Torslandaminnen

Postat den 12 juni, 2013 av Viktor Ohlsson

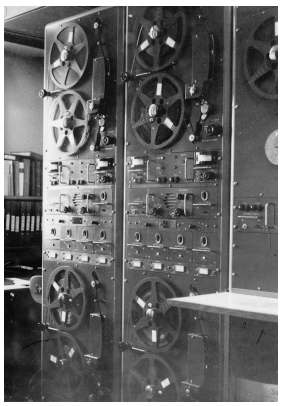
av Bertil Bengtsson

Hur jag började min karriär på Torslanda flygplats som teletekniker på RMS

Sedan en tidigare anställning på ett företag som hette Scienta lärde jag känna en tekniker som hette Egon Helgesson, han var en snäll och hjälpsam person, han hade just avslutat sin anställning när jag anställdes på Scienta och en dag träffade jag Egon på Färjenäsfärjan som jag åkte med varje dag med mitt transportmedel moped.

Han hade fått jobb på Torslanda flygplats som teletekniker, alltså i det stora trygga Televerket, som extra tjänsteman. Jag blev väldigt intresserad, och frågade om dom inte behövde någon mer tekniker, jo visst vi söker en tekniker till, jag ringde en ingenjör på Televerkets Radioexpedition som låg på Vallgatan i Göteborg, han hette Ulf Gunnarsson. Vi bestämde om en intervju, han satt högst upp på vindsvåningen på Vallgatan 9, minns jag. Han var en lång kraftig skåning, han hade en grå trenchcoat och brun hatt om jag minns rätt. Han frågade om jag gjort min värnplikt, tyvärr så skall jag rycka in nästa år sa jag, "ja men då är Bengtsson välkommen tillbaka då, så skall jag se om det finns möjlighet för Bengtsson att få börja på Torslanda". Jag blev överraskad över detta positiva svar. En dag tog jag ledigt från mitt jobb, och åkte ut till Torslanda flygplats och hälsade på Egon Helgesson. Vi åkte ut på en av landningsbanorna, han skulle avhjälpa något fel på ILS:en om jag kommer ihåg rätt, detta var i mars månad, blött och slaskigt var det. Nu blev jag verkligen övertygad om att i denna verksamhet ville jag arbeta, att få arbeta på en flygplats, flygintresserad som jag var, samt med amatörradio som hobby. Kan nämna i sammanhanget att mitt amatörradiocertifikat som jag fått när jag gjort min värnplikt som radio-telegrafist i signaltrupperna gällde som merit vid anställningen i Televerket.

Efter värnpliktstjänstgöringen



4-kanals ASSMANNbandspelare

Jag tror det var den 20 mars 1959, som jag "muckade" det var tidig morgon på S2 Göta signalbataljon i Skövde och vi kunde inom kasernområdet återigen ta på oss våra civila kläder, som var strängt förbjudet att bära inom kasernområdet.

Så tåget hem till Göteborg, och framme i hemmet i Frölundaborg, när brevbäraren kom med ett brunt kuvert med Televerkets logga på, jag slet upp kuvertet, B-certifikatet låg klart i kuvertet. Bara att köra igång stationen som länge stått klar för användning.

Nu blev det en intensiv tid framför radion med många kontakter på kortvågen 40- och 80 metersbandet.

Nu började jag återigen att jobba på Scienta (elektronikfabrik med produkter till Försvaret) fram till mars 1960, då jag sa tack och farväl för gott, när jag fått den efterlängtade teknikertjänsten på Torslanda flygplats. (titel i Televerket var extra tjänsteman med lönegraden Ag 7) Den 1 mars 1960 kl. 07.00 intällde jag mej i stationsbyggnaden på andra våningen och välkomnades av chefen Nils Hansson. Televerket hade sina lokaler strax under tornet, ganska trångt var det , jag minns att Nils Hansson

Translate »

satt med sitt skrivbord mellan två stora bandspelarskåp, och vi hade en liten verkstad vägg i vägg med SMHI:s lokaler mot stationsplattan.

En teleteknikers uppgift på Torslanda

Underhåll och felavhjälpning på kommunikationsutrustningar, navigationsanläggningar, radarutrustningar, intern TV.

Första tiden blev det mycket nytt att lära sej, framförallt att hitta och finna vägen fram till de olika radiostationerna.

Första tiden fick jag följa med en redan erfaren tekniker på olika radiostationer, det var Skara VOR (SKA), Skara NDB (SIU), Munka NDB (SIG), Brevik NDB (BR), Sandvik locatorfyr (S), Lilleby locator (T), Nolvik VOR (NOL),

Alleby locator (OG) , på Lilleby och Alleby fanns också markerfyrar på 75 MHz som skulle göras tillsyn på.

Sen var det ILS-anläggningen på bana 04 – 22 som skulle kontrolleras en gång i veckan. Fabrikat på ILS var Standard Radio. Den bestod av en glidbanesändare GP samt en kurssändare LLZ, frekvensområde 330 MHz samt 110 MHz respektive.

Hur jag fick mitt körkort

Eftersom körkort var ett krav för att få jobbet, men genom ett förbigående från radiokontorets sida, hade dom inte frågat om jag hade körkort, så jag fick order från en sträng kamrér på Televerket som hette Lars Lindblom, han gick alltid klädd i mörkblå kostym och hade blå slips med vita prickar, rökte som en skorsten, jag blev inkallad till hans kontor på Vallgatan och fick en rekvisition och fick anmäla mej till Durgees bilskola inne i Göteborg. Minns att jag fick övningsköra med en Volvo PV444 i Allén, Avenyen, Korsvägen, alltså de värsta ställen för att börja övningsköra på.

Första uppkörningen blev jag ej godkänd på, men andra gick bra, jag kan väl säga så här i efterhand att jag körde ensam med tjänstebilen Volvo Duett utan körkort på Torslandafältet.

En och annan körning till Torslanda radarstation blev det också. Men mitt körkort fick jag helt gratis från Televerket.

