 och fram till i stort sett att du kom in i den här verksamheten då 10 år senare, verkar det som att då famlade man, då körde man och bytte ut det här rätt så strikta punkt för punkt.

*Per Lundgren:*

Över huvud taget så satsade man under den perioden väldigt lite på det här med ledning/samband, det var liksom ”smäller det inte eller det exploderar eller man har pansar, då skulle man inte ha det”, men vi lyckades ju sedan genom att vi med gruppen kring PO bevisa att störverkan från motståndaren börjar på att bli så allvarlig att vidtog man inte åtgärder utav olika slag så var de ingen idé att försöka och vi fick ju då under en period från 1975 till våren 1978 bevisa genom spel som vi gjorde och även genom praktiska försök, då man var ute och störde, visade vi på hur allvarligt det här var och yttrade ju CA, generalen Sköld, jag var uppe och redovisade det här resultatet för honom, ”att vi måste ha en ny truppradio som kan verka i störd miljö, vi måste ha ett telesystem som har många enheter som man kan sprida ut över ytan så att man då även kan tillgodose samband till brigad och vissa brigader skulle även då kunna få enheter i sig och sedan måste vi ha televapen och då avslutar han, då vi hade haft genomgång med att säga, ”Vi skall skaffa en truppradio på det sättet som ni föreslår, vi skall ha ett sådant telesystem som ni har beskrivit och vi skall ha televapen”. Sedan tog det ju en förskräcklig massa år innan det här blev av.

*C-H Walde:*

Det var fältherrebeslut alltså, taktik.

*Per Lundgren:*

SV/NO S12  
Per Lundgren

Sedan gällde det ju då att få det här genom staben.

*L-H Zetterberg:*

Finns det där med här?

*Per Lundgren:*

Ja, de finns skrivet om det också där.

*Göran Kihlström:*

Det finns väl en orsak till att det blev så här också därför att man satsade ju väldigt mycket i den här mellanperioden som jag sade på utveckling av ett radiosystem i Sverige, AKSA-systemet som det kallas, automatiskt kanalval selektivt anrop och det höll man ju på med i 10 år i Sverige och det var väl i grunden en idé från PO Bergman om vi har förstått rätt i våra efterforskningar. Han ledde i alla fall en grupp på FOA som föreslog det här som vann gehör inom arméledningen och sedan bestämde man sig ju för att genomföra ett antal försök och anskaffade ju stationer från 3 olika företag, Radiobolaget, Philips och Schweiz och det där höll på år ut och år in.

*L-H Zetterberg:*

Var detta föregångare till mobilradio då?

*Göran Kihlström:*

Nej, idén var väl att man skulle kunna minska antalet stationer totalt eftersom man skulle kunna, förut hade man ju haft en station för underrättelse, en station för eldning och en station osv men om man då fick någon form utav selektivt anrop i stället så skulle man kunna utnyttja de här stationerna för flera.

*Per Lundgren:*

Skulle man bunta ihop ett antal i en kanalgrupp och eftersom trafikstyrkan inte var så hög för de enskilda kanalerna så skulle man då kunna minska men problemet var att det hade nog fungerat om miljön hade varit ostörd, men det fanns inte en chans att i det läget då få ett störskydd som fungerade för den här typen utav trafikalt system.

*Göran Kihlström:*

Sedan fick du ju också väldigt motstånd från användarna, de ville ju ha sin exklusiva station.

*C-H Walde:*

SV/NO S12  
Per Lundgren

Det är ju precis som i telegrafverksprincipen, tänk hur många trådar det hade gått om alla skulle dra till alla.

*Göran Kihlström:*

Det där ledde väl till att luften lite koncentrerades väldigt mycket på radioutveckling under en period, sedan kom det tillbaka igen det här med ytnäten.

*Per Lundgren:*

Det var ju helt enkelt så att det fanns alltså inte, om jag skall vara lite rå, de fanns inte i generalstabskåren som var väldigt tongivande då och är väl fortfarande i viss utsträckning, men det fanns inget intresse för dem att över huvud taget prata om det här med ledning/samband utan de ägnade sig å en fredskarriär och åkte dom ut på krigsförbandsövning hade dom en färdig pärm med sig som de då slog upp och hittade allting i, men tog man bort registret ur den där planen så fungerade det inte längre, så det fanns under punkten ledning i taktiska reglementena så stod det ända fram till i början på 80-talet: Stabsplats väljes och reservstabsplats skall ligga minst så långt bort, det stod ingenting om hur man skulle bära sig åt, vilka metoder man skulle använda och sådana här saker.

*L-H Zetterberg:*

Lennart Ljung som du vet. Kommer du ihåg vilken period han...

*Per Lundgren:*

Han var regementschef, gick på 1968 för då gjorde jag KFÖ där, med Syberg då och jag skulle tro att han sedan gick på som ÖB någon gång i början på 70-talet.

*L-H Zetterberg:*

Då när ni hade er utredning 1975-1978, fanns han kvar då eller var han borta då kanske? Då var han borta. Dessutom gick han ju bort rent fysiskt, det var väl en cancer eller?

*C-H Walde:*

Han fick bara några veckor till en månad på sig att skriva sina testamenten och sedan var han borta.

*Per Lundgren:*

Det var Synnergren som gick på efter honom.

*C-H Walde:*

Intressant betr Ljung,

SV/NO S12  
Per Lundgren

*L-H Zetterberg:*

Lennart Ljung han förstod ju vad det handlade om, han var ju ett stöd för oss att kunna jobba, t ex när vi gjorde simuleringsstudier du vet, det var ju just på det här med ytsambandet då och han var helt införstådd med de nya tankarna.

*Per Lundgren:*

En annan stor sak som under början av 70-talet blockerade lite grand utvecklingen det var att det fanns en strid och den var om jag fattat det hela rätt, mellan Synnergren och Almgren som då var CA, var "Hur skall man ordna den högre ledningen, skall försvarsområdesbefälhavaren leda fördelning så att fördelningen underställs Fobef eller är det så att fördelningen skall stå underställd MB och där vann ju då Synnergren, men i MUR S4 där körde man alltså arméracet och det var väl det som gjorde att försvarsstaben sänkte systemet därför att man levererade alltså ett förslag i sin rapport 1975 där Fobef nere i Norrköpingstrakten, där han då ledde kan man säga dels Fo och i Fo fanns en fördelning och så fanns det ett par brigader som var lösa och det där föll ju inte vad jag förstår ÖB på läppen utan det var därför som det var att bara starta på nytt.

*C-H Walde:*

Får jag ta det där om Lennart Ljung? Åke Lantz som jobbade hos mig som hade varit underofficer i armén han sa då här: Jag mötte Lennart Ljung när Lennart Ljung var fänrik eller någonting sådant och jag såg i honom en ny ÖB.

*L-H Zetterberg:*

Han var ju kapten då men det var alla inställda på, det där är en blivande ÖB.

*Per Lundgren:*

Får jag läsa upp ur boken om Edelcrantz.

*C-H Walde:*

Optiska telegrafan.

*Per Lundgren:*

Men han kunde mycket annat också, men der roliga är att på ett ställe så står det, han åker båt ifrån Åbo på väg till Stockholm och så ser han då sina telegrafer och då tänker han så här: "Än en gång tänker han på för- och nackdelarna med att befinna sig i centrum. Kanhända var alla hans tidigare föreställningar fel, kanhända att det i djupare mening inte alls finns något sådant som ett centrum för att även om hans telegrafnät har sitt centrum i Stockholm där linjerna strålar samman, skulle det inte behöva vara så. Man kunde lika gärna tänka sig ett nät

SV/NO S12  
Per Lundgren

som breddade ut sig som väven i en luftballong där ingen punkt var känd annat än i förhållande till sig själv och där varje punkt var perifer i förhållande till varje annan”.

*C-H Walde:*

Den vill jag ha.

*L-H Zetterberg:*

När var det här:

*Per Lundgren:*

Det här var då någon gång kring sekelskiftet 1700-1800.

*C-H Walde:*

Det är fascinerande, jag föreläste lite om historia och då berättade jag om det här och då säger jag att de som kan geografin bra ser ju de här bilderna utav Edelcrantz i Karlskrona, Göteborg och Gävle-Stockholm-Åbo-nätet. Det är ju i dagen 51 i praktiken, det är ju samma struktur marinens telenät och Marconi sa ju i sitt Nobeltal, ”det finns många frågor om radion som fortfarande söker sin förklaring och så är de ju faktiskt fortfarande, men det var ju strålände.

*L-H Zetterberg:*

Får jag ställa en fråga?

Den där tiden då kring 1960, slutet på 50-talet. Det var ju en brytningstid som jag har sagt när det gäller kunskapen och då trängde ju det här digitala in, så att t ex min licentiatavhandling handlade om digitalt tal, på den tiden väldigt enkelt och kallades för deltamodulation. Jag skall gärna berätta för er att det hade sitt inflytande också och i min avhandling senare där handlade det ju om dataöverföring i princip, digital överföring över huvud taget.

Nu ställer jag frågan: Hur mycket utav de här digitala finns med i MUR-utredningen? Jag är övertygad om att på talsidan var man inte mogen på den tiden för att våga påstå att vi skulle ha...

*Göran Kihlström:*

Den kom in i början på 70-talet och i mitt avsnitt här börjar man göra undersökningar utav olika typer av koder och då visade det sig att man undersökte det här med olika röster, med manliga och kvinnliga röster och de första försöken man gjorde någon gång 1971-1972 tror jag det var, 1973 kanske, var nedslående och då hade man skaffat sig ett antal olika vocoder från olika tillverkare. Sedan så småningom så förbättrades ju kodningstekniken naturligtvis och så bestämde man sig ju när det verkligen blev av att bygga det här så blev det ju deltamodulering i de här näten. Både radionäten och i de här fasta strukturerna blev ju deltamodulering, alternativt 16 eller 32 kB.

*L-H Zetterberg:*



SV/NO S12  
Per Lundgren

Deltamodulationen utvecklades ju...

*Göran Kihlström:*

Vi började att göra försök med deltamodulationer på flyget då runt 1972-1973, vi köpte Philips som var tidiga och hade produkter som man kunde.....

*L-H Zetterberg:*

Jag hade ju nära kontakt med Philips på den där tiden.

