FHT

Försvarets Historiska Telesamlingar

Flygvapnet

2022-09-25

Flygvapnets Centrala Flygverkstäder

Arne Larsson

F06/22



CFM/CVM



CFV/CVV



CVA

Innehållsförteckning

Förord 5
Inledning 7
Starten av det svenska militära flyget 7
Flygvapnets bildande 1926 9
Styrande händelser 13
Kungliga Flygförvaltningen (KFF) 13
Den tredje Centrala Flygverkstaden 13
Regionala televerkstäder vid flottiljer och Lfc 14
Regionala Televerkstäder TV 1 – TV 6 14
Teleingenjörer, Flottiljingenjörer 14
Huvudverkstad 15
Försvarets arbetsutskott för Markteleunderhåll FATU 15
1966 års verkstadsutredning V66 16
Underhållsutredning U80 16
Upplösningen av ”Flygvapnets Centrala Flygverkstäder” 17
Marinens Flygväsende 18
Arméns flygväsende 20
CVM Centrala Flygverkstaden Malmen 24
Byggnader 24
Flygplanstillverkning 27
Övrig flygplansverksamhet 32
Radioverkstaden 35
Motorverkstaden 35
Flygvapnets bildande 1926 38
Instrumentverkstaden 41
Försökscentralen FC 42
FFV-tiden 42
CVV Centrala Flygverkstaden Västerås 44
Byggnader 46
Personal 50
Flygplansavdelningen 53
Elverkstaden 59
Mekaniska verkstaden 61
Plast- och gummiavdelningarna 62
Bilverkstad 63
Materialförrådet 63

Instrument 63
Flygvapnets Centrala Skolor (FCS) - Försvarsmaktens tekniska skola (FMTS) 64
Flygförvaltningens Verkstadsskola (FFV) 64
CVV:s nedläggning 64
CVA Centrala Flygverkstaden Arboga 66
CVA:s tillkomst 66
Starten av CVA 68
Byggnation 68
Compro 76
Flygplan 77
Motor 82
Autotest 87
Flygelektronik (Avionik) 91
Markradio 96
Markradar 104
Försvarets Telenät FTN 117
Regionalt underhåll (TV 1) 122
Helikopter (Helitrans) 123
Antennmätplats Arboga (AMPA) 124
Instrumentsektionen 125
Robot 126
Vapensektionen 127
Lärlingskolan 127
Källunderlag 128

Förord

Flygvapnets Centrala flygverkstäder upprättades när flygvapnet bildades 1926 från de verkstäder som fanns i marinens- och arméns flygväsenden.

De centrala flygverkstäderna spelade en stor och viktig roll från flygvapnets start och dess stora uppbyggnad från den tidiga tiden med licenstillverkning av flygplan, reparationer av flygplan och markteleutrustningar och uppbyggnaden av de stora systemen Stril-50, Stril-60, Bas-60 och Bas-90.

De centrala flygverkstäderna tillhörde flygvapnet fram till 1973 då de överfördes till den statliga koncernen FFV för att omkring år 2000 ingå i SAAB AB.

Detta dokument redovisar de stora aktiviteterna vid de tre Centrala Flygverkstäderna som var CVM, CVV och CVA. (FTG, TELUB och CVÖ var inte Centrala Flygverkstäder varför dessa inte medtagits). Arbetsuppgifterna för de tre flygverkstäderna har i stor omfattning varit relativt lika vilket medfört att vissa delar medvetet inte har upprepats. När personliga minnen påträffats har dessa återgivits för att dokumentera den miljö som fanns och som var lika för de tre flygverkstäderna. Ordagrant citerade delar finns med *kursiv* stil.

Dokumentet har inte ambitionen att redovisa allt som utförts på verkstäderna och inte heller att storleksmässigt gradera dessa. Underlagen har till stor del utgjorts av publicerade dokument och artiklar, företagens personaltidningar, besök vid flygverkstädernas kamratföreningar, dokument vid krigsarkivets arkiv och Flygvapenmuseets bibliotek. Personliga minnen från 40 års anställning vid CVA och stora arbetsuppgifter för KFF/FMV har varit en stor bidragande källa som medfört att CVA:s kapitel blivit något mer omfattande än övrigas.

Ett stort tack till alla kamratföreningar, arkiv och personer som hjälpt till med underlag och bistått mig att få till innehållet i detta dokument och inte minst till Conny L A Petersson som ställt boken ”Flygkompaniet och CVM” till förfogande. Conny L A Petersson har med forskning i arkiv sammanställt de tabeller som finns i avsnittet om CVM. Den som önskar att fördjupa sig i CVMs historia rekommenderas att läsa boken som kan köpas från bokföretaget Noteria.
Ett särskilt tack till Göran Gustafsson AEF som redigerat alla bilder i dokumentet. Vissa bilder har tagits från rastrerade äldre publikationer som uppvisar dålig kvalité men ändock medtagits då en dålig bild i vissa fall kan vara bättre än ingen bild alls.

Örebro september 2022

Arne Larsson

Inledning

För att kunna hålla ett militärt flygplan i luften krävdes en stor underhållsorganisation på marken och för att kunna leda ett flygplan mot dess mål kom med tiden ett omfattande marksystem att krävas. Allt detta krävde en stor och kompetent underhållsorganisation vilket var grunden till att Centrala Flygverkstäder tidigt upprättades. I begreppet Central Flygverkstad och dess efterföljare ingick utöver flygplan med flygburen utrustning (Avionik) även markinstallerade system och utrustningar (Marktele, mm).

Den stora expansion som skedde för den militära flygverksamheten medförde en motsvarande expansion för underhållet som resulterade i flera stora utredningar. Dessa medförde stora förändringar av underhållsorganisationerna för underhållet och benämningarna för Försvarets Centrala Verkstäder kom flera gånger att ändras och likaså organisationstillhörigheterna.

Fram till flygvapnets bildande 1926 fanns två militära verkstäder för flygplan. Flygkompaniets verkstad på Malmen i Linköping som 1926 blev Centrala flygverkstaden Malmen (CFM) och Marinens flygverkstad i Stockholm som blev Centrala flygverkstaden i Stockholm som hösten 1927 flyttade till Västerås och blev Centrala Flygverkstaden Västerås (CFV). Vid CFM och CFV utfördes översyner och reparationer av flygplan samt licenstillverkning av utländska flygplan. Det blev efter 1926 vissa förväxlingar med förkortningarna då CFV kunde betyda såväl chefen flygvapnet som chefen för den Centrala Flygverkstaden Västerås. Bokstaven ”F” ersattes därför med ”V” som i Verkstad och det blev 1936 CVV och CVM. CVV i Västerås var också centralverkstad för reparationer och översyner av flygvapnets el- och radiomateriel.
Utöver funktionen som verkstad var även de två centrala verkstäderna tekniskt underhållsstöd för Kungliga Flyg Förvaltningen (KFF) som innebar att de utgjorde ett tekniskt stöd för KFF i mtrl. ärenden. De skrev tekniska specifikationer, kontrollerade ny mtrl, tog fram modifieringsförslag mm.