Mätutrustning

Nils Hansson mäter på ILS bana 22

Mätutrustningen vi hade till förfogande var ganska bristfällig. Den bestod av några Simpson universal mätinstrument (Simpa) samt en Philips volt/ohmmätare, en rishög till oscilloskop av märket Philips, samt en LFtongenerator Philips.

Som kontrollmottagare för långvågsradiofyrar hade vi en surplus BC348 mottagare (satt i B-17 och B-24 US airforce)

Det fanns även en kontrollmottagare för ILS tillverkad av Standard Radio.

Translate »

Kortvågssändarstation

Det fanns en Wilcox kortvågssändare nere vid den s.k. sjöstugan nära den s.k. slipen sjöflygangöringsbrygga), med 500 watts effekt, den hade frekvensen 3420 Khz, och var reserv för Valldasändaren som sände metreport s.k. VOLMET varje halvtimma.

Kommer ihåg en gång när jag hade s.k. jourtjänst, en varm sommardag, jag fick en felanmälan om att Wilcoxsändaren inte gick att sända med. Jag hade bara sett sändaren ett par gånger, och var ensam i tjänst. Jag tog den gula tjänstebilen Volvo Duett och åkte ut till sändarhuset. Jag slog av spänningar till sändaren som hade högspänning på 2500 volt, rent livsfarligt alltså. Kollade säkringar, men till slut fick jag igång sändaren, det var någon kontaktor som ej slog till ordentligt.

Jag meddelade flygledartornet via VHF-radion på 121,90 Mhz ”Torslandatornet från SHD” flygledaren tog emot mitt meddelande och ringde sedan vidare till radioexpeditören på kortvågsexpeditionen.

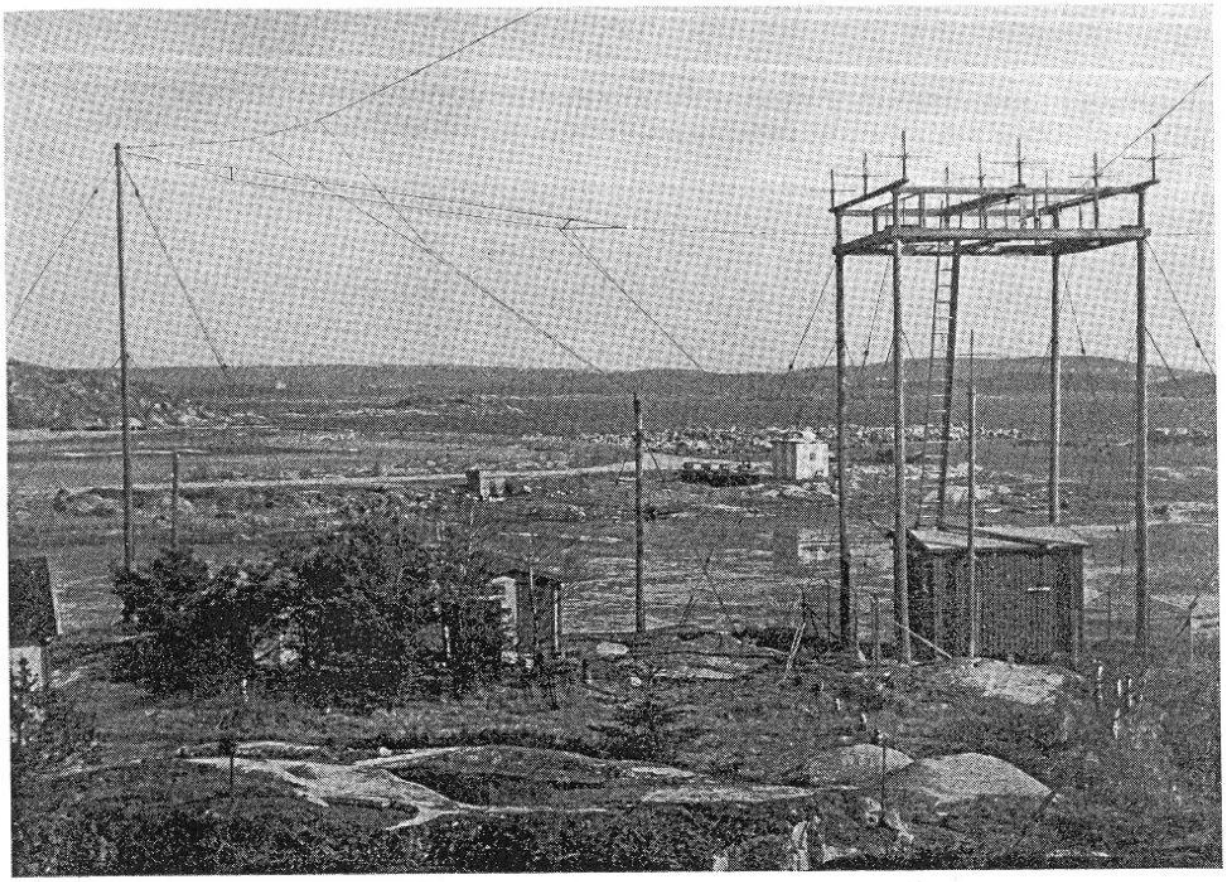


Fig. 2. Sändarestation för ultrakortvågs- och kortvågsutrustning vid Torslanda flygplats. Överst på träställningen synes de små ultrakortvågsantennerna.

VHF mottagarstation

På berget ovanför den gamla stationsbyggnaden låg VHF-mottagarstation, enda vägen dit upp på den tiden var att gå en ganska brant väg, och vi var varje gång tvungna att bära med oss en tung signalgenerator av märket Advance, ostabil var den också, så det första man fick göra var att koppla in spänningen på den och värma upp den, så att den inte drev iväg alltför mycket i frekvens, när man skulle mäta på VHF-mottagarna.

Translate »

Mottagarna var av märket Standard Radio, och bestyckade med rör, så för att få upp känsligheten, var det ibland nödvändigt att byta ett och annat rör, bl.a. massor av röret 6AK5.