*C-H Walde:*

Vilka på Philips var det då?

*Göran Kihlström:*

Vi köpte och gjorde prov men i det fasta nätet sedan bestämde vi oss för att använda PCM-tekniken.

*L-H Zetterberg:*

Då var vi så att säga framme....

*Göran Kihlström:*

Då var vi framme vid 1972-1973-1974.

*Per Lundgren:*

När vi gick in då 1975 i det här nytaget då fanns det en deluppgift både när det gällde telesystemet och truppradion och det var att svara på frågan: Skall telesystemet vara digitalt eller ej? Skall truppradion vara digital eller ej? Det blev faktiskt så att vi aldrig svarade uttryckligt på den frågan utan det vara bara att konstatera att skulle man kunna förse truppradion med ett vettigt störskydd då måste den vara digital på något sätt och på motsvarande sätt då kom vi också fram till att skulle man kunna få till datoröverföring, störskydd och krypto på länksidan. Det visade sig sedan också då att kostnaden för att åstadkomma de här blev ju, det började ju rasa där i och med att alla kretsar och så här kom.

*L-H Zetterberg:*

Får jag ställa en fråga?

Det fanns ju trots allt överflöd utav digital information och får jag säga att det bör ha varit tillåtit digital dataöverföring.

*C-H Walde:*

SV/NO S12  
Per Lundgren

Via modem menar du då, annars....

*L-H Zetterberg:*

Jag menar att den kommunikation som gick här mellan länkarna, jag kanske skall fråga hur funkar den ut, det var analogt tal det förstår jag men det måste ha kompletterats med datauppgifter, trots allt måste man ju skicka datauppgifter också.

*Per Lundgren:*

Då kunde man ju medan man hade de analoga systemen kvar, så kunde man ju då med hjälp utav modem överföra data men sedan i och med att vi då fick en analog radiostation, en variant då på en UK-station, så fick vi faktiskt en dataingång på RA 146, det var väl en utav de grejerna som du sysslade med och exakt hur man körde in data där minns inte jag.

*Göran Kihlström:*

Däremot när vi kom med de här deltamodulerade grejerna sedan då hade vi ju datakanaler också.

*L-H Zetterberg:*

Får jag berätta en sak. Bra att ni tog upp det här med deltamodulation. Jag hade ju då kontakt med Ericsson och vad hette han, Ericsson-chefen, jag har glömt bort namnet.

*Göran Kihlström:*

Jacobeus kanske?

*L-H Zetterberg:*

Han kallade på ett sånt här möte och då skulle jag få träffa folk ifrån amerikanska flygsidan då som just höll på eller som var orienterade om de här föregångarna till AXE och då han såg mig så sade han: Du har skrivit en uppsats som är publicerad i Ericson Rewiev som det hette då i din licentiatuppsats? Ja, sa jag. Den har haft avgörande inflytande på vad vi har gjort på flygsidan, det gjorde att vi bestämde oss för att införa deltamodulation på den kommunikation som gick då och det tyckte jag ju var jätteroligt, att känna att faktiskt någonting vad man gjort kunde ha någon betydelse också.

*C-H Walde:*

Det är inte alla avhandlingar som har det.

*L-H Zetterberg:*

SV/NO S12  
Per Lundgren

Det påverkade alltså det amerikanska flygvapnets utvecklingsarbete under ett antal år, hur länge det nu var. Därför är det ju roligt att höra att fortfarande framåt 1975-1978 så var det här konceptet deltamodulation givande.

*Per Lundgren:*

Vad heter standarden?

*Göran Kihlström:*

Jag tänkte komplettera varför det blev deltamodulerat, här pågick ju ganska mycket arbete dels inom NATO med att försöka standardisera de här men sedan fanns ju NATO-delarnas europeiska delar hade ett samarbetsorgan som de kallade för Eurocom och i det arbetet så bestämde man sig då att standardisera deltamodulation som genomgående för både radio och de här näten och det var väl det vi så småningom fick ta del utav och det ledde ju till att vi då hade ju inget val egentligen. Det var ju tur att vi inte vidhöll svenska profilen då. Vi drev ju hårt från teknisk sida tidigt att vi inte skall ha någon svensk profil när det gäller sådana där grejer för då kan vi ju aldrig samverka med dem. Tack och lov. Det var därför vi var så tidiga nere i Tyskland på övningarna eftersom vi hade ju Nato-Standard i allting som vi tog fram då under 90-talet.

*C-H Walde:*

Det drevs ju regelmässigt hård standard, jag vet att vi försökte få standard på kortvågssidan och Standard Radio vred sig som maskar.

*Per Lundgren:*

Det fanns ju en rätt hård press ifrån staberna att vi alltså skulle välja samma system som då televerket hade när dom digitaliserade och där vet jag att det var ju du som hade en utredning på gång ute på Ericson där man då jämförde och tittade vad konsekvenserna skulle bli och konsekvenserna om man skulle ha PCM blev ju att vi dels behövde köpa betydligt fler länkar eftersom räckvidderna var kortare och sedan så var det trångt om frekvenser, så det här med delta....

*Göran Kihlström:*

Dessutom delta tål betydlig större bitfelstäthet än vad PCM gör.

*C-H Walde:*

Det är väl orsaken till att militären valde det också.

*Göran Kihlström:*

Ja.

SV/NO S12  
Per Lundgren

*L-H Zetterberg:*

En utav mina doktorander som jobbade med det här, Uddenfeldt.

*C-H Walde:*

Det gick bra för honom också, KTH's stora pris och sånt där.

*L-H Zetterberg:*

IVA's också.

*Göran Kihlström:*

Janne Uddenfeldt han jobbade ju sedan på Ericsons försvarsdivision en period och då hade jag kontakt med honom.

*L-H Zetterberg:*

Det är ju fantastiskt.

Skall vi försöka sammanfatta det här:

Vad kommer att bli er uppgift nu? Vad skall ni skriva om?

*Per Lundgren:*

Jag skall försöka skriva om hur har nu studierna gått till och varför vi då hamnade där vi hamnade och det som då stör mig lite grand det är, att här presenterar du 1959 en rapport från FOA som är i princip lösningen. Man säger 1961 i en MUR-rapport att man då fortfarande vill i princip förorda ytsambandssystemet under förutsättning att växeln finns framme 1964 och så finns en parentes där det står: Arbetet med en sådan växel pågår inom telefonaktiebolaget L M Ericson och televerket. Att så småningom successivt så fädar liksom den här entusiasmen som fanns ut och vid något tillfälle i tidigt 60-tal så säger signalinspektören att han vill inte ha ytsambandet utan man... Någon gång 1962-1963 eller något sådant. Dels fanns ju de här studiegrupperna S4, S1 men så fanns ju då MUR som organisation och de redan, om det var 1960 eller 1961, ja jag har det här, så säger dom att man skall välja det här punkt-till-punktsambandet men man skall fortsätta studera och se om det här med ytsamband kan vara någonting.

*L-H Zetterberg:*

Det var ju det budskap jag fick då också.

*Göran Kihlström:*

Men man ju fråga sig så här efteråt, under den perioden du var där då ni hade en institution som brann för en idé och drev fram det här, sedan tappade man på något sätt, jag upplever det

SV/NO S12  
Per Lundgren

så att man på något sätt tappade fokus när du slutade, sedan kom det in några andra, om det var PO Bergman och Gösta Carlsson och på något sätt så hade dom inte samma genomslagskraft, man upplever det så i alla fall efteråt och lyckades stå emot och föra fram de här nya moderna synpunkterna.

*C-H Walde:*

Jag känner ju alla tre.

*Göran Kihlström:*

Det blev ju så att det trycktes undan och jag vidhåller fortfarande, delvis beroende på att man lyfte fram AKSA då väldigt hårt under 60-talet. Jag tror att man fokuserade och satte all kraft på det.

*Per Lundgren:*

Sedan tror jag att PO, vi har inte fått det riktigt verifierat, men jag tror att PO liksom han ägnade sig åt och det var nog bra att han gjorde det, det här att försöka komma underfund med hur trafiken såg ut, han gjorde trafikmätningar i fält under övningar och vi har inte fått tag i honom nu, men vi skall suga tag i honom för att jag vet att någon sa vid något tillfälle, ja det var på den tiden då PO hade stämpelklockor ute i staberna och man var tvungen att gå och stämpla så att han på så sätt fick underlag till den här statistiken och vi har också hittat i rapporten från 1971 var det väl, den här tjocka bibban om datorsystemet för att göra trafikberäkningar som var nog väl så avancerat system och därifrån har man då också redovisat sedan siffror på hur trafiken såg ut vid de här näten. En lustig grej i och för sig, det fanns en kille som hette Olle Schmidt. Fanns han med möjligen på den tiden? Han var lärare på MHS och försökte då förklara för oss vilka trafikstyrkor man skulle ha i gemensamma stabsplatsers växlar och då körde han där med, ”ja och sedan är det så att för en stabsmedlem så skall man räkna med den här trafikstyrkan och det beror på att man inom LM Ericson har kommit fram till att den som jobbar på kontor och som arbetar någorlunda flitigt han genererar den här trafikstyrkan, men eftersom det är militär verksamhet så krävs en militär koncentrationsfaktor av 4 och den där uppgiften hittade jag i en MUR-rapport från början på 60-talet, så det var tydligen någonting som man svängde ihop där liksom för att kunna köpa ordentliga växlar”.

*L-H Zetterberg:*

Det kan ju vara roligt att veta att en hel del utav de där bakgrundsstudierna som gjordes då gällde vågutbredning. Kunskapen om vågutbredning höll ju på att växa fram under den här perioden. Åke Blomkvist var det ju för truppradionivån och länkarna var ju, vad heter han, som var med förra gången, kavalleristen, det ramlade bort det också. Mycket av sånt där grundkunnande tas fram under den här perioden, PO och andra höll ju på att göra beräkningar då om hur då profiler och sånt där, så det är viktigt om vi skall börja skriva om det här, att det här var ett kunskapsområde som var viktigt för de här studierna. Sedan var det intressant att höra att nästa steg då, jag tror att vi höll på väldigt lite med trafik i den här utredningen som jag kommer ihåg i alla fall, men det kanske kom som i nästa steg då.

SV/NO S12  
Per Lundgren

Får göra en allmän reservation om ni skall börja skriva.