Detta dokument handlar i huvudsak om de tre Centrala Flygverkstäderna CVM, CVV och CVA fram till år 2002. Under denna tidsperiod skapades flera verkstäder exempelvis CVÖ, som först var en del av CVA men senare blev en central verkstad, samt TELUB som bildas 1963 och underställdes FFV. Dessa betraktades inte som centrala flygverkstäder varför de inte berörs i detta dokument.

Starten av det svenska militära flyget

Medvetandet om betydelsen av flygplan i det svenska försvaret startade 1909 när den svenska militärattachén i Paris rapporterade att den franska armén visar intresse att använda flygplan. Ute i Europa hade under 1910 militära flygförband börjat organiseras. Från de svenska militärattachéerna i Europa kom ständigt nya rapporter om prov med militära flygplan och 1910 rekommenderade inspektören för den svenska marinen att Sverige borde skaffa flyg för militär spaning. En del personer i Sverige tyckte att den politiska processen var för långsam varför bryggeridirektören Otto Neumüller i slutet av 1911 skänkte ett flygplan till marinen. Det var förenat med ett villkor nämligen att den första flygningen skulle utföras av hans sons svåger, löjtnant Olle Dahlbäck. Flygningen ägde rum den 3 februari 1912 då löjtnant Olle Dahlbeck flög kungliga flottans aeroplan, Nyrop N:o 3, med start och landning på Stora Värtans is. Det var starten för det svenska militära flyget.



Olle Dahlbeck flyger 3/2 1912. Foto Flygvapenmuseum.

Inom Svenska Aeronautiska Sällskapet (SAS) hade frågan om en introduktion av flygkonsten i vårt försvar länge diskuterats. Som ett resultat av detta ställde några medlemmar i början av 1912 medel till förfogande för inköp av ett aeroplan till armén under förutsättning att staten köpte ett andra plan. I februari 1912 beviljade riksdagen det begärda anslaget på 63 000 kr vilket tillsammans med donationen användes för anskaffning av arméns två första flygplan.

Flygplanen var ett monoplan, Nieuport IV-G och ett biplan, Brèguet C.U 1. Dessa tilldelades Fälttelegrafkåren inom ingenjörstrupperna (Ing 3). Flygplanen levererades under sommaren 1912 och togs till Axevalla hed. Brequet planet flögs första gången den 12 juli 1912 men havererade två dagar senare. Det hade en benägenhet att hamna på rygg men byggdes alltid upp igen. Bilden nedan visar ett haveri 1913 vid Kallersta utanför Linköping. Nieuport planet flögs dagligen från den 21/7 till den 31/7 då en hund kom in i propellern. Tore Palm beskrev att *”en god landning var när man kunde gå därifrån”.* Detta var den verkliga starten för marinens flygväsende (MFV) och arméns flygväsendes verksamheter.

Detta var även starten för det som 1926 skulle bli det ”svenska flygvapnet”. flygplanen var bräckliga och gräsfälten, som bestod av upptrampade exercishedar, var inte de bästa att starta och landa på.



Monoplanet Nieuport (M1).



Brequet, biplan (B1). Foto Flygvapenmuseum

Behovet av att kunna meddela sig från flygplan till marken framstod snabbt som ett mycket stort behov. Inom Arméflyget började man att fundera över hur Aviatören i flygplanet skulle kunna överföra spaningsinformation till marken. I en publikation från Generalstaben, FM C 30:0 1912, ”*Trådlös telegrafi och dess tillämpning i landkriget*”, redovisas hur trådlös telegrafi kan användas i krigets tjänst och hur det har börjat att tillämpas i olika länder i Europa. Det nya förbindelsemediet hade haft stor betydelse för det rysk japanska sjökriget såväl ur strategiskt som taktiskt avseende. Det blev uppenbart att radio var det bästa hjälpmedlet för att skicka meddelanden mellan flygplan och marken och att det var artilleriets krav som var dimensionerande. Ett första lyckat försök med radiosamband flygplan – mark utfördes på Skillingaryd hed den 17 juni 1916 med ett flygplan Albatross, senare benämnd ”Flygplan 6” från Malmen. Se www.fht.nu ”Flygvapnets radiosystem del 1 1916 - 1945”. Med detta startade det system med tekniska hjälpmedel mellan flygplan och mark som för markutrustningen senare kom att kallas för Marktele.

Arméns flygväsende bedrev den första tiden sina flygningar från Axevalla hed där arméflygets två första flygplan monterades (Neuport IV G och Breguet C U-1). Axevalla hed visade sig var olämpligt som flygfält. Exercis pågick ofta, bönderna intill fältet hade rätt att låta sina djur beta fritt, en djup svacka fanns vid mitten av startstråket och en kraftledning hade dragits över heden. 1913/14 flyttades Flygavdelningen (nu omdöpt till Flygkompaniet) verksamheten till Malmen, som vid den tiden var exercisfält för de militära förbanden i Linköping. Regeringen beslutade 1913 att även lägga flygskolan till Malmen. Flygkompaniets första hangar placerades invid Cederskölds hangar på Malmen.

Vid första världskrigets utbrott 1914 hade Sverige 15 utbildade flygare.

Utvecklingen för det svenska militära flyget ökar kraftigt under de kommande åren. Vid det första världskrigets utbrott 1914 disponerar armén fyra och marinen fem flygplan. Alla civila flygplan i landet tillfördes försvaret. Några civila flygförare kontraktsanställdes. Arméns flyg uppdelades i två flygavdelningar med nio flygplan i vardera. Övriga flygplan hänfördes till reserven. I enlighet med 1914 års härordning avsågs att armén skulle utrustas med tjugosju flygplan och marinens flygväsende med åtta flygbåtar. I samband med detta utökades också behovet av tekniska utrustningar såväl i flygplan som på marken.

Behovet av verkstadsresurser ökade i samma takt. Vid Galärvarvet på Djurgården i Stockholm fanns marinens torpedverkstad som nyttjades av marinens flygväsende och vid Malmen hade flygbaronen Cederskjöld en flygverkstad som övertogs av arméns flygväsende. Detta var det militära flygets första två ”*Centrala flygverkstäder*”. Flygplanen var sköra med sina trästommar klädda med duk och elektroniken var enkel men krävde skötsel. Verkstäderna i Malmslätt tillhörde från 1916 Fälttelegrafkårens 5:e kompani, det s.k. Flygkompaniet.