Marconi VHF-pejl

Teletekniska avdelningen i stationsbyggnaden

På andra våningen i stationsbyggnaden mot den östra sidan låg radiostationen, den var bemannad dygnet runt av en radiotelegrafist, men då var morsetelegrafin avskaffad, men telefoni på kortvåg kördes de första åren jag arbetade där.

Metreport VOLMET, sändes också därifrån varje halvtimma, moduleringslinjen gick via en s.k. reläbestyckad ”Valldamanöver” via telelinje till en kortvågssändare i Vallda (Göteborg Radio SAG)

Mottagarna var två stycken av märket Hammarlund SP600 JX, som satt monterade i en rack inne på radiostationen.

Ett par gånger gjorde jag översyn på en sådan mottagare, vilket var en dröm för en intresserad ung radioamatör som jag var.

I rummet intill låg fikarum/f.d. pejlrummet för långvågspejl, mottagaren var en stor mottagare av franskt fabrikat, den stod på dygnet om med någon rundradiostation inställd.

Till denna långvågspejl var kopplat en s.k. Adcock pejlantenn, den bestod av fyra höga trästolpar som stod ute i viken vid Karholmen, jag fick följa med en televerksreparatör en gång när masterna skulle målas, vi fick ro ut i en roddbåt för att komma åt masterna. Detta var naturligtvis under sommaren som detta arbete gjordes. Sen gick det fyra grova stålarmerade koaxialkablar in till pejlmottagaren. Vid den tiden hade redan långvågspejling som landningshjälpmedel enl. den s.k. ZZ-metoden upphört. I rummet intill fikarummet fanns den s.k. telexcentralen med ett antal telexmaskiner som stod och tickade fram telegram, färdplaner, metreports, osv.

Där arbetade ett antal yngre snygga flickor/damer som tilldrog sej ett visst intresse från oss yngre tekniker, så oftast satt man och fikade tillsammans med dessa trevliga flickor.

Nästa rum intill låg ”Briefing” där piloterna lämnade in färdplaneringen inför flygningen. I rummet intill residerade chefen för trafikledningen den kände flygarprofilen Bertil Brunnerup.

Translate »

Sen fanns det en korridor som bl.a. ledde till SMHI:s lokaler, där var en annan profil som jag lärde känna mycket bra, han kallades för ”Gustav Adolf ” han var skåning, till att börja med verkade han en aning vrång, men sen jag lärt känna honom var han en trevlig man att prata med, han var mycket skicklig på teknik i väderinstrumentsammanhang och kom ofta till oss när han behövde hjälp med något tekniskt problem. SMHI hade i sina lokaler långvågsmottagare som tog emot väderkartor på fax, det fanns även en faxmaskin som via telefonlinje, ritade upp väderkartor på ett stort papper som var fuktigt när det rullades ut i faxmaskinen.

Adcock-pejl i stationsbyggnaden

Nytt flygledartorn på Torslanda flygplats

År 1969 i september drog en orkan in över västkusten, vilken drabbade Torslanda mycket hårt, dagen innan hade det nya flygledartornet precis tagits i bruk, och av någon anledning hade de nya stora snedställda glasrutorna bara provisoriskt satts fast i sina ramar, detta fick till följd att vindtrycket från sydväst tryckte in glasrutorna, vilka hamnade i form av små fyrkantiga glasbitar på golvet i översta delen av flygledartornet. Det blev fritt fram för vinden och saltet från havet, som lade sig som ett par millimeters tjockt lager av salt på alla nya telepaneler. Tjänstgörande flygledare fick fly undan i panik, och återbemanna det gamla flygledartornet igen, och som tur var kunde det provisoriskt tas i bruk igen.

Men inte nog med det, ett kamerahus som stod ovanför brandstationen och hade kameror som var riktade mot bana 14-32 (Amhult), och som kunde fjärrmanövreras från tornet, blåste omkull fullständigt och blev till en hög med kaffeved. Nästan alla långvågsfyrar blev utslagna på grund av strömavbrott och saltavlagring på antennerna.

Vi tekniker fick hela dygnet åka runt på långvågsfyrarna och försöka tvätta bort saltet så gott det gick, och i de flesta fallen fanns ingen nätspänning fram till stationen p.g.a. av salt på transformatorstationernas isolatorer. Man kunde se vilka fyrverkerier det blev när det hela tiden slog över i porslinsisolatorerna på transformatorstationerna.

Radar på Torslanda flygplats

1961 påbörjades installation av en ny radar för flygledningsbruk, av fabrikat Decca radar- displayutrustningen ställdes upp i ett ganska stort rum på andra våningen i den s.k. gula hangaren, där även kontrollcentralen för flygledningen låg vägg i vägg.

Själva utrustningen bestod av två rader mörkgråa apparatskåp, allt var rörbestyckat, stora ventilationsrör ledde ut värmen i skåpen till ventilationssystemet.

Inne på kontrollcentralen var uppställt fyra radarpositioner med s.k. PPI (planpolär indikator), som bestod av ett runt bildrör med tillhörande elektronik inne i radarskåpet.

Varje morgon skulle denna utrustning kontrolleras, kalibreras och eventuellt rör bytas, det var ett antal hundra rör som försåg PPI:erna med rätt tidsintervall, avståndsringar, rotationssynk, radarsignal från en lågbeam och en högbeam, osv.

Den första versionen av radarsändaren bestod av två magnetronsändare som gav ca: 500 kW pulseffekt i vardera, i en lågbeam och en högbeam.

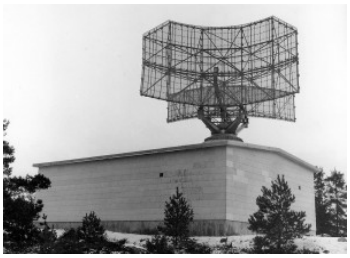
Translate »

I början på 1965 byttes radarsändaren ut mot två 2 MW (Megawatt pulseffekt) magnetronsändare, för att få bättre räckvidd ca: 100 nautiska mil, samt s.k. MTI-utrustning installerades, detta gjordes för att undertrycka fasta ekon i radarbilden, samt i viss mån filtrera bort molneko, regnskurar och annat oväsentligt som kunde uppträda på radarbilden.