Jag har ju nämnt Nils Henrik Lundkvist, han spelade en viktig roll när det gällt samspelet mellan FOA och FMV och över huvud taget den militära sidan, även den så att säga rent militära. Han drev tanken att FOA måste vara mycket mera tillämpningsriktat, det startade ju med rätt exklusiva forskningsfrågor och forskningsuppgifter, men han hävdade alldeles bestämt att FOA måste ha ett direkt samarbete med i princip FMV + staberna, militära staberna. Jag var ju måttligt förtjust i det där eftersom mitt intresse låg mera åt forskningssidan, men jag insåg ju också samtidigt att det var nödvändigt att vi tog upp frågor som var viktiga för er, det var helt klart både på kommunikation och radar. Har ni bakgrunden till att samspelet med FMV fortfarande också är en viktig del utav det här.

*C-H Walde:*

När du slutade delade man upp din verksamhet i flera eller fortsatte den som den var med en chef.

*L-H Zetterberg:*

Det skall du nog fråga Gösta Carlsson om.

*C-H Walde:*

Gösta hade ju en sida, PA Verner slutade ju 1960 ung tror jag. Honom ser man på Djursholms golfbana ibland.

*L-H Zetterberg:*

Ni vill skriva här vilka överväganden som ledde fram till den här storyn som du har berättat ända fram till 1990.

*Per Lundgren:*

Framför allt är det ju så att när vi nu skriver och dokumenterar bitvis parallellt med dom i Norge så har dom ju sitt lillebrorskomplex så dom försöker ju då visa hur tidigt dom var ute och hur bra dom var och det hinder vi tycker oss ha hittat här det är att vi i Sverige behöver ju inte alls skämmas för oss utan vi kan alltså visa på att det pågick en väl så avancerad verksamhet här och på mycket bredare front. Dom försöker alltså beskriva hur i efterhand konstruera modeller och metodik för hur man har kommit fram till resultat.

*C-H Walde:*

Det är Erik som driver den här....

*Per Lundgren:*

SV/NO S12  
Per Lundgren

Däremot tycker vi att vi inte har hållit på så där mycket att snacka om metoder och modeller utan vi har gjort saker och så har vi fått resultat och de resultaten har sedan stoppats in i de beslut som har tagits och så har man då kommit vidare på det sättet.

*Göran Kihlström:*

Dom har ju någonting i Norge som kallas knutpunktsteknik, det är ju precis det här handlar om och det var deras forskningsinstitut FFI som drev ett arbete i början på 70-talet,. Så dom låg alltså med sina tankar ung 10 år efter vad ni gjorde på FOA och det där vill vi ju beskriva utifrån när började vi att tänka på det här. Sedan blev det väldigt framgångsrikt det här norska knutpunktsprojektet.

*L-H Zetterberg:*

Så dom genomförde det

*Göran Kihlström:*

Och vi hakade på...

*L-H Zetterberg:*

Det var alltså före implementeringen.

*Göran Kihlström:*

Dom kom igång med den här utvecklingen på FFI ett antal entusiastiska nya friska ingenjörer som kom ifrån tekniska högskolan i Trondhjem, en utav dem bl a Jens Gjerlov som doktorerade så småningom och blev sedan överflyttad ifrån SSI och fick anställning på Standard telefon och kabel och dom fick ett utvecklingsuppdrag att industrialisera de här idéerna som man hade haft på FFI och det var i början på 70-talet som de här hände, Sedan drev dom det och pumpade in väldigt mycket pengar i Norge i det här och utvecklades så småningom till en ganska stor exportframgång och vi hakade på 1978 och som Sverige lade en beställning till norska försvaret om en gemensam utveckling av prov- och försöksväxlar, så de prov- och försöksväxlar vi använde oss utav när vi i början på 80-talet provade det här som sedan byggdes betydligt senare, de levererades utav Norge och det är därför som norrmännen är så intresserade och menar på att vi har tagit över och ärvt deras idéer medan vi i verkligheten hade idéerna 10 år före.

*C-H Walde:*

Det är ju lite av det där broders.... Men ni kan ju vara stolta båda två. Ni tänkte först men sedan så sänkte man er idé, man tänkte 10 år senare men man sänkte den inte. Så enkelt är det ju. Då var tiden mogen.

*Göran Kihlström:*

SV/NO S12  
Per Lundgren

Det roliga är att de kretsar de använde sig utav då på 70-talet dom kom ifrån min nuv hemkommun Järfälla där ASEA HAFO börjat att utveckla integrerade kretsar som dom gjorde test och design på åt norrmännen.

*C-H Walde:*

Men då skall ni vara stolta båda två.

*Per Lundgren:*

Det var ju så att i studieverksamheten som vi drog igång 1975 så behövde vi ju spelkort på prylar och det tog FMV fram då och där hade man ju ingenting från Ericson i Sverige, men man hade alltså från Marconi i Italien, det fanns i Tyskland något system som hette, jag har glömt bort det, men det var med en analog växel, men den var elektronisk i alla fall och det fanns ju då RITA hette väl systemet som sedan då hamnade i USA och så fanns ju dom här norska bitarna och så hade vi då parallellt med det här börjat ju också våra samtal med Österrike som ju också var ute och letade och man höll på i Schweiz och letade. Plessey hade också ett system igång men det blev då så att utav de här alla alternativen som fanns så var det faktiskt så att den norska växeln och en multiplexutrustning som EB gjorde i Norge som vi utnyttjade som spelkort, sen kommer jag inte ihåg vilken länk...

*C-H Walde:*

Det var ju Ericsson...

*Per Lundgren:*

Det var en annan länk, det var en amerikansk. Det konstiga var att USArmy köpte Ericssonlänkar i en förskräcklig mängd medan vi köpte en länk som dom hade kasserat.

*Göran Kihlström:*

Ericsson Microwave Corporation.

*Per Lundgren:*

Kärnan i det här alltså, multiplex och växlar det blev då de norska som vi då köpte.

*C-H Walde:*

Brede Heijer, överingenjören då på EB han sade till mig eftersom vi skulle ha den till kustartilleriet, ”ja vi tjänar icke mycket pengar på att vi får göra den här 1+4-multiplexen men jag skall icke säga att det är en dålig affär, det är mycket god affär för nu är det inte bara Fredrics som är ute på marknaden utan nu är vi med. Sedan dog han som det anstod en riktig norrman, han segnade väl ner på skidtur i Nordnorge alldeles för tidigt.



SV/NO S12  
Per Lundgren

*Per Lundgren:*

Men det intressanta är väl sedan när utvecklingen drevs vidare så blev det ju så att den här växeln som nu finns som är kärnan i systemet, den innehåller då även multiplexutrustning, det sitter krypto i den och det innebär alltså att vi har egentligen bara den systemenheten, den finns liksom överallt så att även ute i den enklaste anslutningspunkt så sitter då den här växeln med alla de här funktionerna.

*C-H Walde:*

Vi talar om den analoga tekniken när jag pratar om EB's multiplex så det inte blir något misstag här.

*L-H Zetterberg:*

Får jag ta upp en sida som jag inte har berört och det är utbildningssidan. Hela tekniken var ju analog från början men då skulle ett antal generationer civilingenjörer börja lära sig digital teknik och digitala begrepp och allting sånt där. Det här var en stor sak, så att när jag började på Teknis 1965 så var jag ju fullt på det klara med att här skall det nu vara utbildning på det digitala området, så jag startade någon kurs där som egentligen var avsedd för dem som skulle tänka sig fortsätta att forska men den var användbar generellt. Det strömmade till från FOA, säkert också från förvaltningarna och förstås också en del studenter, det var massor utav folk och sedan förstås när vi började kurser och sånt där, från början var det analogt och digitalt i lite olika kurser men efter något år eller ett par vad det nu var, så sade jag och mina dåvarande kollegor, det måste ha varit några år eftersom då var nog Ingemarsson och Ericson på sina professorstjänster, så sade vi att nu skall vi ha digitalt rätt igenom. Alla kurser skall vara så.

*C-H Walde:*

Så Thomas och Ingmar var hos dig och doktorerade.

*L-H Zetterberg:*

Javisst.

*C-H Walde:*

När du började 1965, det var en ny institution då.

*L-H Zetterberg:*

Einarsson t ex gick första utbildningen. Han var min förste elev redan innan jag blev professor.

*C-H Walde:*

Vilka hade du runt dig på institutionen? Var det dina doktorander huvudsakligen.

SV/NO S12  
Per Lundgren

*L-H Zetterberg:*

Ja, så småningom kom ju Lars Kristiansson, det var en stor grej att vi kunde få tillsätta lektorat.

Vad jag vill säga här är att en viktig aspekt är att utbildningen inom digitalteknik utvecklades, digital signalbehandling som du nämnde tidigare, det är bara som en sorts bakgrund.

*Göran Kihlström:*

Vi har med lite av det där också när det gäller teknikutveckling och även det ändrade kompetensbehovet förde med sig.

*L-H Zetterberg:*

Det var ju ingen stor sak men det bör ju stå någonting som du säger, behovet av kompetens på digitala sidan och att det gjordes åtgärder.

*Göran Kihlström:*

Men det märkte ju jag eftersom jag satt där då på flygförvaltningen på stridsledningsavdelningen vilken enorm förändring vi behövde göra på kompetensen hos personalen då i perioden när vi verkligen slog inom med digitaltekniken i början på 70-talet och framöver och likadant så blev ju allt mer, dels utvecklingen med integrerade kretsar och alltihopa det här men sedan blev det ju så att i nästan alla funktioner så fanns det ju någon form av programvara så småningom och den enorma insatsen vi försökte göra och gjorde på avd för att lyfta kompetensen när det gällde att få förståelse för programvara. Vi startade ju kurser där vi bjöd på halva tiden från förvaltningen och halva tiden fick resp människa sätta till själv. Vi skaffade ju små datorer åt dem också och fick sitta där och lära sig.