Flygvapnets bildande 1926

Den 2 juni 1925 tog riksdagen beslut om att ett Flygvapen skulle upprättas genom hopslagning av arméns och marinens Flygväsenden och den 1 juli 1926 bildas flygvapnet genom att Fälttelegrafkårens flygkompani (armén) och Marinens Flygväsende slås ihop och bildar den tredje försvarsgrenen Flygvapnet (Fälttelegrafkårens ballongkompanier överförs till artilleriet). I riksdagsbeslut 310 står följande:



”Arméns flygtrupper och Marinens flygväsende utbrytas ur Armén och Marinen och sammanslås till ett i förhållande till dessa fullt fristående Flygvapen, underställt en direkt under Konungen lydande chef.

Ärenden rörande Flygvapnets organistion, utbildning, utrustning smt luftstridskrafternas användning, även som Flygvapnet berörande tekniska och ekonomiska frågor handläggas av en Flygstyrelse, för vilken Chefen för Flygvapnet skall vara chef och som organiseras på en militärbyrå, en teknisk byrå och en intendenturbyrå.

En självständig för den första utbildningen avsedd flygskola förlägges till Ljungbyhed. Till 1.kåren, avsedd att i första hand betjäna högsta krigsledningen, anslutes den första gemensamma spanarutbildningen varjämte till denna kår förlägges gemensamt den grundläggande bombutbildningen; 2.kåren är avsedd för Marinens behov samt 3. och 4.kårens huvudsakligen för samarbete med Armén och luftvärnet; den första gemensamma jagarutbildningen anslutes till 3.kåren. Fortsatt utbildning äger rum vid respektive kårer.

Från nämnda kårer skola avdelas ett detachement till kustflottan samt vid behov sådana till flygstationerna i Boden, Vännäs (eventuellt annan plats), Gustavsvik, Vaxholm, Gotland, Karlskrona och Göteborg.

För flygmaterielens underhåll och vård skola finnas, förutom vissa mindre reparationsverkstäder, två större flygverkstäder, den ena å Malmen, den andra i Västerås. Flygverkstäderna å Stockholms varv nedläggas!

Den 1 juli 1925 infördes befattningen flygvapenchef, som var den befattningshavare som i fred ledde flygvapnet och dess utveckling. Befattningen avskaffades den 30 juni 1994, då ledningen för Sveriges försvarsmakt omorganiserades den 1 juli 1994. Flygvapenchef hade normalt graden generallöjtnant, och betecknades C FV (Chefen för Flygvapnet). Den 1 juli 1994 ersattes befattningen av Chefen för Flygvapenledningen (fortfarande en generallöjtnantsbefattning, men med ett mindre ansvarsområde), den 1 juli 1998 ersattes denna i sin tur med befattningen generalinspektör för Flygvapnet, senare omdöpt till flygvapeninspektör, och graden sänktes till generalmajor. Flygvapeninspektören ledde verksamheten från Flygtaktiska kommandot (FTK) i Uppsala. Den 1 januari 2014 återinfördes befattningen flygvapenchef, fast nu i kortform *FVC*, inom Försvarsmakten. Befattningen har inte samma uppgift som innan utan har som uppgift att produktionsleda förbanden inom flygvapnet, och vara deras främste företrädare genom att omhänderta Försvarsmaktens traditioner.

Som flygvapnets första chef utsågs Karl Albert Byron Amundson en tjänst som han tillträdde den 1/7 1925 med uppgift att förbereda uppsättandet av flygvapnet. Han etablerade sig med en liten stab i några rum på Auditorium i Stockholm och startade upp verksamheten.



Sveriges första flygvapenchef Karl A B Amundson (KABA) samt flygvapnets logga.

Karl Albert Byron Amundson, född 29 november 1873, död 21 februari 1938, var en svensk ballongfarare, militärattaché och generalmajor.
Amundson föddes i Grythyttehed, Grythyttan, Örebro län och var son till löjtnant Johan Albert Amundson (född 1840) och Alma Helena Albertina Godsknecht (född 1854). Karl Amundson blev fänrik vid Fortifikationsverket 1894 och befordrades till kapten 1904. Åren 1911–1915 var han Sveriges militärattaché i Paris och 1913–1918 i Bryssel. Amundson befordrades 1915 till major och invaldes samma år som ledamot av Krigsvetenskapsakademien. Han var chef för Fälttelegrafkåren 1915–1920 och 1924–25. Han var chef för Svealands ingenjörskår 1920–1924 och befordrades till överste 1924 och generalmajor 1925. Han var chef för flygvapnet 1925–1931 då han avgick som general och chef för flygvapnet och ledamot av Kungliga Krigsvetenskapsakademien.

Amundson var i Paris under 1900 tillsammans med August Saloman för att studera ballonger och flygteknik på uppdrag av det svenska kustartilleriet och den svenska armén. I december samma år deltog han i grundandet av ett svenskt flygsällskap (SAS) där han var ordförande 1906–1911 och återigen 1930–1932. Amundson blev riddare av Vasaorden 1909, av Svärdsorden 1915, av Nordstjärneorden 1922 samt kommendör av första klassen av Svärdsorden 1926.

Den 1 juli 1926 inledde flygvapnet sin verksamhet som inledningsvis blev en direkt fortsättning på den verksamhet som bedrevs vid armé- och marinflyget.

Den 1:a flygkårensförslag till placering i Uppsala och den 2:a i Västerås blev föremål för långa utredningar som 1927 resulterade i ett förslag från försvarsministern att både 1:a och 2:a flygkårerna skulle förläggas till Västerås. Detta förslag motsatte sig cheferna för Flygvapnet och Marinen vilket 1928 resulterade i ett beslut om att 1:a flygkåren skulle placeras i Västerås och den 2:a i Hägernäs. Fram till denna tidpunkt, och även ett antal år efteråt, fortsatte verksamheten med sjöflygplan vid Mälaren i Västerås. F 1 vid Hässlö uppsattes den 1 juli 1929 och flygfältet blev klart 1931. Bemanningen vid CFV utgjordes inledningsvis av personal som överflyttades från Torpeddepartementet vid flottans varv samt från Centrala flygverkstaden vid Galärvarvet iStockholm.

1926 bildades 3:e flygkåren med lokalisering vid Malmen utanför Linköping. Det var där som Flygbaronen Cedersköld under 10-talet startat Sveriges första flygskola som arméns flygväsende sedan 1913 var etablerat och vars hangar tagits över när flygvapnet bildades

1926 och då fått namnet Centrala Flygverkstaden å Malmen (CFM, senare CVM).

Vid CFM och CFV utfördes översyner och reparationer samt licenstillverkning av utländska flygplan.

Efter 1936 års försvarsbeslut, som innebar en kraftig expansion för flygvapnet, byggdes de båda Centrala Flygverkstäderna ut successivt för att täcka det behov som fler flygflottiljer, fler flygplan och kraftig ökad materielanskaffning innebar. Det innebar också en förändring av verksamheterna vid de Centrala Verkstäderna som nu skulle ägna sig åt översyns och reparationsarbeten. Nytillverkning av flygplan skulle ske i den civila industrin. För CVV del innebar detta arbetsuppgifter från Kungl. Flyg Förvaltningen (KFF) bland annat för flyg- och markradio i form av tekniska beredningar, deltagande i anskaffningsprocesser och kontroller.