Från mitten av 60-talet var kontrollcentralen förutom de civila flygledarna, bemannad av två flygvapenofficerare som ledde jaktflottiljen på F9, den benämndes Göta kontroll, verksamheten upphörde i samband med F9:s nedläggning som jaktflottilj i juni 1969.

Men när vi fick den första radarstationen på Torslanda blev det lite bättre instrument. Oscilloscope av märket Tektronix 310, AVO universalinstrument blev inköpt i samband med att den nya displayutrustningen för radar togs i bruk på KC.

Nya kontrollcentralen Torslanda



Torslanda radarstation 1965

Torslanda radarstation 1965

PAR-radar på Torslanda

I slutet på 60-talet installerades en s.k. PAR, Precision Approach Radar, det är i princip en radar som sänder ut en vertikal och en horisontal radarstråle, samma princip som för ILS, en vertikal stråle där flygplanet leds in till en inflygningsvinkel på 3 grader, samt horisontellt till centerlinjen på landningsbanan. Presentationen av radar ekona gavs på två skärmar typ 17” TV-bildrör, se bilden, således kunde trafikledaren prata ner flygplanet vid dålig sikt via radio och hela tiden kontrollera att flygplanet låg på rätt inflygning. VHF- frekvensen 118,5 Mhz användes för PAR-inflygning.

Translate »

Inflygning med hjälp av Precision Approach Radar PAR

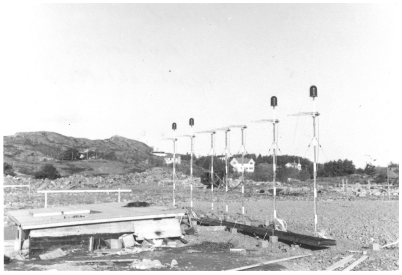
Ute på fältet var stationshuset placerat söder om bana 04 – 22 strax väster om glidbanehuset. Stationshuset var uppbyggt på en rund betongkonstruktion med en järnvägsräls ovanpå som gick runt hela betongfundamentet. I huset fanns ett antal motorer som kunde fjärrstyras, så att hela stationshuset kunde vridas runt 180 grader. Med denna konstruktion kunde PAR-inflygningar göras i båda banriktningarna 04-22 . Bromma hade en likadan PAR-radar som Torslanda, mej veterligen de enda som byggdes på svenska flygplatser. Kommer ej ihåg när PAR-radar togs ur bruk på Torslanda, men har för mej att det var i mitten på 70-talet.

Luftfartsradio kommunikation och navigering

I den civila luftfartens början på tjugo – och trettiotalet, sköttes kommunikationen med flygplanen på långvåg på frekvenser omkring 300 Khz radiotelegrafi med sändareffekter mellan 0,5 – 1 kW på markstationen.

Torslandas arbetsfrekvens var 333 Khz, och anropssignalen SED.

Det var Televerket som ägde markstationerna på dom större flygplatserna Bulltofta, Lindarängen, Bromma, Torslanda, Norrköping och Jönköping.



Ju större kraven ställdes på reguljära tidtabeller för luftfarten, desto viktigare blev radionavigeringen. Med dåtidens lägre hastigheter, bortåt 250 km/tim, och låga trafikintensitet, klarade man sig bra med en pejlmottagare i flygplanet, som telegrafisten ombord tog kryssbäringar med på de större rundradiostationerna på långvåg, eller på de särskilda härför uppsatta radiofyrar.

Reguljär flygning även i mörker fordrade emellertid natteffektfri radiopejling, vilket endast var möjligt från marken genom s.k. ”adcockpejl”. Flygplanet sände härvid långa ”streck” till markstationen som då pejlade flygplanets läge och telegraferade pejlvärdet upp till flygplanet.

Sådana adcockpejlar uppfördes av Televerket under senare delen av 30-talet i anslutning till markstationerna i Norrköping, Jönköping och Torslanda.

Vid samma tid infördes i Sverige på Bulltofta och Bromma såväl som på kontinenten och i England det första instrumentlandningssystemet på VHF, utvecklat av Lorenz Berlin, som blev föregångaren till det nuvarande internationellt standardiserade ILS (Instrument Landing System)

Under 2:a världskriget uppfördes markstationer för långvågstelegrafi på flygplatserna i Visby, Karlstad och Sundsvall/Härnösand. För att möta det nya kravet på kommunikation på längre avstånd dels med flygplan, dels inbördes mellan de största flygplatserna, utökades markstationerna på dessa med anläggningar för kortvågstelegrafi.

Samtidigt tillkom ett tjugotal radiofyrar i landet och adcockpejl på resterande flygplatser.

Under kriget hade de allierade byggt upp en flygtransportorganisation, som förband alla fem världsdelarna med ett nät av flygplatser,försedda med moderna , under kriget utformade hjälpmedel för radionavigering och

Translate »

radiokommunikation. De välkända flygplatserna Gander, Shannon och Prestwick på nordatlantrouten är exempel härpå.

Samtidigt skapades en lufttransportflotta av vanligen fyrmotoriga plan typ DC-4 , DC-6 etc. Dessa flygplan hade givetvis sin radioutrustning anpassad till flygvägarnas och flygplatsernas radiohjälpmedel.

Efter krigsåren fram till 1950, användes i stor utsräckning ”surplusutrustning”, med åtföljande förslitning från krigstiden.

Även ICAO:s rekommendationer kunde ej följas med surplusmatriel avseende vilka radionavigationssystem som skulle användas på internationella flygplatser och flygvägar. Bakom dessa överenskommelser döljer sig ibland bittra strider mellan amerikansk och engelsk industri.