*Per Lundgren:*

Vi hade ju motsvarande problem i armén då när jag tjänstgjorde på arméstaben och vi gjorde ju om organisationen då och förde ju in då en massa modern materiel. Det var väl då inte inledningsvis så mycket digital, men det var alltså modern materiel med moderna funktioner och vi såg ju framför oss vad som skulle komma och det innebar då att vi införde en särskild kategori underofficersvärnpliktiga som vi kallade för systembefäl och villkoret för att få bli uttagen till systembefäl det var att man skulle ha studentexamen det var det allra minsta, gärna på teknisk linje men allra helst så såg vi att man skulle ha gjort något år på teknisk högskola och att man hade för avsikt att fortsätta sin utbildning när man hade gjort värnplikt och det här var ju då så att det stötte på lite problem då det fanns befäl som tyckte att de där värnpliktiga dom kan för mycket. Jag vet att när jag under en period var chef för en milosambandsbataljon som då hade en otrolig massa länkstationer och vi fick ju omgruppera så det var helt digitala och hade 56 transportabla länkstationer av olika slag och där hade man slarvat med att utbilda de här systembefälen så när jag då skulle göra första övningen med dem så insåg jag det så jag såg till att de fick under 10 dagar hålla på 12 timmar om dygnet och bara jobba med det här under befäl utav en reservofficer som jag hade låtit kalla in från FMV och dom här blev ju så

SV/NO S12  
Per Lundgren

duktiga så att ett utav problemen var alltså att få kompanicheferna att inse att ni skall inte sätta er på tvären när dom här pojkarna kommer med förslag, utan har ni problem så koppla inom dom med mig så löser vi det här för jag ansåg att jag hade då kompetens för att avgöra dom här frågorna och dom var alltså otroligt duktiga, men det behövdes och det här var ju en omställning där alltså det aktiva befälet som hade gått där och skrotat länge, tyckte att det här kan vi inte vara med om längre för det här begriper vi inte. Sedan försvann ju dom så det kom upp unga förmågor som då hade fått lite mer utbildning och som insåg att man kunde jobba i grupp och det gällde att inte bara peka med hela handen utan man var tvungen att tänka och det är i än högre utsträckning i det här telesystemet som vi hade så var det ju frågan om att få i alla de befattningar som fanns där, kompetent personal och då kan man säga signaltrupperna OK där fanns det väl kanske viss förståelse men alltså komma ut till infanteriet eller till pansartrupperna och försöka sälja in det här det var inte alltför lätt men jag tror vi lyckades.

*L-H Zetterberg:*

Du kommer väl att ha med det också om kompetensfrågor.

*Göran Kihlström:*

Jag har en liten fråga i anslutning till det här på 50-talet. Hur upplevde du att samverkan var mellan FOA och FMV eller vad det nu hette?

*L-H Zetterberg:*

När det gäller den där kommunikationen så gick väldigt mycket på armésidan och där var ju Rolf Langborger som var någon sorts kontaktperson och den var inte problemfri, för att han hade, det var en maktmänniska det här och han ville hålla greppet om FMV-sidan så han släppte ju inte fram sina medarbetare mot oss då, PO och mej och jag hade ju andra som jobbade med vågutbredning som vi nämnde, så att jag tyckte det var faktiskt något problematiskt och jag har fått det där förklarat efteråt liksom att han körde dubbla roller, alltså en roll mot sin personal och en helt annan roll mot oss på FOA, så på vårt sätt så ville han ha reda på en massa saker om modulation och vågutbredning och system och nät och allt möjligt sånt där. Sedan så gick han då hem till sig och grälade på sin personal att inte dom var kunniga nog på de här områdena så ni måste läsa upp er, ni måste ta reda på det här utan att så att säga på något sätt koppla ihop oss i det där. Jag hade ganska jobbigt med Rolf Langborger helt enkelt och det bidrog definitivt till att jag sade till mig, icke en omgång till, definitivt, men sedan högre upp var det problemfritt, där hade jag inga bekymmer som FOA-representant utan det var på mellannivån som jag upplevde problemen.

*C-H Walde:*

Rolf gick till Standard radio senare har jag för mig, han var väl kortvågskille också.

*L-H Zetterberg:*

SV/NO S12  
Per Lundgren

Men var han inte kvar ända tills det tog slut för honom, han dog rätt tidigt.

*C-H Walde:*

Jag är ganska säker på att han gick till Standard radio.

*L-H Zetterberg:*

Jo jag tror du har rätt.

*C-H Walde:*

Det var inte så många år efter 1960 som han gjorde det. Många av de här skall vi kalla det äldre i förhållande till många andra underbetalda civilingenjörer som gick ut till industrin inkl konsultindustrin och så fick vi jobb.

Här följde avbrott för lunch.

*Göran Kihlström::*

Vi har ju några exempel som vi fick jobba väldigt mycket med, vi utvecklade ju som jag pratat om truppradion och telesystemet som det då hette, växel nätet och radionätet i två olika projekt och även om man då ser att väldigt tidigt i faserna här så tyder mycket på att det måste till en samverkan mellan de här så att de fungerar ihop radionätet och det här ytnätet och det står i nästan alla rapporter överallt. Sedan blev det så att vi hade projektledare som tillsattes inom FMV som skulle köra det här som inte hade riktigt den där samarbetsförmågan och samarbetsviljan, vilket gjorde att det blev inte så trots att man hade intention att här måste vi. Då hade man inte tillräckligt stark ledning heller, det får vi beklaga både du och jag. Vi lyckades ju inte eftersom det låg på våra respektive enheter då. Vi lyckades ju inte få det här att fungera utan när vi sedan så småningom fick leverans utav båda de här då fick man ju sätta igång ett enormt arbete för att göra överbryggningsgrej här emellan så man hade kunnat undvika om man hade haft en mera korrekt övergripande ledning utav det här. Man fick lösa problemen med teknik sedan att man inte hade varit framsynt nog på respektive sida med att göra sådan här radioanslutningspunkt som vi kallar det för och med hjälp av teknik och mycket arbete så fick vi det att fungera.

*C-H Walde:*

Man kanske hade gjort en sådan i alla fall men på ett mycket enklare och tydligare sätt.

*Per Lundgren:*

Men det var också så att, för det såg vi nu när vi satt och lusläste här lite yttranden över olika rapporter i krigsarkivet, att under den här perioden som jag pratar om då vi studerade fram till 1978, så stod det ju sambandssystem 8000, vilket det kallades för och att det då skulle vara de här systemen ihop, men sedan så bytte man ju laguppställning i arméstaben, det kom dit nya krafter, det blev bitvis nytt och på FMV så försvann det där också, det fanns ju inte heller pressen ifrån arméstaben och jag vet att jag hamnade ju på sidan eftersom jag då skulle hålla

SV/NO S12  
Per Lundgren

på med det som då kallades ledningssystem och det var ju enkannerligen datorer som man då skulle ha så jag hade ju egentligen inte med det där att göra.

*C-H Walde:*  
Det var ju synd.

*Per Lundgren:*  
Det var ju lite svårt att gå in och när jag sedan äntligen fick en sådan position då var liksom loppet i stort sett kört, så jag tror att även det här att det är viktigt inte nog med att vi så att säga har internt inom FMV en vettig dialog mellan de olika utan det gäller även att ha med kunden då, i det här fallet då Försvarmakten och t ex med FOA. Jag tyckte att vi hade väldigt bra relationer med FOA, de som vi hade med i vår studiegrupp och även övriga, men sedan helt plötsligt så visste man ju knappt vilka det var som fanns på FOA 3 när de hade bytt personal

| *C-H Walde:*

Jag kan säga så här också, att vi har ju någonting som vi har länge kallat ”den svenska modellen” och det är just det du beskriver, alla jobbar ihop inkl industrin och institutioner och kanske till på köpet universitet och högskolor på sistone och det har ju lett till en massa fina produkter, nu talar jag om hela försvaret i övrigt och billiga flygplan och allting har vi gjort men det hänger ju på att folk verkligen kan jobba ihop.

*Per Lundgren:*

Ja.

*C-H Walde:*

De skall vara som generalen Grandin sade, man skall vara superordentlig särskilt när det gäller utlandssamarbete. Jag tänker på den där dansk-svenska kortvågsaffären. Hur glimrande bra den gick trots att vi satt i 2 olika länder.

L-H Zetterberg:

Du var inte färdig riktigt...

*Göran Kihlström:*

Jag tänkte just på det där och det kan man väl se om vi tittar bakåt här så samverkan har ju fungerat mer eller mindre bra och det var ju den här FOA/FMV-industrin. Det har ju diskuterats ganska mycket hur nära samverkan skall man ha, skall man ha mycket samverkan, skall FOA ha direkt med industrin eller skall man gå via FMV och har du någon uppfattning om hur tongångarna var under den där perioden?

SV/NO S12  
Per Lundgren

*L-H Zetterberg::*

Ja, till att börja med så tycker jag att om jag ser på kontakterna som vi hade då, så dels var det Ericsson då de gällde den här AXE-föregångaren och nät och växel och så där, men sedan hade jag ju då kontakt med Öhrvik på SRA så vi hade en hel del samtal med honom om hur han bar sig åt för att dimensionera och analysera förbindelser, men sedan gick det då via, dels fanns det nog lite individuella kontakter, men det gick ju i hög grad då i samband med den här utredningen, va och så, så att sedan hade jag ju dessutom som jag nämnde, jag fanns ju med på skrivsidan också då. Det har vi ju inte berört här nu, så att bortsett från besvären med Rolf Langborger som ju var väldigt intensiv i kontakten, det var säkert viktigt också. Att genom att han konfronterades med vad vi sade, så fördes den där informationen in i FMV, va, fast på ett sätt som han ville ha det, så att i grund och botten.... Och sedan hade vi ju så att säga mot det rent militära etablissemang som vi nämnde, Ljung och hans medarbetare, så jag tycker vi stort sett att samarbetet har gått bra med reservation för vad jag har nämnt tidigare.

*Göran Kihlström:*

Men ni hade tigt samarbete med industrin eftersom du hade både Ericson och SRA engagerade i den här studien.

*L-H Zetterberg:*

Ja och det är riktigt och det kan jag bekräfta.

*C-H Walde:*

Men inte apparatmässigt va.

*L-H Zetterberg::*

Ja tankemässigt ja.

*Göran Kihlström:*

Men dom levererade underrapporter kring det här och det har vi ju inte hittat någon annanstans egentligen, men det här sättet som ni angrep det här på när de fick inblicken och återmatningen från industrin på det här sättet och det har vi ju inte hittat i någon annan av de här och det var därför jag ville....