I den nya flygvapenorganisationen var verkstäderna underställda Chefen för flygvapnet där den direkta ledningen utövades av Industribyrån vid Materielavdelningen. Personalstyrkan var vid CVM och CVV cirka 200 personer vid vartdera stället varav 20 % var tjänstemän. Vid båda verkstäderna fanns monteringshallar för flygplan, motor-, maskin-, plåt- och snickarverkstäder. Vid CVM fanns en instrument- och fotoverkstad och vid CVV en el- och radioverkstad.

Den 30 augusti 1941 framförde därför dåvarande chefen för flygvapnet, Generallöjtnant Friis, till Kungl. Maj:t att uppstartning av en ny Central Flygverkstad var ofrånkomlig och att han avsåg att senare, efter utredning, inkomma med förslag till dylik. Under de därpå följande utredningarna kallades den nya verkstaden för CVX.

En kommitté tillsattes som efter rekognoseringar och undersökningar redovisade ett förslag den 31/10 1941 som utmynnade i att möjliga platser för den nya Centrala Flygverkstaden fanns i Arboga, Eskilstuna, Köping och Örebro. Den nya centrala flygverkstaden skulle insprängas i berg och även ha ett flygfält. 1941 års försvarsutredning skrev i sitt betänkande den 12 januari 1942 bland annat följande:

> ”*Utredningen är icke i tillfälle att framlägga ett definitivt förslag i fråga om placeringsplats för den nya verkstaden. Inverkande härpå bliva bland annat strategiska, industriella, ekonomiska och kommunikationstekniska synpunkter, vilka måste göras till föremål för ytterligare överväganden.”*

Kontakter hade tagits med de fyra alternativa städerna som utsett representanter för förhandlingarna. Den 19 juni 1942 tog riksdagen ett beslut om att den nya verkstaden skulle uppföras i Arboga (CVA). En Marktelehall skulle skyndsamt uppföras i Arboga för att ta över och utveckla flygvapnets markteleverksamhet från CVV. Besiktningen av Marktelehallen skedde i augusti 1944 och det var den första byggnaden som togs i bruk vid CVA (ett år före den officiella starten av CVA). Den 5/ juli 1944 erhöll CVA sin första order från Flygförvaltningen att snarast möjligt iordningställa Marktelehallen för montering av flygplan J 22. Den 1 juli 1945 invigdes CVA och antalet anställda var då 363 personer.

Styrande händelser

I takt med flygvapnets expansion och nya flygplan och utrustningar förändrades också arbetsuppgifterna för de Centrala Flygverkstäderna. Det följande är en redovisning av några av de större händelserna.

Kungliga Flygförvaltningen (KFF)

Under de första 10 åren av Flygvapnets historia leddes flygmaterieltjänsten från Flygstyrelsen. När sedan Kungliga Flygförvaltningen (KFF) bildades 1936 blev arbetet med underhållsfrågorna uppdelade på två sektioner, underhållssektionen och verkstadssektionen som båda ingick i Industribyrån. Genom organisationsförändringar på 40-talet övergick uppgifterna till den då bildade verkstadsbyrån. De centrala verkstäderna var organisatoriskt från 1926 underställda chefen för flygvapnet vilket 1964 ändrades till att vara underställda chefen för KFF. Den 1 juli 1954 bildades underhållsavdelningen vid KFF (FF/UH) som fram till 1973 hade ansvaret för drift och underhåll inom flygvapnet.

Under 40-talet fanns tekniker på flottiljerna som efter kompetens och övriga resurser skötte underhållet av flygplan och teleutrustningar. De Centrala Flygverkstäderna hade en viktig funktion för underhållet med reparationer och även som tekniskt stöd till KFF. Vid större underhållsinsatser vid flygkårerna fick personal från Central Flygverkstad åka ut och hjälpa till.

Den tredje Centrala Flygverkstaden

Den 19 juni 1942 tog riksdagen ett beslut om att en ny Central Flygverkstad skall uppföras i Arboga (CVA).
I juni 1942, direkt efter beslutet om den nya Centrala Flygverkstaden, hölls en konferens vid CVV med FD 1.gr F. Kock m.fl. där översyn av radio- och signalmateriel diskuterades. Vid konferensen överlämnade CFV till FD Kock en preliminär beräkning av antalet arbetstimmar som uppskattats för genomförande av översynsprogrammet kommande år där bland annat följande redovisades i en officiell skrivelse:

”Resultatet blev att diskussionen pekade i sådan riktning att omedelbara åtgärder äro nödvändiga för uppförandet av en ny radioverkstad vilken här bedömts bliva av sådan storlek att densamma icke lämpligen borde förläggas till CVV utan utgöra en central reparationsverkstad förlagd till Arboga.
Provisoriska åtgärder skall vidtagas av FF genom uppförande omedelbart av en monteringshall i Arboga, vilken hall, intill dess verksamheten i övrigt kom i gång i Arboga, skall användas för översyn och reparation av radio och signalmtrl. Vid CVV skall framledes endast utföras översyns- och reparationsarbeten å till CV för översyn inlämnade flygplan, vilka arbeten beräknas kräva ett utrymme av nuvarande radioverkstads storlek. I detta sammanhang berördes även frågan om instrumentverkstaden vid CVV”.

Detta var tydligt uttryckt, en mycket stor arbetsbelastning som förutsågs skulle överstiga CVV:s resurser och att en forcering av CVA:s start var nödvändig.

Radarstation Er IIIb införande under mitten av 1944. Torsten Gussing som var KFF projektledare och teknisk chef för ekoradiostation ERIIIB blev placerad på CVA och ledde därifrån arbetet med projektering, underhåll och utbildning. Den årsbundna översynen utfördes av CVA i form av en ambulerande underhållsgrupp som årligen besökte samtliga anläggningar.

Regionala televerkstäder vid flottiljer och Lfc

Vid flottiljer och luftförsvarscentraler hade under sent 40-tal och tidigt 50-tal lokala televerkstäder införts. Televerkstadens uppgift vid flottilj var att i fred utföra ”dagligt underhåll” för respektive flottiljs behov. Dessa verkstäder skulle under krigsförhållanden följa sin flottilj i fält.

Televerkstad i anslutning till Luftförsvarscentral skulle på motsvarande sätt utföra vård, underhåll och daglig kontroll av att luftbevakningens och jaktstridsledningens telekommunikationer inom respektive flygbasområde under såväl freds- som krigsförhållanden ständigt befinna sig i funktionsdugligt skick.