VOR eller ”Gee”

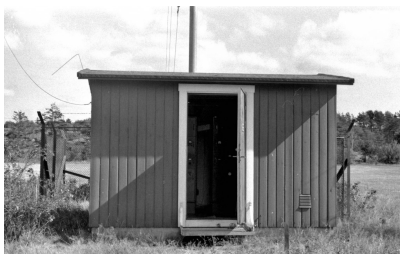
Vid ICAO-mötet 1946 stod en hård strid om vilket system för kortdistansnavigering som skulle antagas. U.S.A:s med allriktade ultrakortvågsfyrar , s.k. VOR, eller det engelska ultrakorvågssystemet ”Gee”. Det blev VOR-systemet som segrade.

En sådan VOR-fyr ger i flygplanet automatiskt bäringen i grader räknat från norr till fyren i fråga. I Sverige installerades den första VOR-fyren i Västerljung (Trosa) 1956, för flygleden Stockholm – Malmö. För Torslandas del installerades den första VOR-fyren 1959 i Nolvik (Björlanda). Redan 1953 gjordes en provinstallation av VOR för inflygning till Bromma.

NDB

1938 kom den första NDB långvågsfyren på Gotland.

Det gamla navigationssystemet med radiokompass i flygplanet (ADF) och NDB lånvågsfyrar på marken, utvecklades betydligt under efterkrigstiden, inte minst sedan inrikesflyget startade med nya linjer, och det gällde att snabbt ordna navigeringsmöjligheter till och omkring nya flygplatser såsom Kalmar, Jönköping, Nordmaling och Kiruna. Men inrikesflyget hade ännu ej hunnit installera mottagarutrustning för VOR. Vid krigsslutet var det ca: 25 st. långvågsfyrar i bruk, och år 1958 67 st. Men från år 1961 utgjorde VOR-fyrar det primära navigationshjälpmedlet, och långvågsfyrar fick en sekundär funktion.



NDB Grebbestad på 70-talet

NDB sändare typ Standard Radio DT-50

Från telegrafi på långvåg till telefoni på kortvåg och ultrakortvåg

Redan i slutet av 30-talet hade i U.S.A. det gamla önskemålet om direkt telefonikontakt realiserats mellan flygplanet och flygtrafikledningen på flygplatsen. Kontakten blev

Translate »

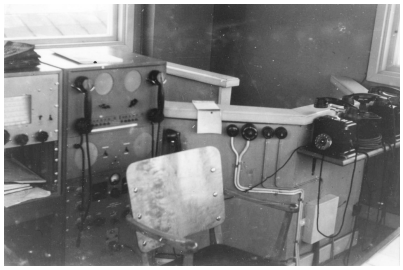
snabbare än med telegrafi, och reservpilotenn kunde ersätta radiotelegrafisten, vars plats kunde disponeras för passagerare. Åtgärden medförde även en minskning av lönekostnaden både för flygbolagen och luftfartsverken, genom personalbesparing.

På våren 1944, då man anade ett slut på kriget, uppgjordes i Washington vissa riktlinjer för ett kombinerat navigations- och kommunikationssystem, baserat på ultrakortvågs- och kortvågstelefoni. Detta projekt framfördes till diskussion på den första världskonferensen för civilflyget samma höst i Chicago. Till jämförelse kan nämnas som jag tidigare skrivit om, att i Europa fortfarande användes långvågstelegrafi för kommunikation, och ångvågspejling för navigation.

Chicago-konferensen skapade här en världsunion för civilflyget, numera kallad International Civil Aviation Organization (ICAO) Denna har i likhet med teleunionen organ för behandling även av tekniska frågor.

De sedan ICAO:s skapelse årligen återkommande tekniska konferenserna representerar bl.a. en fortgående utveckling av enhetliga, mera driftsekonomiska kommunikations och navigationssystem, passande för fredliga förhållanden.

Ultrakortvågstelefoni för trafik mellan flygkontrollcentraler och flygplanen efter luftlederna utgjorde en del av det önskade slutmålet. Ultrakortvågstelefoni var ju det enda alternativet för att erhålla störningsfri kommunikation. Få trodde emellertid, att detta skulle bli möjligt inom en snar framtid. För Europas del tillkom nämligen språksvårigheter av sådan karaktär, att tanken på att övergå till telefoni i internationell trafik på många håll möttes med betänkligheter, särskilt från den latinska språkgruppens sida. Efter kriget rådde dessutom i Europa stor brist på trådtelefonförbindelser, vilka är nödvändiga mellan flygkontrollcentraler och de radiotelefonistationer, som förmedlar radiotrafiken till flygplanen utefter luftlederna.



Manöverpanel för kortvågstelefoni 6440 KHz, under sitter en Hammarlund HQ-129X 16

Sedan ICAO utarbetat och fastställt erforderliga normer och språkkoder för internationell radiotelefoni, sedan behovet av radiokanaler utefter de interkontinentala flygrouterna utretts och kanalerna fördelats internationellt, sedan dessutom radioindustrin utformat konstruktionerna för civilflygets behov samt trådtelefonförbindelser åter började bli disponibla, mognade tiden för en definitiv övergång till telefoni för den civila luftfarten. Över land skulle härvid kommunikation ske primärt på ultrakortvåg och sekundärt på kortvåg, över havet uteslutande på kortvåg. I Europa infördes detta system först i England år 1950. Sverige följde efter ett år senare, då ultrakortvågstelefonin genomfördes på luftlederna Stockholm – Malmö, Stockholm – Finland och Stockholm – Visby.

Luftleden Stockholm – Göteborg kom i drift med ultrakortvåg våren 1953, och lederna Malmö – Göteborg – Norge och Hallsberg – Norge fick ultrakortvågsdrift i slutet på 1953.

Införande av VHF (ultrakortvågstelefoni) för närtrafikledningen

VHF-utrustningarna för flygledartornen i Stockholm/Bromma, Göteborg/ Torslanda, Malmö/Bulltofta, Norrköping och Visby levererades av AB Standard Radiofabrik, sändaren gav en uteffekt av 50 watt, och mottagaren hade en nominell känslighet av 2 mV och installerades under åren 1948 – 1951. Under året 1953 installerades även VHF-utrustning i Sundsvall, Karlstad och Örebro.