*Per Lundgren:*

När vi hittade KATF's, den här som de kallar "Studie av sambandssystem för arméns ledning" så fanns de ju runt omkring där i den här boxen som kom, så låg det då, dels hade PO en rapport som hette "Trafik mellan ytsambandssystemets knutpunkt under strid" och sedan fanns det då LM Ericson yttrande angående moment A i FOA 3's skrivelse och det var då "Förfarande vid val av kopplingsväg till angränsande områden med trafikteknisk studie av

SV/NO S12  
Per Lundgren

kopplingsrutiner”, det gjordes då av en som hette Karl Lundkvist vid LM Ericsson och sedan var det preliminär uppskattning av trafikförhållanden vid ytsambandssystemnät enligt protokoll Y 13, en A Aldin, Ericson och det var det då yttrande angående moment B i FOA´s skrivelse och då var det Karl Lundkvist och Katzef och det var så att säga linje- och registreringssignalering och det var sedan momentet C i FOA´s skrivelse och det var då växlarnas ungefärliga kostnader och det var Karl Lundkvist som skrev den rapporten och sedan var det tillägg till LME´s utredning angående signalsystem för radiotrafiken inom en fördelning och det var då Karl Lundkvist igen och så var det knutpunktsväxel för ytsambandsnät beskrivning och det var Kurt Katzef som skrev det.

*L-H Zetterberg::*

Det var ju intressant....

*Göran Kihlström::*

Det var ju heltäckande och det var det jag såg att där fanns det liksom alla aspekter belysta...

*L-H Zetterberg::*

Det skedde en uppföljning utav den där studien vi gjorde, det är alldeles uppenbart. Det här är på första åren utav 60-talet.

*Per Lundgren:*

Det här hittade vi i bunten som var med, jag skall titta här

*C-H Walde*

Mens du letar kan vi väl säga att gjorde inte normmännen 10 år senare på samma sätt

*Göran Kihlström::*

Jo,

*Per Lundgren:*

Jo, det var 1960 som de här svaren kom

*L-H Zetterberg::*

Direkt efter rapporten

*Per Lundgren:*

Dom fick rapporten 1959 och sedan dök de upp slutet på 1959 och början på 1960.

SV/NO S12  
Per Lundgren

*L-H Zetterberg::*

Det är väl mera av intresse att det här blev någonting av, det blev ju bara en rapport som lades i skrivbordslådan och sedan hände ingenting..

*C-H Walde:*

Har du inte vetat om det?

*L-H Zetterberg::*

Jag har haft väldigt vaga begrepp om vad som har hänt

*Per Lundgren:*

Det märkliga är att med så mycket som gjordes runt omkring, att man hamnade i den lösning som man gjorde, men det kan finnas en sak och det var att man, jag har nämligen gjort några små sådana här utdrag:

1960 var det någon som sa, och det var alltså den här, på nivån ovanför MUR S4 så när man då hade sammanställt alltihopa så säger man så här: "Av del rapporten framgick att uppbyggnad av ett sambandsnät som fyller i rapporten ställda önskemål skulle komma att dra mycket stora kostnader, minst cirka 1 miljard kronor och om härför erforderliga medel skulle ställas till förfogande inom materielplanens ram medföra betydande konsekvenser för andra delar av krigsorganisationen". Det här var ju alltså 1960 och då var ju 1 miljard mycket pengar och i och för sig så senare, trots att då tekniken har blivit faktiskt billigare reallt sett, så har ju då telesystem och truppradio tillsammans kostat nog närmare ett par miljarder.

*C-H Walde:*

Den radion kostade 980.000, runt 1 miljard.

*Per Lundgren:*

Problemen är ju att när man då jämförde det med det system som då KATF föreslog, det här med kortvåg, så var det ju inte en lösning för armén, det var i princip en lösning för fördelningschefens ledning, medan det andra var för armén och jag menar att man hade kunnat låta bli att köpa kanske en del radiostationer som man då ännu inte hade köpt och tänk vilken knuff det här hade varit tidigare än vad de nu blev för Ericson om de då hade fått fortsätta, då hade de haft sitt GSM betydligt tidigare. Jag har ju en bakgrund under 4 år då jag jobbade på SRA...

*C-H Walde:*

Det visste inte jag.....

*Per Lundgren:*



SV/NO S12  
Per Lundgren

Jag jobbade alltså på verkstan innan jag ryckte in och bl a så var jag med och byggde sådana här MTA som taxin hade i Stockholm med fingerskiva och grejer, det var liksom slutet på den serien, men sedan de första taxiradiostationerna som SRA byggde som så såg lite mer moderna ut men som var fortfarande elektronrörsapparater där var jag med och byggde prototyperna, så de hade behövt ha det här och det här just att få system utav det hela och få då till den här växeln osv, men utvecklingen blev som den blev, och som någon frågade mig när det gällde telesystemet om det var omtag och då en senareläggning, så var det då en general som sade att, ”ja, vad tycker du om det här då, det gjorde väl ingenting att vi inte fick något Telesystem 8000 utan vi fick Telesystem 9000, ja det kan man ju nu säga i efterhand, men hade det blivit krig då hade det nog varit bra att ha Telesystem 8000”

*C-H Walde:*

Ja det är ju så...

*L-H Zetterberg::*

Om vi skall avsluta relationsfrågorna, den här frågan som du har tagit upp nu där skulle vi nog vinna på att ha med PO Bergman och bäst är naturligtvis om vi 3 då, eller allihop eller i varje fall han och jag och du finns med för då kan man komma på saker och ting. Jag tror inte att jag vågar säga så mycket mer än vad jag har gjort idag utan jag behöver lite grand vad skall jag säga, input utifrån.

*Göran Kihlström::*

För mig en intressant del i det här är att vi försöker fånga inte bara tekniken som jag sade, utan det är att, så mycket som möjligt fånga upp varför blev det som det blev...

*L-H Zetterberg::*

Och kom ihåg Nils Henrik Blomkvist...

*C-H Walde:*

Och då vill jag köra knutna till det här att vi hade ju egentligen inga alls kontakter med universitets- och högskolevärlden, dumt nog för där fanns mycket att hämta men det har vi nu.

*L-H Zetterberg::*

Jag tror inte du får mycket att hämta uppriktigt sagt...

*C-H Walde:*

Det kan finnas undantag...

SV/NO S12  
Per Lundgren

*L-H Zetterberg::*

Högskolan vid den här tiden på vårt område var efterblivet. När jag få efter mina år på FOA hade fått klart för mig vad som hände ute i världen var jag djupt chockad över hur efterbliven den utbildning var som var på högskolan inom kommunikation.

*C-H Walde:*

Talar du bara KTH eller talar du också för Chalmers.

*L-H Zetterberg::*

Nej, jag talar KTH. De hade bra vågutbredning där nere med Rydbeck och så men jag tror inte det fanns nämnvärt på informations- och signalbehandling, men de var bra på vågutbredning. Det var likadant på reglersidan för Carl-Johan, det var väldigt efterbliven utbildning på KTH...

*C-H Walde:*

Ja, det var jag ju...

*L-H Zetterberg::*

Nej, det var inte mycket att hämta på högskolan vågar jag påstå.

*Göran Kihlström::*

När vi kom sedan in på 70-talet då använde vi ju KTH rätt mycket...

*L-H Zetterberg::*

Ja det var ju en annan sak, jag pratar om mitten utav 60-talet...

*Göran Kihlström::*

För i det här arbetet som ni startade delvis på 70-talet då hade vi ju ett gäng från KTH som Åke Lindberg hade engagerat och som gjorde mycket arbete.

*C-H Walde:*

Jag är positiv, för då var de ju ett positivt undantag som sedan har ändrats men det verkade ju finnas någon ovilja både från FOA's och FMV's sida att nyttja lärosätena.

*Per Lundgren:*

SV/NO S12  
Per Lundgren

Men nu hade väl Åke, han var väl lite "som eljest" som man säger i Norrland, så han hittade ju några killar där borta som han knöt upp och det har vi ju hittat handlingar ifrån nu i krigsarkivet.

*C-H Walde:*

Var det på 70-talet? Men då måste det ju vara några som var hos dig på 70-talet.

*L-H Zetterberg::*

Javisst! Dels var det ju folk från FOA som licensierade vid det här laget då, nu skall vi se om jag kan komma ihåg de där namnen.

*C-H Walde:*

Vi får ju ta alla de som var med på fest ute i skärgården, ta de namnen, dina doktorer.

*L-H Zetterberg::*

Två stycken, men sedan fanns de ju folk hos mig som gjorde examensarbete, det är ju ett väldigt bra sätt att muta in kunskap.

*Göran Kihlström::*

Den här killen som ledde den gruppen där han hette Strand och han var nog, jag vet inte, han kan nog varit hos honom han som kom från teleskolan och blev professor på KTH som var rektor på teleskolan först och sedan, vad hette han, sedan blev han professor på KTH.

*L-H Zetterberg::*

Inom vilket område då??

*Göran Kihlström::*

Inom teletrafik.

*L-H Zetterberg::*

Jaha, Stellan Ekberg.

*Göran Kihlström::*

Jag tror han var hos Stellan Ekberg den här killen, han hade en grupp där.

*L-H Zetterberg::*

Jo det namnet kommer jag ihåg, Bertil Lindblad på FOA.

SV/NO S12  
Per Lundgren

*Göran Kihlström::*

Han är på FOA fortfarande. Bertil Lindblad fick ju reda på mycket i våra papper.

*L-H Zetterberg::*

Han kom till mig när jag blev profet och sade att han ville fortsätta studera och det fick han ju då, men det fanns en rätt tystlåten kille, undrar om han inte höll på åt kryptohållet till..

*Per Lundgren:*

Bertil Lindblad, det var han som gjorde försöken tillsammans med Nisse Vall och jag vet att en utav de första månaderna som jag var på arméstaben fick jag åka ut och titta på ett försök då man störde AKSA och då var det Bertil Lindblad som ledde försöken och det var han som gjorde den här utrustningen som hette MOJE, MObil JammingEnhet tror jag det står.

*L-H Zetterberg::*

Men den andre killen, jag kan ta fram det namnet, jag har ju skrivit årsredogörelser ordentligt med namn och saker och ting så jag kan säkert skaka fram det namnet också.