Regionala Televerkstäder TV 1 – TV 6

Den stora expansionen med Stril-50 och flygplan medförde att de Centrala flygverkstädernas resurser för underhåll, tekniskt stöd och installation inte räckte till varför en regional verkstadsnivå utreddes. I en skrivelse från den 1950-01-30 föreslås att fem regionala televerkstäder upprättas för underhåll av markradio- och markradarmateriel på följande platser:

1. Centrala Flygverkstaden i Arboga CVA för underhåll i mellersta Sverige
2. Televerkstad vid F2 Hägernäs
3. Televerkstad vid F17 Kallinge
4. Televerkstad vid F9 Säve
5. Televerkstad vid F21 Kallax

Något senare togs beslutet att upprätta en Televerkstad i Linköping som fick benämningen TV 6. De 6 Televerkstäderna benämndes TV 1 - TV 6.

Teleingenjörer, Flottiljingenjörer

Teleingenjörer

1949 började Teleingenjörer att anställas vid flygvapnets flottiljer. Arbetsområdet för dessa var från början att ansvara för El- och telematerielen vid flottiljen, såväl flygburen som markbunden utrustning. Efterhand som teleutbyggnaden vid baser och krigsflygfält tog fart utökades åtagandet ytterligare. Uppgifterna bestod i att under tekniske chefen handlägga ärenden som rörde materielens drift och underhåll, tekniska utredningar och materielfelsrapportering. Det var dessa som blev de Centrala Flygverkstädernas kontaktpersoner.
I takt med att marktelesystemens stora utbyggnad på 60-talet med bas-60 mm blev Teleingenjörernas arbetsbeläggning och roll mycket stor.

Flottiljingenjörer

Göran Hawée F 16 beskriver starten av flottiljingenjörer på F 16:

” Vid F16 upplevde jag från 1958 fram till 1969 Teleingenjörs-funktionen (TI) inom Teleområdet som en serviceinstans till oss på Flygverkstaden och dess sidoverkstäder inom mark- och flygplanområdet samt till Flygdivisionerna och efter 1960 till Kompanierna inom flygplanområdet.
Från 1969 beslöt Chefen för AVD VI, då med befattningen Flygdirektör, att genom F 16 Flottiljorder tilldela en civilmilitär Elmästare till förfogande hos TI för konsultation inom Flygelektronikområdet mot Kompanierna och en civil Elverkmästare (jag) till Kontrollavdelningen vid AVD VI att verka under Kontrollingenjören KI för konsultation inom samma område som Elmästaren till Flygverkstaden och dess sidoverkstäder.

Bakgrunden till denna åtgärd var att TI arbetsområde svält enormt i och med att flygplan 35 och dess samarbetande STRIL 60-system infördes i början av 1960-talet och att Marktelesidan prioriterats av TI och ansvaret mot Flygelektronikområdet därav eftersattes ganska markant. Även den civilmilitära Elmästaren kom efter något år att underställas KI och denne tillsammans med mig fick eget kontorsutrymme att verka ifrån. Denna ordning uppskattades väl av personalen inom de berörda områdena och fortsatte fram till en centralt utredd omorganisation i Flygvapnet skulle genomföras från 1977. I den nya organisationen från 1977 inrättats ett Tekniska Kontor TK vid den nya Teknisk Enheten TE som ersatte AVD VI och som den tidigare Flygdirektören blev chef för med benämningen CT. I det nya TK involverades TI-funktionen vars ansvarsområde nu omfattade all basel- och teleutrusning vid flottiljen och dess krigsbaser vilket nu omfattande mer objekt i och med STRIL 60 byggdes upp.
I TK inrättades även Systemavdelning Flyg med en Flygingenjör som Chef och som ansvarade för all luftvärdighet för flottiljens flygplan. I avdelningen ingick dels en Teknisk detalj flygplan som ersatte den tidigare kontrollingenjörsfunktionen. I denna Tekniska detalj ingick en tjänst som Kontrollingenjör KI som chef och var ansvarig inom flygplanområdet utom flygplantele och en Biträdande KIT (T=Tele) (jag) vilken hade ansvaret för flygplanteleområdet samt en handläggare inom flygplanens motor- och vapenområde. Vi fick titeln Flygplaningenjörer.
Denna ordning infördes på alla flygflottiljer och varade till och med flygplan 37 utgick ur organisationen".

Huvudverkstad

Begreppet Huvudverkstad skapades 1958. Anledningen till den nya benämningen var att samma materieltyp kunde skickas in till samtliga tre Centrala flygverkstäder för åtgärd. Vid de tre verkstäderna erfordrades därför likartade resurser för åtgärderna. Detta sågs tidigare som rationellt men nu som orationellt. I ett kungligt brev, det s.k. verkstadsbrevet pkt. 2 beslutades att begreppet Huvudverkstad bör tillämpas inom hela verkstadsområdet och som innebar att **en** verkstad utsågs för varje materieltyp. Den 22 januari 1958 bekräftar F:UH att CVA är huvudverkstad för all telemateriel såväl flyg- som markbunden. Begreppet huvudverkstad togs bort i samband med U-80 1982.

Försvarets arbetsutskott för Markteleunderhåll FATU

Det växande teleunderhållet på 50-talet bedömdes att kraftigt expandera under 60-talet när bland annat Stril-60 och Bas-60 skulle byggas ut. Utrustningarna byggde på analog teknik med elektronrör som krävde förebyggande underhåll och ett omfattande avhjälpande underhåll när fel inträffat.
De regionala televerkstäderna hade startats med dessa förutsättningar och de centrala verkstäderna bedömdes vara otillräckliga för att kunna klara av det kommande underhållet. Därför startades två arbetsutskott, med benämningarna "*Försvarets arbetsutskott för teleunderhåll*", FATU I och FATU II.
FATU I:s inriktning var att utreda och komma med förslag om det centrala underhållet och FATU II motsvarande för det regionala underhållet samt att en hopslagning av de tre vapengrenarnas underhåll skulle utredas. FATU utredningens första betänkande angav ett mycket kraftigt ökat underhåll av teleteknisk materiel inom försvaret fram till 1970 och en central ledning av försvarets teleunderhåll behövdes (TUK). Dessutom föreslogs att centrala gemensamma verkstäder skulle inrättas för rationellt ekonomiskt underhåll av fredskaraktär. Det regionala underhållets volym bedömdes öka cirka 3 ggr och det centrala underhållet skulle dubbleras. Bedömningen byggde på den stora ökningen av teleutrustningar inom försvaret som för flygvapnets del bl. a utgjordes av Stril-60 och Bas-60.

Ett första betänkande 1962-12-01 ledde till beslut om bildandet av ”Teleunderhållskontoret” (TUK) och ”AB Teleunderhåll” (TELUB). Beslut om att starta en ny central verkstad i Östersund sköts på framtiden vilket resulterade i att CVA 1962 satte upp en regional verkstads filial, TV1N, i Östersund.
Under kraftiga protester från bl.a. CVA överfördes en mängd markteleutrustningar från CVA till Telub.