Vid VHF-stationen som låg nära radarstationen, hade vi på 60-talet i drift rörsändare som nominellt skulle ge 50 watt bärvåg ut, men vid kontroll visade det sig att uteffekten hade sjunkit till 25-30 watt, trots nya rör och noggrann trimning gick det ej att uppnå 50 watt. Vid kontroll av anodspänningen som låg runt 600 volt, var

Translate »

denna endast runt 250-300 volt, det berodde på gamla ”trötta selénstaplar” som likriktare, jag fick i uppdrag att byta ut dessa mot kiseldioder i stället, ett antal dioder av typ Siemens BY250 köptes in, monterades på kopplingsplintar med sedvanliga skyddsmotstånd, och ett prov gjordes med effektmätare inkopplad, pang! effektmätaren slog nålen i botten, en 100 watts prob fick kopplas in, nu gick det att trimma upp sändaren till 80- 90 watt bärvågseffekt, men tror jag drog ner antennlinkskopplingen en smula för att ej bränna ner sändaren. Detta infördes på samliga likriktare på VHF-stationen.

I varje flygledartorn kunde ett flertal frekvenser betjänas, fem i de större tornen och fyra i de mindre tornen. Sändare och mottagare fjärrmanövrerades från expeditionsplatser i kontrolltornen. För Stockholm, Göteborg och Malmö skedde betjäningen från två av varandra oberoende expeditionsplatser. Ett lokalt signallampsystem för upptagetmarkering var anordnat på en manöverpanel i varje expeditionsplats för att förhindra att en och samma frekvens inkopplas på annan expeditionsplats samtidigt.

För varje frekvens fanns på panelen en signallampa som tändes när anrop gjordes på frekvensen. Sändare och mottagare var som regel placerade i stationshus placerade på ett avstånd av ca: 1 km sinsemellan i utkanten av flygfältet. Detta för att undvika störningar på intilliggande frekvenser. Frekvensområdet låg på den tiden mellan 118 – 132 MHz.

Alla mottagare och sändare var dubblerade- ordinarie och reserv, samt fanns det även en helt autonom sändare på 7 watt uteffekt som arbetade med batteridrift, under nätbortfall, denna var helt oberoende av manöverlinjen.

Distriktstrafikledning införs

I januari 1950 sammankallade dåvarande telegrafstyrelsen till ett möte, som avsåg att vara en förberedande diskussion av de problemkomplex, som var förbundna med en övergång till radiotelefoni för distriktstrafikledningarnas rörliga trafik. Distriktstrafikledningarna var fortfarande hänvisade till markstationens radioförbindelser på telegrafi, men ville givetvis snarast möjligt genom radiotelefoni få direktkontakt med flygplanen utefter luftlederna. Ett preliminärt förslag utarbetades av luftfartsstyrelsen och telegrafstyrelsen, vilket innebar anordnandet av ett antal VHF-stationer s.k. areastationer, i södra och mellersta Sverige jämte kortvågstelefoni som reserv och komplement.

Luftfartsstyrelsen föreskrev härvid bl.a. att kontinuerlig dubbelsidig radioförbindelse på VHF med distriktstrafikledningen skulle kunna upprätthållas vid flygning i luftled ned till en höjd av 600 meter över havet och vid flygning utanför luftled på ett avstånd av högst 70 km från luftleds mittlinje ned till en höjd av 900 meter över havet.

Vidare var det nödvändigt att placera radiostationerna utefter kabelstråk där ledningar med högsta driftsäkerhet fanns disponibla samt att om möjligt kombinera dessa stationer med televerkets anläggningar för att hålla kostnader nere.

Mätningar för placering av VHF-stationerna igångsattes hösten 1950. Härvid användes ett mindre flygplan, försett med VHF-utrustning. Man uppmätte på marken fältstyrkan från flygplanets sändare, medan planet i allt vidare cirklar fick flyga runt den tilltänkta stationsplatsen. Mottagningen på marken av de relativt svaga sändarna i planen är nämligen avgörande vid upprättande av den dubbelriktade förbindelsen. Sändningsslag är AM (amplitudmodulation), vilket än idag fortfarande används i flygradiosammanhang. Till praktisk norm för tillfredställande mottagning valdes 2 uV såsom lägsta ingångsspänning på markmottagaren. (2 uV = två miljondels volt)

Med ledning av dessa mätningar fastställdes areastationen för Torslandas distriktstrafikledning att ligga i Göteborg, Falköping (Mösseberg) Dingle (norra Bohuslän), samt Karlstad. Areastationerna för Torslandas del blev färdigställda 1953. Utrustningarna blev av samma typ som fanns installerade på flyplatserna – Standard

Translate »

Radio 50 watts sändare, samt Standard Radio mottagare. Alla areastationer var utförda med dubblerade utrustningar , ordinarie och reserv samt erforderliga manöverutrustningar, allt inrymt i ett golvstativ. Manöver skedde via riksledningen (en grov telekabel) från distriktstrafikledningen på Torslanda.

Som reserv för VHF-telefonin vid bl.a. kabelfel eller som komplement där VHF ej nådde fram, användes kortvågstelefoni. I Stockholm, Göteborg och Malmö samt Sundsvall och Luleå installerades 2,5 kW sändare, som fjärrbetjänades från respektive platser.

Ett av de svåra problemen vid kortvågstelefoni var störningarna. Det visade sej vara nödvändigt att installera fjärrmanövrerade mottagningsstationer på störningsfria platser utanför samhällena, vidare att öka antalet frekvenskanaler för att möta jonosfärens växlingar.

Digitalteknikens införande i luftfartsradion

Under 1970-talet kom digitaltekniken att börja införas i trafikledningssystemen. En ny lokalisering av kontrollcentralen gjordes i första våningen i ”gula hangaren”. Det var i f.d. Svensk flygtjänst:s lokaler som byggdes om till kontrollcentral, då den gamla var för trång.