*C-H Walde:*

Nu är det ju annorlunda, nu jobbar man ganska mycket med industrin. Tyvärr blev det ju så sedan att vågutbredningsexpertisen monterades ju ner på FOA sedan Ola Dahlman hade kommit. Då gick ju några, Lasse Ladell t ex gick till Aerotech och några försvann och det var förfärligt tråkigt det där. Vi slogs som djur Curre Norell och jag men det hjälpte inte.

*L-H Zetterberg::*

Vågutbredandet kom ju igen sedan då när mobilradiotekniken...

*C-H Walde:*

Jag undrar hur mycket Åke Blomkvist som fortfarande är på alerten, hur mycket han var inblandad i det här, var han inblandad i det här som underleverantör till någon annan på FOA, vi talar alltså om den rapporten som levererades, när levererades rapporten sa du?

*Per Lundgren:*

1959.

C.H Walde:

Skall jag fråga Åke?

SV/NO S12  
Per Lundgren

*Per Lundgren:*

Ja.

*Göran Kihlström::*

Hur mycket var han inblandad i AKSA och det här då?

*C-H Walde:*

Det vet inte jag, men han blev ju sedan, den typen av vågutbredning blev han ju institutionschef för Åke, inte kortvågssidan utan....

*Göran Kihlström::*

Lasse Ladell och där....

*C-H Walde:*

Lasse var ju yngre så han var inte med...

*Göran Kihlström::*

Han har ju också blivit pensionär nu.

*L-H Zetterberg::*

Hur mycket utav examensarbetare såg ni på FMV?

*C-H Walde:*

Mycket lite, totalt har jag haft 2-3 stycken.

*L-H Zetterberg::*

Har du haft några?

*Per Lundgren:*

Nej.

*Göran Kihlström::*

Nej, jo någon hade vi, han som gick till, jo han började som exjobb, han som gick till Ericson sedan och blev vågutredare och har prediktering av täckning och alltihopa det här.

SV/NO S12  
Per Lundgren

*Per Lundgren:*

Hette han Berg.

*Göran Kihlström::*

Jo, Berg hette han ju.

*L-H Zetterberg::*

Jag tror att det har spelat en viktig roll att föra ut och engagera folk och dessutom då i många fall har det ju lett till anställning så det har betytt för kompetensutvecklingen.

*C-H Walde:*

Att en sådan som Gunnar Blomgren kom in och Brising även kom in på den tiden.

*Göran Kihlström::*

Han är igång fortfarande.

*C-H Walde:*

Han håller på och jobbar fortfarande fast jag har inte sett honom på år och dag.

.

*Per Lundgren:*

Jag tror att Åke hade några sådana här exjobbare.

*Göran Kihlström::*

Han var ju lite forskningsmässigt lagt.

*L-H Zetterberg::*

Vad hette han?

*Göran Kihlström::*

Han hette Åke Lindberg och jobbade många år på totalförsvarets signalskyddsavdelning, han var ju kryptoman i grunden.

*Per Lundgren:*

Sedan kom han till FMV och blev väl kan man säga den förste projektledaren för utvecklingen utav..

SV/NO S12  
Per Lundgren

*Göran Kihlström::*

Han var den som begrep det här med knutpunktsteknik, han var ju den som tog över stafettpippen och började driva det här 1972-1973 någon gång då det legat i träda i 10 år i stort sett.

*C-H Walde:*

Han kämpade väl inte bara i medvind.

*Göran Kihlström::*

Inte medvetet precis men han var ju en sådan som hade idéer, det här med att bygga kabel i fält tar ju tid och det skulle gå snabbt, han hade ju idéer om att man skulle flyga ut kabeln med modellflygplan, UAV.

*Per Lundgren:*

Eller skjuta ut den...

*Göran Kihlström::*

Han provade en massa med grejor, nya idéer alltså. Han var ju väldigt framsynt måste jag säga men sedan hittade han ju en kamrat där borta som höll på med knutpunkttekniken i Norge, en Terje Lavnes hette han som var också en sådan där kreativ människa och de sporrade varandra de här två till nytänkande, att släppa gammalt tänkande och hitta på nytt.

*C-H Walde:*

Det måste ju till vildhjärnor. Det blir inge gjort annars.

*Per Lundgren:*

Kommer du ihåg namnet Kjelldorf, Bertil.

*L-H Zetterberg::*

Nej, det säger mig inget.

*Per Lundgren:*

Han var sekreterare 1961 i Mur S4.

*C-H Walde:*

Honom kan du få tag på.

SV/NO S12  
Per Lundgren

*Per Lundgren:*

Jo, jag vet. Jag träffar honom i kamratföreningen.

*L-H Zetterberg::*

Fanns han på FMV?

*Per Lundgren:*

Han var på AIOS då och sedan hamnade han väl på Ast/Sign.

*C-H Walde:*

Han hamnade på FRA.

*Per Lundgren:*

Men det var senare. Sedan fanns det också en som hette Bergelin och Klemming, det var alltså de som Syberg hade till hjälp och sedan var det då Geijer som kom från KATF.

*C-H Walde:*

Vi talar om Bengt Geijer.

*L-H Zetterberg::*

Det namnet känner jag till, den har jag nog haft viss kontakt med.

*Per Lundgren:*

Och så Lennart Eriksson, Tröjan kallad. Han var radiokille. De utgjorde 1961 års laguppställning i MUR/S4. Jag har inte någon utav de tidigare dumt nog. Det är inte så lätt att få tag i det här underlaget, man får leta utav attan.

*L-H Zetterberg::*

Fick jag ett exemplar utav din, här kanske den finns, jo där.

*Per Lundgren:*

Sedan är det så att ibland så hittar man missivet till rapporten, men rapporten finns inte med och det är ju egentligen de som är intressanta. Nu hade jag hoppats att jag idag skulle ha haft kopior ifrån det jag hittade, nämligen vi gjorde ju alltså 1977-1978 så fanns något som hette förbandsstudiegruppen. Förbandsstudiegruppen det var en överordnad studiegrupp som fanns inom armén där man verkligen tog fram resultat som man då skulle försöka införa och där så hittade jag, när Göran var med i onsdags i förra veckan, så hittade vi bara halva rapporten,



SV/NO S12  
Per Lundgren

men i fredags så hittade jag den första halvan och där fanns alltså ett kapitel med som då var förbandsstudiegruppens sammanfattande rekommendation för vad man skulle göra inom området samband och televapen och där är man alltså ganska bestämd hur det skall vara och sedan var det roliga att i det där den andra halvan låg där fanns ett yttrande över den här rapporten och det var då från studieavdelningen som ju då var uppdragsställare till oss och där skrev man ungefär så här: "Man instämde till fullo med våra förslag om det här med telesystem/truppradio/televapen" och även om det nu överskred de pengar vi hade haft att räkna på från början så biträdde man att det skulle vara den omfattningen som vi hade föreslagit, så att det var väl egentligen det som då blev avstampen även om det sedan tog sin tid innan det värkte ut hos oss på FMV och om man får ta en liten kuriosagrej så var det så att 1977 på hösten så var då en övlt P A Ring ute och gjorde trupptjänst i Gävle. Bland annat så repövade då den bataljon som han var chef för och då provade vi och då var det FOA och FMV som tillsammans satte ut televapenförband och de som tjänstgjorde i förbandet det var forskare från FOA och det var ingenjörer från FMV och i och för sig de stod still, men de störde och de störde utav tusan så att den här övlt han insåg att ju jäklar nu är det fara å färde. När han sedan kom tillbaka efter 2 år och blev sektionschef på sekt 1 i arméstaben då kom han en dag över till Kålle Wik som då var avdelningschef på sambandsavdelningen och ville tala om hur man då skulle kunna snabba upp anskaffningen utav televapen så att TELVA blev det första, det kom då före truppradion och telesystemet, men

*L-H Zetterberg::*

Televapen det var störningsutrustning..

*Per Lundgren:*

Och så var det spaningsutrustning för att kunna leda störningen så att man fick ju ur den då både underrättelser och man fick ur underlaget för att sätta in störinsatsen.

*C-H Walde:*

Det var ett mycket trevligt projekt och samarbetet FOA, FMV och staberna kunde väl aldrig ha varit bättre än då..

*Per Lundgren:*

Nä.

*L-H Zetterberg::*

Det här var i mitten av 70-talet.

*C-H Walde:*

Jag gjorde mig olycklig då jag liksom hela tiden sa att jag saknade sambandsvagn men till slut, jag vet inte om det var Curre Norell som sa: "Skall du inte säga vad du brukar säga att det behövs en sambandsvagn till". Nej jag sa inte det. Sedan kom första övningen och sedan

SV/NO S12  
Per Lundgren

kom den andra sambandsvagnen. Man kan inte ha ett rörligt förband där man bara har en sambandscentral, det går inte. Det minns jag med glädje men jag minns framför allt med glädje FOA´s uppställning när vi inte kunde få gjort det här på industrin eller vid utlandet snabbpejla hur de jobbade. Det är faktiskt värt att skriva om det. Sedan var det ju Allan Olsson och Christer, de slet ju häcken av sig.

*Per Lundgren:*

Du, det gör dom fortfarande.

*L-H Zetterberg::*

Det här kommer med också.

*Göran Kihlström::*

Nej det gör det inte. Det kommer nog senare om vi orkar för att vi hade ju uppe att ev ta det men referensgruppen när det gällde vad vi skulle ta i det här andra projektet så fanns Helge Gard med och Helge Gard han var general och han hävdade väl att de där systemen är det väl tveksamt om vi kan dokumentera för de är fortfarande så hemliga.

*C-H Walde:*

Men man kan hemligstämpla rapporter

*Per Lundgren:*

Det finns en sak som liksom kan ge lite grand eld på den här brasan som jag tog upp förut, att man var inte beredd att satsa på den här typen utav system ännu och då är det ju så att de här störförbanden som vi hade var ju liksom lite larvigt att sätta då de här högeffektstörsändarna i et vanligt fordon med lite tunn plåt- eller plastkaross när de då skulle vara långt framme. Nu finns de ju i stridsfordon och det är ju likadant med de här ledningsenheterna som nu finns och det blev ju också så med telesystemet att när vi nu till slut, det blev modernt, så fick vi ju ordentliga fordon, vi fick ju splitterskydd även på sambandsfordonen.

*C-H Walde:*

Det är väl bra att det blev lite överskott på splitterskyddade.