1966 års verkstadsutredning V66

Försvarsdepartementet gav den 3 juni 1966 överdirektören B E F Skoglund i uppdrag att som utredningsman genomföra en utredning rörande samordning av försvarets verkstadsresurser för underhåll av tygmateriel. Utredningen tog namnet ”1966 års verkstadsutredning (V 66)”. I etapp 1 kom utredningen fram till att den befintliga indelningen i centrala, regionala och lokala verkstäder i stället skulle indelas i förbandsbundna och icke förbandsbundna verkstäder. Chefen för försvarsdepartementet fastställde detta i proposition 1968:109.5. I sitt slutbetänkande framhöll utredningen att arbetsuppgifter av materielunderhållskaraktär kommer att väsentligt minska i omfattning. (Detta står i stark kontrast till FATU-utredningen som fyra år tidigare påstått motsatsen). Därför bör de centrala flygverkstädernas arbetsuppgifter minskas och en av de tre verkstäderna läggas ned. Som centrala flygverkstäder avses här CVA, CVM och CVV. (Telub räknades då inte som en central flygverkstad).
Verkstadsutredning (V66) föreslog nedläggning av CVV, dess verksamheter skulle flyttas till CVA och CVM. Huvudverkstadsunderhållet av Robot 68 skulle flyttas från CVA i Arboga till TELUB i Växjö.
De regionala televerkstäderna skulle ersättas med tre Teleservicebaser TSB N, TSB M och TSB S organiserade i tre sektorflottiljer. Med införandet av TSB upplöstes de regionala verkstäderna TV 1-TV 6 och tillsammans med de lokala bemanningarna ur flottiljverkstäderna bilda TSB-organisationen. Utredningen behandlade också konsultuppdrag och kom fram till att konsultuppdrag rörande marktelemateriel i största möjliga utsträckning bör utläggas på de verkstäder som har huvudverkstadsuppdrag. Riksdagen beslöt i enlighet med utredningens förslag. 1968 började nedläggningen av CVV och den 16 december 1977 avslutades då resterna av drivmedelsmaterielgruppen transporterades till Östersund. Därmed var nedläggningen av CVV definitiv och avslutad efter de 10 år som gått sedan nedläggningen startade.

Underhållsutredning U80

Underhållutredning 80 (U 80), direktiv 1981-09-24, var en besparingsutredning med Alf Resare som utredningsman. En utgångspunkt var att spara 30 Mkr/år. Utredningen bestod av en stabsgrupp och en teknikgrupp för varje teknikområde.
U 80 omspände hela underhållsområdet. Den omfattade hela försvaret och all materiel. U 80 var formellt sett en enmansutredning där vissa deltagare kallades sakkunniga och andra för experter. Materielen indelades i stora grupper som exempelvis fordon, fartyg, flygplan, marktelemateriel med flera. För varje materielslag fanns två grupper, en teknikergrupp och en stabsgrupp. I teknikergrupperna fanns de verkliga experterna. De var armé- marin-, flyg- och civila ingenjörer samt tekniker.
Resultatet av U-80 blev för de två kvarvarande Centrala verkstäderna, CVM och CVA, i FFV koncernen att de såg nya affärsmöjligheter. TSB organisationen upplöstes och flyttades över till Verkstadsförvaltningen (VF) inom miloorganisationen. Resurserna för driften av stril-, bas, och sambandsanläggningar återfördes till förbanden i flygvapnet.

Upplösningen av ”Flygvapnets Centrala Flygverkstäder”

De Centrala flygverkstäderna har sitt ursprung i den verkstad som med början 1913 byggdes upp på Malmen utanför Linköping från 1916 kallad Flygkompaniet. Parallellt med Arméns flygväsende byggde Marinen också upp ett flygväsende med en flygverkstad, vid Stockholms örlogsvarv, Galärvarvet.

Den 31 oktober 2001 upphörde Försvarsmaktens flygverkstäder verka som egen organisation, och överfördes den 1 januari 2002 till Teknikdivisionen inom Försvarsmaktens logistik (FMLOG).

Marinens Flygväsende

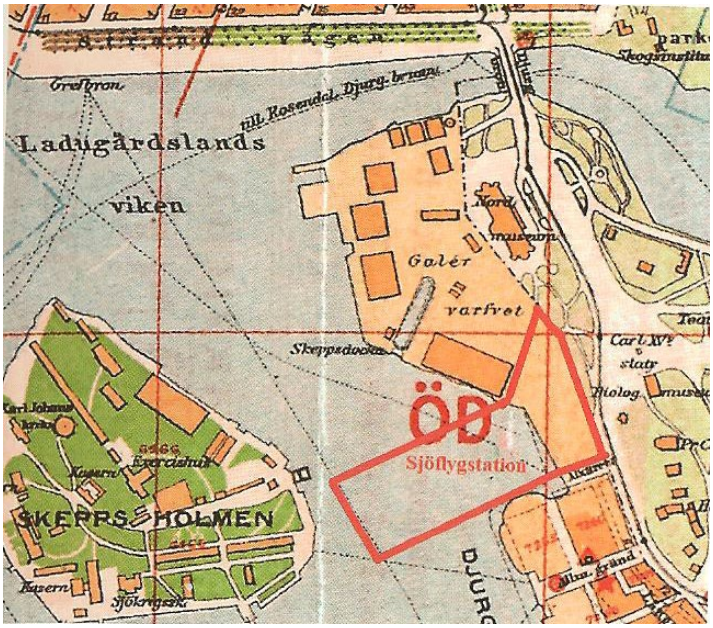
Marinens Flygväsende (MFV) var den svenska marinens organisation för den marina flygavdelningen som reglerades enligt ett kungligt brev utfärdat 30 juli 1915. Som nämnts ovan tjuvstartade Marinens Flygväsende sin flygande verksamhet med Olof Dahlbäcks flygning med Bryggarkärran den 3 februari 1912 från Stora Värtans is.

Flygplanen skulle kallas Flygbåtar oavsett om de stod på flottörer eller på hjul. MFV lydde under chefen för Marinstaben men materielmässigt under chefen för Marinförvaltningens Torpedavdelning via chefen för Flottans Varv i Stockholm. Från 1922 fanns flygstationer i Hägernäs, Mässgarn vid Hårsfjärden, Furusund, Nya varvet i Göteborg samt på Stumholmen i Karlskrona.
Marinen hade en verkstad för underhåll av flygplan vid Stockholms örlogsvarv som benämndes Centrala Flygverkstaden Stockholm CFS). Underhåll och reparation av utrustningar utfördes av Torpeddepartementet (TD) vid Flottans Varv i Stockholm.