STANSAAB levererade ny displayutrustning, SSR-radar infördes, vilket innebar att flygplanseko med fart och höjd presenterades på ett radar –PPI. Genom digital signalbehandling erhölls en mycket ”renare” radarbild utan s.k. clutter, varje flygplan hade också en egen id-symbol, som hela tiden följde med flygplanet.

Nya heltransistoriserade VHF sändare och mottagare installerades av fabrikat Philips, med åtföljande längre tidsintervall för tillsyn och underhåll. Nya långvågsradiofyrar installerades med heltransistoriserade av fabrikat Standard Radio LB100, på följande platser:
Fiskebäck (locatorfyr bana 32), Lindome Greggered, Kloster (Åskloster), Risholmen locatorfyr bana 32(Oljepiren), Orust NDB (nära Henån)

I samband med omläggning av flygleder, lades NDB fyren på Tjörn ned, Brevik (BR). Även ledfyren Munka (SIG) lades ner, men några år innan blev stationshuset träffat av blixten, och hela utrustningen brändes ner till aska och skrot.

Sändarskåpet och transformatorer hade smält ner till en stor järnklump minns jag. Men antennen hade klarat sej utan skador, och stationen byggdes upp igen, nu med ett mindre brandfarligt material, blåbetongsten (radioaktivt), men stationen lades som tidigare nämnts ner.

Ny radarstation vid Anten utanför Alingsås

I mitten på 70-talet hade det börjat projekteras för en ny modernare radarstation vid sjön Anten – Kvarnabo närmare bestämt, det var en toppmodern radarstation med digitalteknik med radarutrustning för PSR och SSR. Den togs i bruk 1984 . Kontrollcentralen på Torslanda lades ner, och en ny togs i bruk på Landvetter Flygplats 1980.

En stor del av displayutrustningen flyttades från Torslanda till Landvetter, och byggdes upp först i en halva, för att ej orsaka avbrott i flygtrafikledningen. Även Flygvapnet kunde nu få tillgång till en toppmodern radarstation vid övningar samt övervakning av svenskt luftrum Den är fortfarande i bruk men byggdes till i mitten på 90-talet med en monopuls radar MSSR.

I oktober 1977 när Torslanda stängdes som flygplats och flyttade över verksamheten till Landvetter flyttade även jag med, och jag arbetade då på Landvetter fram till min pensionering 2003, men det är som man säger en helt annan historia.

En normal arbetsdag för en teletekniker på 60-talet

Anländer till Torslanda kl. 07.00, arbetslokalen är belägen i andra våningen i Gula hangaren i den norra ändan av byggnaden där vi disponerade två kontor, en verkstad, samt förrådsutrymme. Lunchrum/fikarum delade vi med flygtrafikledningen, så ibland kunde det bli ganska trångt i fikarummet.

Nils Hansson som var chef och arbetsledare, hade hand om planering av tillsyner/ underhåll av de olika kommunikations och navigationsutrustningarna.

En typisk arbetsdag kunde vara att Nils Hansson gav två tekniker i uppdrag att göra en månadstillsyn på Munka NDB, en långvågsfyr i flygleden Oslo – Göteborg.

Jag och en tekniker fick då ta med oss ett vanligt universal mätinstrument, några enklare handverktyg, en dammsugare, in med allt i den gula tjänstebilen, och så iväg mot Skepplanda/Munka via Bohus och R45. Vid passage av Älvängen fanns det ett stamfik, och där stannade vi och tog första dagens kaffekopp, samt medhavda smörgåsar.

Efter fikastunden in i tjänstebilen igen och vidare in på en lite mindre grusväg in i skogen, och väl framme vid NDB-fyren, urlastning av våra verktyg, och så in i sändarhuset, oftast låg det stora drivor av döda flugor på golvet, så det första som gjordes var att sopa upp, och sedan ut med skräpet i marken. Ibland hände det att små skogsmöss tagit sej in i huset, minns en gång när ordinarie sändare brutit ner, orsaken till detta var att en skogmus klivit omkring på högspänningstransformatorn och krupit på anslutningen till 2500 volt, detta gjorde att säkringen bränt av och sändaren bröt ner. Hur det gick för skogsmusen? Det får du själv föreställa dej.

Sen var det fram med dammsugaren, men först ett telefonsamtal till Kontrollcentralen på Torslanda, och få tillstånd att ”låna” sändaren någon timma för underhåll.

Oftast var det inga problem, men låg det ett flygplan i flygleden, fick man vänta några tiotal minuter. Sedan slå av huvudströmbrytaren till sändaren, dammsugning inuti sändarskåpet samt golv. Sedan igång med sändaren igen, både ordinarie och reserv provades, avläsning av instrument för de olika rörstegen (radiorör på den tiden) för att kontrollera anodströmmar och spänningar.

Translate »

Efter detta var det dags att kontrollera reservkraft-dieselmotorn med igångkörning, bränslenivå i oljetanken, kontroll av startbatteri, simulering av nätavbrott, genom att koppla bort inkommande nätkraft med huvudströmbrytaren.

Efter ca: 20 sekunder skulle då dieselmotorn komma igång, och kopplats in via automatik till sändaren. Sedan var det dags att kontrollera den yttre miljön runt antennmasten, klippa bort sly och grenar som ev. låg emot antennen, tvättning med vatten av antennisolator, kontroll av staglinor.

Som sista åtgärd var att kontrollera ventilationsfläkten, speciellt under sommartid, då det kunde bli ganska varmt inne i sändarhuset. Innan det var dags att smälla igen dörren, ifyllande av stationsloggbok med åtgärd och signatur.

Sedan tillbaka mot Torslanda igen men först en lunchrast, vanligt var att vi stannade till i Kungälv och åt lunch där, sedan till kexfabriken och köpa ”kexbräck”

På den tiden utgick dagtraktamente efter 4 timmar vad jag minns ca: 30-40 kronor, och det räckte gott och väl för både fika och lunch på den tiden, skattefritt var det ju också.