*Per Lundgren:*

Det var ju inte det utan det var ju andra som blev utan, men man insåg att man kan inte sitta och åka som chef med tjockt pansar och bakom har man den som skall fixa sambandet, han kommer med ett tygkapell, det funkar inte så.

SV/NO S12  
Per Lundgren

*C-H Walde:*

Jag skall se vad jag har skrivit här. Jo, det var ju ett vittnesseminarium eller motsvarande om matematikmaskinnämnden. Var någon av er där?

*Per Lundgren:*

Nej.

*C-H Walde:*

Det var Elsa-Karin Boestad, det var Riesel och några till.

*Per Lundgren:*

Det var det här som var FOA's tidig modulering och simulering.

*C-H Walde:*

Det kanske det hette, jag vet att det var något på tekniska museet. Det var väldigt intressant faktiskt. Det var precis som någon sa, när man började prata så mindes man lite.

*Per Lundgren:*

Framför allt så var kvinnorna som var där väldigt imponerande och framför allt hon som hade varit chef, Else-Karin Boestad. Hon lät ju som en gammal snäll tant och så var det någon som sade någonting som hon inte tyckte var bra, då kom det malm i rösten, det var inte ett snack om vem som var chef där.

*L-H Zetterberg::*

Var det Elsa-Karin hon hette?

*Göran Kihlström::*

Ja, Elsa-Karin.

*C-H Walde:*

Hennes pappa var ju professor på teknis i något mekaniskt, maskinelement eller något liknande och han hade någon egenhet om man får ta det vid sidan om. Han hade för sig att det fanns någon ny världsordning så att det fanns någon ny dimensionsordning så han höll ett föredrag/seminarium där han berättade om alla hans nya konstanter hur de hängde ihop och när det inte fungerade så satte han in en liten extra siffra.

SV/NO S12  
Per Lundgren

*Per Lundgren:*

Här finns hon.

*C-H Walde:*

Jag tittade på en annan under tiden.

*L-H Zetterberg::*

Ternryd, Att Modulera slagfältet.  
Vem har skrivit det här då? Är det Mikael Nilsson.

*Per Lundgren:*

Det är en som heter Gribbe.

*L-H Zetterberg::*

Ambitiöst projekt ni har får jag lov att säga. Jag har varit inkopplad i ett sådant här projekt också som drivs utav Vinova och det gäller att dokumentera samspelet mellan Ericson och egentligen de medelstilledande myndigheterna, Vinova, STU och hur det samtidigt har gått. Det finns en rätt ordentlig rapport om detta också som har varit hearings. En kille som heter Arnold som har varit ansvarig för skrivandet och vill du ha tag i den där å skall du låta det gå via Vinova. Apropos det hör ni så skulle jag behöva era e-postadresser, jag kan ju tänkas skicka lite information.

*Per Lundgren:*

Det vi skulle vilja se är utskriften utav den här radiohistorien för det var nämligen så att ursprungligen sa vi att det var en del utav försvaret, men det blev så många försvarsgrunkor så vi åkte ut och vi hamnade i stället i allmän telekommunikation och skall man vara lite rå och det skall man väl vara, så den här som då var forskningssekreterare och skulle hålla i de där var inte särskilt bevandrad i det där utan vi fick i princip igenom det vi föreslog så att det blev ju bra ändå, kanske lite tunt när det gäller allmän telekommunikation.

*Göran Kihlström::*

Vi ville ju skjuta på det du och jag, det var ju, vad heter han Torngren som ledde en utav de där.

*L-H Zetterberg::*

Får jag tolka det som att ni uppskattar om jag skickar den där GSM-rapporten och samspelet då.

SV/NO S12  
Per Lundgren

*C-H Walde:*

Det var ett väldigt trevligt seminarium för några månader sedan på KTH om Nordisk mobiltelefon 50 år, det skulle jag naturligtvis hört av mig om jag fått reda på att det var. Det var hos Jens Zander, det var Östen och hans närmaste som pratade om den. Östen jobbar visst. Ja, han har 30% och det är alldeles charmant vet du. Nu har han den fot som han rycktes undan därför att, jag förstår inte det hör nya marknadsinriktade företaget Telia/Sonera, förstår att dom inte tog hand om Östen ända till 70 år, dessutom är han ju en portalfigur som dessutom kan vara nyttig för dem, men han trivs bra med det.

*Göran Kihlström::*

Han var med på det här med radio....

*C-H Walde:*

Jo, men det kan jag tro.

*Göran Kihlström::*

Rolf Weberg, det var radioteknikern.

*C-H Walde:*

Det var ett trevligt projekt, jag körde länge med 450. Jag har varit och besökt 450:s efterträdare, alltså det som idag heter ICE-net som bor på Sjökringskolan faktiskt. Bara de får lite pengar så kommer det nog att gå bra för dem. De digitala 450 har lite dåligt med abonnenter.

*Göran Kihlström::*

Det är norskt va.

*C-H Walde:*

Nej det är isländskt.

*Per Lundgren:*

Det var norskt.

*C-H Walde:*

Ja, det kan man säga att det var nordisk mobiltelefon, de hade licensen i Norge, det var Freeses bolag och sedan är det då han, vet heter han.

SV/NO S12  
Per Lundgren

*Göran Kihlström::*

Jag vet vem som är deras tekniske rådgivare.

*C-H Walde:*

Är det du själv.

*Göran Kihlström::*

Nej, Bosse Johannesson.

*C-H Walde:*

Det verkar ju bra.

*Göran Kihlström::*

Bosse Johannesson blev ju över när Telenor tog över Europolitan, nej Vodafone. Bosse var ju teknisk chef på Vodafone men Telenor hade ju redan en teknisk chef och då fick Bosse en rätt stor fallskärm men han fick inget yrkesförbud så nu jobbar han och blev väl värvad utav Freese men sedan dog ju Freese väldigt snabbt. Jag träffar Bosse någon gång om året.

*C-H Walde:*

Hälsa Bosse så mycket. Jo vi var där, Richard Slunga var där och jag har träffat han som ägde det, men det är ju så att det är nog kanske någon som köper upp dem, vem vet, kanske Telia Sonera köper upp dem.

*Per Lundgren:*

Jag tror att det här har varit väldigt värdefullt att få ha det här utbytet och när vi nu har varit i Norge, dit vi nu skall åka i nästa vecka så skall vi väl börja fundera på hur vi då skall kunna få tag i PO och vi får väl åka ner dit vid något tillfälle. Vill du följa med till Linköping om vi kan ordna det så?

*L-H Zetterberg::*

Om PO tillåter det. Jag är lite osäker på relationen mellan PO och mig och de som får mig lite osäker är att jag fick för ett par år sedan hans e-postadress utav C-H så jag skickade ett mail dit ner som var typiskt kontaktsökande men fick aldrig något svar. Det kan ju aldrig ha kommit fram, jag kan ha skrivit fel men jag fick aldrig kontakt.

*C-H Walde:*

Han kanske har slutat med e-post.

SV/NO S12  
Per Lundgren

*Per Lundgren:*

Nej.

*L-H Zetterberg::*

Han kan ha bytt adress, det finns många förklaringar, men du skall veta det då så att om han signalerar på något sätt att Z inte skall vara med då kommer jag inte eller på ett fint sätt så respekterar jag det.

*Per Lundgren:*

Jag tror alltså, jag vet inte, hur pass kontanta egentligen Gösta och PO är.

*L-H Zetterberg::*

Det är lite problematiskt också..

*C-H Walde:*

Jag tror att åtminstone Gösta hade ingenting emot att ställa upp med PO.

*Per Lundgren:*

Nej det är Gösta men jag sitter och tänker på PO och det är kanske så att jag skall försöka, för jag tror att jag har inte något minne av att vi någonsin har haft några dåliga vibrationer mellan PO och mig så länge vi var ihop, utan att jag i stället ta en direktkontakt med PO.

*L-H Zetterberg::*

Det här är ju anmärkningsvärt, jag har ju haft honom som medarbetare och det är klart att han är en egen personlighet och aldrig någonsin märkt några sådana här egenheter hos honom under den perioden så han måste ha utvecklat det.

*C-H Walde:*

Jag är inte säker på om han har de här egenheterna, det är kanske lite som vi tror.

*Göran Kihlström::*

Inte jag heller, för jag har inte heller några som helst, jag jobbade ju väldigt många år tillsammans med honom i de där tekniska prognoserna och i de sammanhangen och i studie – han var ju med i studieverksamheten ända till sin pensionering och han gick ju ett antal år före mig men jag har aldrig haft några sådana tankar, men jag tror att om det finns någonting så är det mellan Gösta och PO, jag tror det.

SV/NO S12  
Per Lundgren

*C-H Walde:*

Jag träffade PO för bara något år sedan. Jag kommer inte ihåg i vilket sammanhang, jag tror att det var ett radioamatörsammanhang faktiskt och han såg pigg ut och vi hade trevligt.

*Per Lundgren:*

Det här kortet jag såg i någon släktforskningsstidning för något år sedan då han och hans fru var inbjudna till det här jubileet eftersom han var ju med och grundade, han var lika tunnhårig då som han var på 70-talet.

*C-H Walde:*

Du tar kontakt.

*Per Lundgren:*

Jag skall göra det.

*C-H Walde:*

Jag tror att Gösta hade fiskat upp och det kan möjligen vara med tanke på vad du sa Z, fiskat upp någon ny e-postadress till honom men det har du nog i din korrespondens, annars får du höra av dig till mig. Sedan kan du gå in på Sveriges Sändaramatörers hemsida, där kan du hitta hans adress.

*Per Lundgren:*

Går man in på hitta.se så får man hans mobiltelefon.

*Per Lundgren:*

Vi tackar väldigt mycket för att du ville ställa upp.

## **Bilder**

På följande tre sidor finns bilder som är foton ur FOA rapport "Ytsambandssystem" november 1959.