1 augusti 1914 bröt första världskriget ut, och MFV mobiliserade för att utföra spaning över havet. Att bevaka hela Sveriges kust med de fyra flygplan som man då hade var omöjligt och via ”Södertelge Verkstäder” anskaffades två nya och ett begagnat Farman HF 23-flygplan som levererades 5 augusti 1914. Med den tillgängliga flygande materielen organiserades fyra spaningsgrupper den 7 augusti. Grupp I baserades i Stockholms norra skärgård med Furusund som bas, grupp II baserades i Stockholms södra skärgård med Saltsjöbaden som bas, grupp III baserades i Karlskrona vid Stumholmen och grupp IIII baserades i Göteborg med Älvsborgs fästning som bas. Under hösten 1915 utökade man med en spaningsgrupp i Landskrona vid ön Gråen med bl.a Enoch Thulin som flygbåtsförare. På grund av det omfattande bevakningsområdet och flygmaterielens bristande pålitlighet blev övervakningen sporadisk. Problemet minskade lite när TDS (Torpeddepartementet på flottans varv i Stockholm) tillverkade två Farmanflygplan av reservdelar och delar från kasserade flygplan. Men bristen på flygande materiel betydde att flygstationerna i Stockholms norra och södra skärgård inte kunde förses med några flygbåtar sommaren 1917. Vid årsskiftet 1917–1918 bestod flygmaterielen av sex Farman HF 23, fem Thulin Typ G samt en Donnet-Lévêque. Under hösten 1917 lyckades man köpa fem Friedrichshafen, så vid krigsslutet fanns i kategorin stridsflygplan fyra Thulin Typ G och fem Friedrichshafen. Radiotelegrafiapparater saknades, den från Tyskland inköpta Schwarzlose kulsprutan var för tung för flygplanen, och bombfällningsanordningarna var outprovade. Av de flygplan som anskaffades till MFV från starten 1915 fram till 1918 var ungefär hälften finansierade via privata donationer och insamlingar. När freden kom var också materielen föråldrad eller utsliten.

Vid bildandet 1915 underställdes MFV chefen för marinstaben. Personalen utgjordes av flygbåtsförare, flygbåtsmaskinister och flygspanare. Flygplanen benämndes flygbåtar, även om det var rena landflygplan. Den flygande materielen skulle fördelas på sjöstyrkor, flygstationer och kustfästningar efter behov. Flygbåtar som inte var rustade skulle förvaras på marinens depå i Stockholm. För underhåll och reparationer var man hänvisade till Torpeddepartementet vid Flottans Varv i Stockholm. Som första chef för MFV utsågs kommendörkaptenen Gunnar Unger

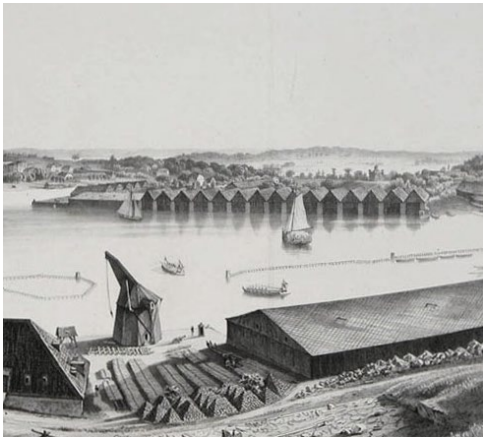
Marinens flygväsende var lokaliserat till Galärvarvet till Djurgården i Stockholm (där nu Vasamuseet ligger) med depåer vid Furusund och de större lokaliseringsplatserna.





Marinens flygväsende Galérvarvet Djurgården.

Dess första chef Gunnar Unger.



Galärvarvet 1850



2007 med Vasamuseet

Arméns flygväsende

När det 1911 för första gången flögs på Malmen hade det redan i hundratals år varit övningsplats för militären. Här hade karolinerna, och senare livgrenadjärerna haft sina övningar. Där regementena I:4 och I:5 hade sina läger ligger i dag (2022) Försvarsmaktens helikopterflottilj (Hkpflj), SAAB och Flygvapenmuseum. I ett litet hörn på detta område började armé att bygga upp ett embryo till flygvapen när förra seklet var ungt. Detta flygetablissemang, som organisatoriskt blev ett kompani, växte snabbt. Här fanns flygfält, nödvändiga byggnader och några flygplan och en handfull officerare, flygkunniga militärer som handplockats från armén. Flygelever utbildades och flygare övades, ofta tidigt på morgonen då det var bra flygväder. Med tordönsstämma försökte läraren överrösta flygmotorns buller när han instruerade sina elever.
Den förste flygföraren i Sverige var baron Carl Cederström. Under sommaren 1911 önskade han demonstrera sin flygmaskin på Malmen. Det var så det började. På eget initiativ startade Cederström 1912 en flygskola. Armén följde med intresse vad som pågick ute på Malmen. Riksdagen gav ett anslag på 12 000 kronor till Cederström för inköp av ett flygplan. Ytterligare pengar utverkade baronen mot att han utbildade fyra militära elever.

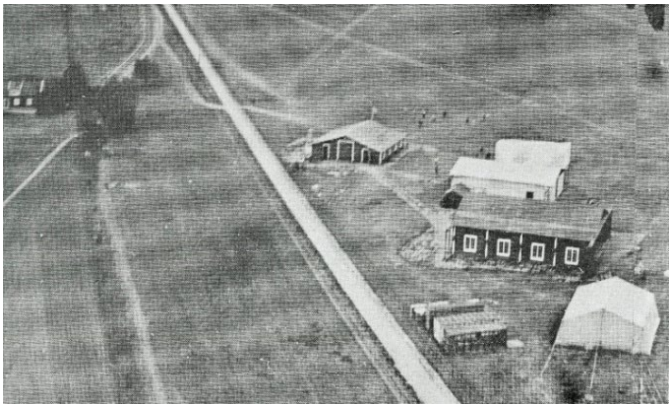




1911, Baron Carl Cederström med sitt flygplan

Under tiden hade armén skaffat ett flygplan och påbörjat blygsamma övningar på Axevalla hed i Västergötland. Men bara ett år senare (1913) flyttades alltsammans över till Malmen. Här fick kapten Hamilton ansvaret att etablera flygverksamheten, som organisatoriskt blev en flygavdelning under Kungliga Fälttelegrafkåren.
Regeringen beslutade 1913 att även lägga flygskolan till Malmen. Under 1914 fanns fyra flygplan inom flygavdelningen, och fem flygutbildade officerare. Flygavdelningens första hangar placerades invid Cederskölds hangar på Malmen.

Flygkompaniet
Flygavdelningen ändrades organisatoriskt under l9l6 till Kungliga Fälttelegrafkarens femte kompani, populärt kallat flygkompaniet.



Cederströms hangar 1914



Flygkompaniet 1917.