Vi var alltid två tekniker vid service/underhållsarbete, detta på grund av säkerhetsbestämmelserna, när det gäller arbete vid högspänningsanläggning.

Arbetsförhållanden vid Torslanda

Arbetet slutade normalt kl. 16.00, men efter det att man arbetat ca: två år, fick man ingå i B-vaktslistan, alltså förskjuten arbetstid från kl. 14.30 till 22.00, samt jourtjänst under helger. Men oftast vid behov , fick man ringa någon som arbetade dagtid, och få hjälp att laga ett mer komplicerat fel, ex.vis vid fel på radaranläggningarna.

Kvällstid arbetade man ensam, och under vintertid kunde det hända att man fick åka ut till ILS-antennsystemet och borsta av blötsnö på antennerna, speciellt när temperatur låg runt 0 grader, och snön vräkte ner, minns en vinter vid ILS kurssändare, där sändaranläggningen var inbyggd i en betongbunker, och en stor trälucka som låg över ingångstrappan ej var ordentligt pålagd, yrsnön hade fullständigt lagt sej över trapporna ner, det blev till att gräva sej ner i den ganska tunga snön, och sedan bända upp dörren, för att komma in till sändarna. Det var ett ganska slitsamt arbete att sedan gå ut till antennsystemet och borsta av all blötsnö som lagt sej på antennelementen. Ibland kunde det plötsligt klarna upp innan snön smält bort, och då frös det till isbark.

Våra löner var inte speciellt höga med tanke på det kvalificerade arbete vi hade, men det var ett friskt och omväxlande arbete, med mycket utomhusarbete och rörligt. Några av oss yngre tekniker höll oss i fysisk trim genom att träna terränglöpning och ibland spela fotboll. Efter duschen var det sen skönt att koppla av med en öl i fikarummet. Men under alla år som jag arbetade på Torslanda, trivdes jag utmärkt med alla arbetskamrater, Luftfartsverkets anställda, SMHI:s personal, flygföretagen, ingen nämnd och ingen glömd.

Men en sak måste jag berätta om, det gällde parkeringsplatsen som låg mittemot den gula hangaren, vi som personal fick ju parkera där som anställda , men flygplatschefen Stig Andersson som var en minst sagt sparsam man, fick för sej att vi fick minsann lösa våra egna parkeringsproblem. Han ville naturligvis dra in parkeringspengar från passagerare istället för att vi skulle stå där gratis. Med andra ord vi fick lösa detta på annat sätt. Vi på RMS Televerket blev förbannade och skrev ihop ett brev till Justitieombudsmannen och undrade om man fick göra så mot personal anställda på en statlig flygplats. Detta resulterade i att det kom en artikel om detta i en större kvällstidning, och där dom relaterade varför Flygplatschefen Stig Andersson blivit JO-anmäld. Det hela utmynnade naturligtvis inte till någon som helst åtgärd mot FC, men en knäpp på näsan fick han i alla fall.

Translate »

Utbildning inom Televerket

I mitten på 60-talet när vi fått dom första VOR-fyrarna i drift, blev det en kurs i VOR-teknik, den hade anordnats på Bromma flygplats, och jag fick tillsammans med en kollega flyga till Bromma med ett SAS Metropolitan flygplan i tjänsten.

Flera av mina kollegor läste också på kvällstid in gymnasieingenjörsexamen, för att kunna hänga med i den tekniska utvecklingen som skedde på 60-70 talet. Sen fick jag kontinuerligt genomgå ett stort antal tekniska kurser genom alla åren under Televerkstiden.

Löneutveckling

Vid denna tiden i Televerket var det lönegrader och tjänsteår som gällde, och oavsett om du var bra eller dålig så var det en ständig kamp om att försöka höja löneläget varje år när det var löneförhandling.

Det var nästan omöjligt att få någon individuell löneutveckling som ju då kunde innebära att man så att säga ”gick förbi” någon annan med längre tjänsteår. Men som statligt anställd hade man fri läkarvård, fri medicin, fri tjänstetelefon, så några förmåner hade man som inte syntes i lönekuvertet (ja, vi fick kontanta pengar i ett halvgenomskinligt kuvert varje månad)

Förklaringar och förkortningar

I inledningen av kapitlet har jag använt orden ultrakortvågstelefoni, idag är det förkortningen VHF som gäller.

Följande lista med översättning från gamla uttryck till nya engelska förkortningar följer här:

RMS = Radio Maintenance Service
Ultrakortvåg = VHF Very High Frequency
Kortvåg = HF High Frequency
Långvågsradiofyr = NDB Non Directional Beacon
Allriktad ultrakortvågsfyr = VOR Very high frequency Omni Range
Angöringsradiofyr långvåg = Locator
Markeringsfyr = Marker, använder frekvensen 75 MHz över hela världen
Radiokompassmottagare = ADF Automatic Direction Finding
Radar pulseko = PSR Primary Surveilliance Radar
Radartransponder = SSR Secondary Surveilliance Radar
Monopulsradar = MSSR Monopulse Secondary Surveilliance Radar
Instrumentlandningssystem = ILS Instrument Landing System
Planpolär indikator = PPI Plan Polar Indicator
Rörligt eko indikering = MTI Moving Target Indication (i radarsammanhang)
Lågtäckande radarsändare/mottagare = Lowbeam (för flygplan på lägre höjder)
Högtäckande radarsändare/mottagare = Highbeam (för flygplan på hög höjd)
Precisionslandningsradar = PAR Precision Approach Radar
VOLMET = metrological information for aircrafts in flight

Artikeln författad av Bertil Bengtsson i januari 2013
Som arbetade inom luftfarten från 1960 – 2003

Det här inlägget postades i Radioinfomation och har märkts med etiketterna Audionen 2013 nr2. Bokmärk permalänken.

Translate »