- |        |  |
|--------|--|
| Bild 1 | Visar det föreslagna ytsambandssystemets omfattning inom fördelningsområde med tre brigader och artilleriregimentsstab |
| Bild 2 | Systemets omfattning inom brigad   |
| Bild 3 | Knutpunkt i ytsambandssystemet   |



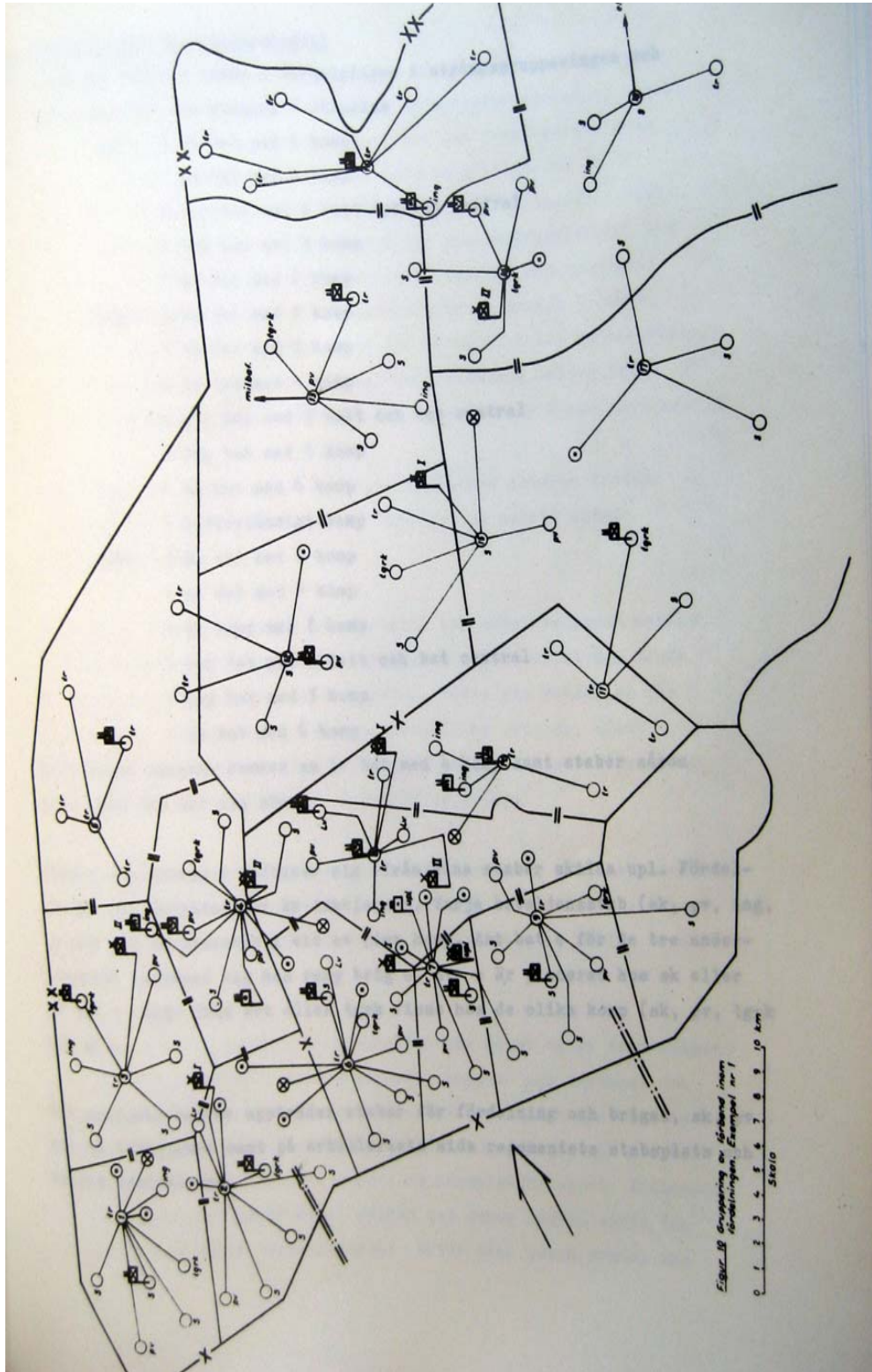


Bild 1. Visar det föreslagna ytsambandssystemets omfattning inom fördelningsområde med tre brigader och artilleriregimentsstab.

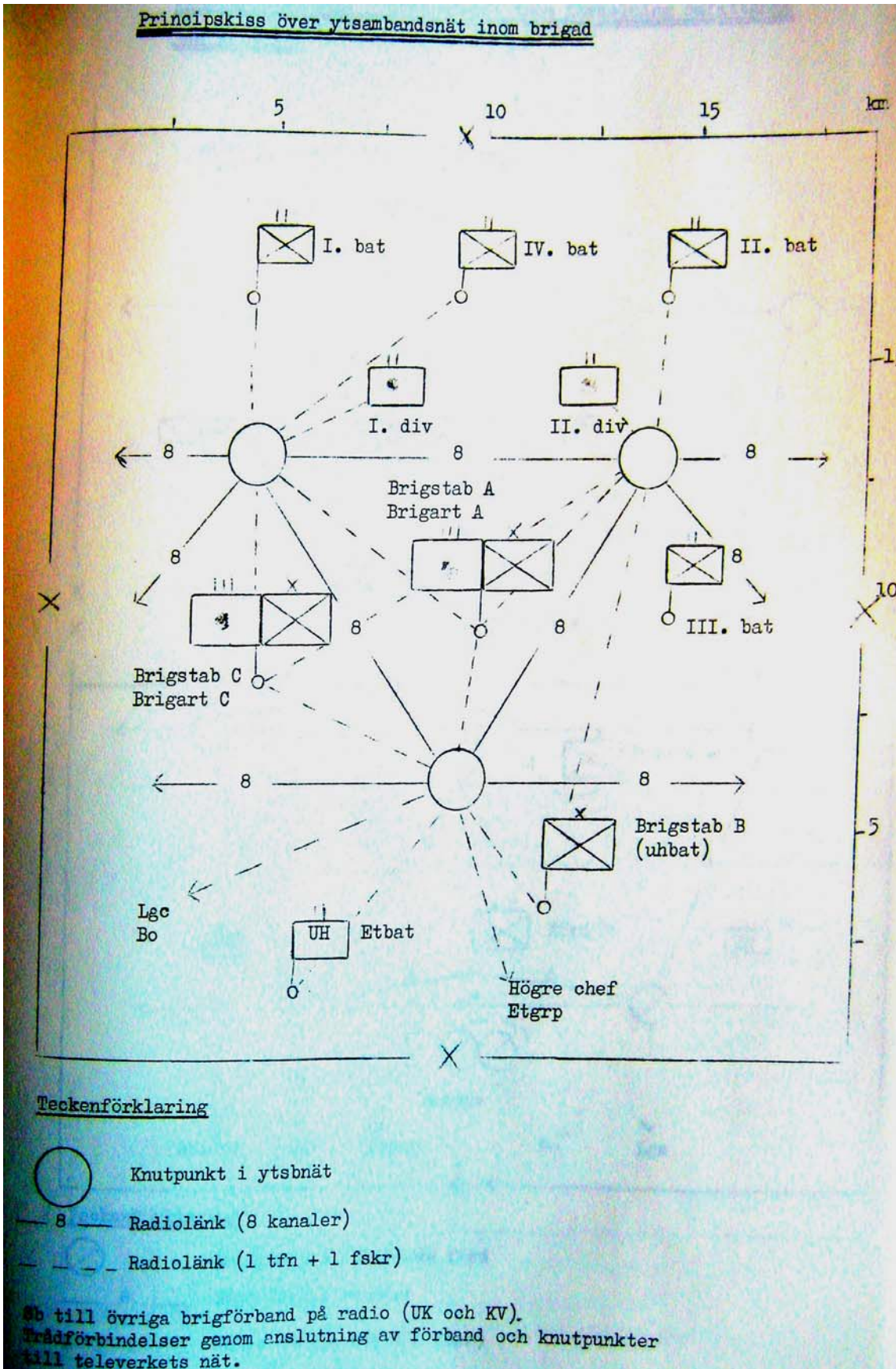
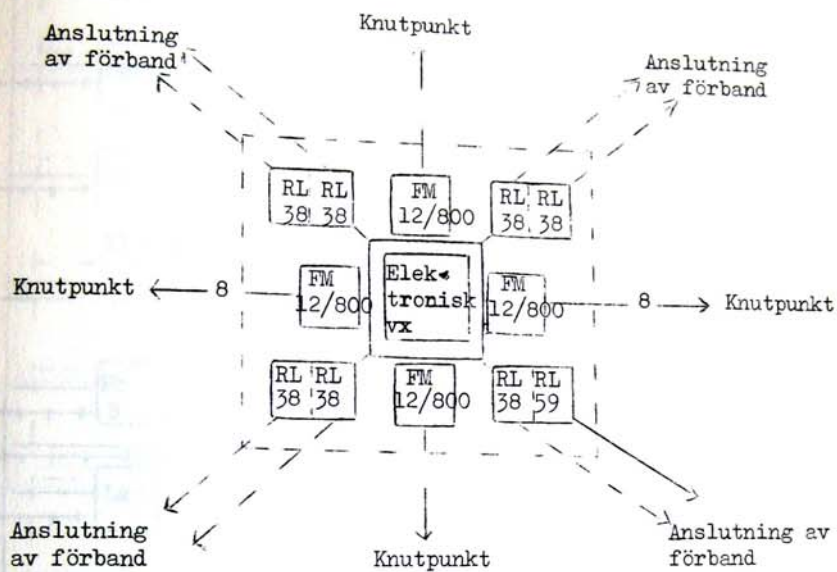


Bild 2. Systemets omfattning inom brigad.

MOB/A  
Rapport 1961

Underbilaga 2.3.5.15

Knutpunkt i ytsambandsnät



Basknutplut

Förband	Antal grp	Kostnad Tkr		Personal		Fordon
		Totalt	Därav fordon	Man/grp	Totalt	
Plutch + stf					3	$\frac{1}{2}$ skåp
Knutvxgrp	1	408	5	4	4	Traktor+shelter
FM 12/800	2	662	10	4	8	2 traktorer+ shelter
RL 38 (59) grp	2	326	10	4	8	2 traktorer+ shelter
Trådgrp	1	9		5	5	Traktorer+släp
Kokgrp m m	1			3	3	Lastbil
Diverse (elverk m m)		15				
Summa		1.420	25		31	

I förd ingår sex basknutplut.  
I brig ingår tre basknutplut.

Bild 3. Knutpunkt i ytsambandsystemet