Greven och kaptenen Henrik Hamilton var chef för Flygkompaniet från starten fram till sin död 1917. I Flygkompaniets dragiga expeditionslokaler drog han på sig en förkylning som vansköttes och ändade den 39-årige kaptenens liv.

Inom området gjordes en del arkeologiska fynd från järnåldern och på platsen där svetsverkstaden låg skrev Fornminnesföreningen följande:

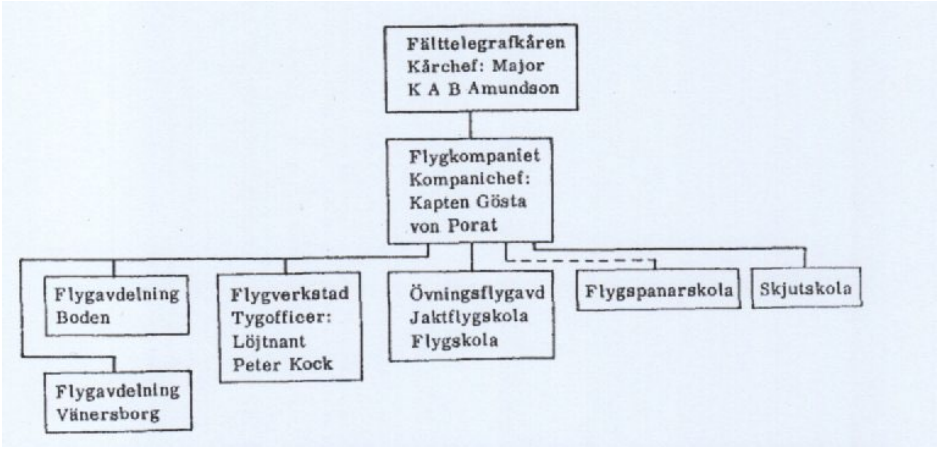
"Under sommaren och hösten l919 hava för flygkompaniets räkning verkställts omfattande planeringsarbeten å Malmslättens södra del, mitt för avvägen till Girstad. Under dessa arbeten hava en del föremål kommit i dagen, och hava samtliga av undertecknad förvärvats och införlivats med Östergötlands museums samlingar".

Ofta gick flygplanen sönder eller havererade. En verkstad var därför en nödvändighet för flygkompaniet. Snart startade man också egen flygplanstillverkning i denna verkstad.
På 1920-talet hade flygkompaniet svällt ut till ett regementes storlek. En omorganisation var nödvändig. Flygverksamheten fördelades på nyuppsatta flygkårer. Flygkompaniets Tygverkstäder stannade kvar på platsen och antog namnet Centrala Flygverkstaden på Malmen, CFM.

Efter Henrik Hamiltons bortgång blev Ernst Fogman kompanichef. Han var chef mellan åren 1917 och 1920 och lyckades under denna tid bygga upp den provisoriska flygavdelningen till en stor och betydande verkstad. Ernst Fogman, som varit med från starten av flygavdelningen lyckades mcd det mesta han företog sig. Han var en mästare när det gällde anskaffning av pengar. Under sina tre år som kompanichef ökade han byggnadsbeståndet med det dubbla.
Även personalstyrkan ökade betydligt. 153 man sysselsattes 1920 och under övningar till 215 personer. Antalet officerare kunde uppgå till ett sjuttiotal, så kompaniet var snarare av ett regementes storlek. Vid ett tillfälle köpte Fogman ett tjugotal flygplan för egna pengar! Han lyckades också från statsmakten få tillbaka dessa pengar. Fogman var född 1880 och dog 1961. Under perioden 1920 - 1923 var Fogman kommenderad till Fälttelegrafkårens stab, 1924 - 1926 var han chef för Fälttelegrafkårens del på Malmen för att sedan den 1/6 1926 som Överstelöjtnant bli chef för KFF Militärbyrå. 1929 blev Ernst Fogman utnämnd till Överste i flygvapnet och 1936 chef för Byggnadsavdelningen.

Efter Ernst Fogman blev Gösta von Porat chef för Flygkompaniet som han kvarstod som till 1926 när flygvapnet bildades och han blev chef för 4:e Flygkåren i Östersund. Gösta von Porat var född 1886 och en av de första flygarna i Sverige där han ingick i flygavdelningen i Axvall. Han var också den som föreslog att Malmen skulle vara en bättre övningsplats för flygövningarna än nuvarande Axvall. Han blev under Flygkompaniets tid först chef för flygverksamheten tills han 1920 tog över ledningen för hela kompaniet.

Bilden visar fälttelegrafkårens Flygkompani 1924. Skjutskolan kom till på Gösta von Pirats initiativ på gården Stora Lunds ägor vid Hästholmen vid Vätterns östra sida.



Fälttelegrafkårens Flygkompani 1924

Flygkompaniets chefer fram till 1926.



Henrik Hamilton 1916 - 17



Ernst Fogman 1917 - 20



Gösta von Porat 1920 - 26

Före 1917 fanns endast officerare, övriga befäl och värnpliktiga personer på flygkompaniet. Efter detta årtal utökades det militära manskapet med civilanställd personal. Verkmästarna och ingenjörerna hade militär grad. När verkstaden 1926 skiljdes från flygverksamheten flyttades flygförare, en del officerare och befäl till de nyuppsatta flygkårerna och flygskolan på Ljungbyhed. Andra tjänstemän stannade kvar och blev civila eller civilmilitärer. Med åren blev dessa civilmilitärer färre på CVM för att helt upphöra 1968 då FFV tog över.

Flygkompaniet etablerades 1916 vid ”Cederströms” hangar på Malmen och utbyggnaden gick snabbt och ibland så snabbt att hänsyn till intilliggande markägare inte hann att tas vilket skrivelsen nedan med erinran från Länsstyrelsen.

”*Resolution*

”Överlämnas till chefen för flygkompaniet, som anmodas i ärendet avgiva förklaring samt därmed och remisshandlingen hit inkomma.

Linköpings slott i landskansliet den 29 mars 1919.

På tjänstens vägnar
E.f. Lidman”

Hur ärendet avlöpte framgår ej men Flygkompaniets fortsatta expansion antyder svaret.

Under denna månad anmälde friherre Alarik Lagerfelt å Tolefors pr telefon, att Flygkompaniet å Malmslätt igenfyllt och med täckdiksrör försett ett hans väglott n:r 270 å bygdevägen Malmslättsvägen hörande dike.

Vid närmare undersökning härav befanns, att Flygkompaniet, som är förlagt i skärningen mellan landsvägen Linköping – Mjölby och bygdevägen Malmslättsvägen, igenfyllt till sagda bygdeväg hörande dike till en längd av omkring 300 meter, räknat från landsvägen. Anledningen till Flygkompaniets åtgärd, härutinnan är att söka i anskaffande av jämn mark för eventuella landningar å vägområdet. Denna åtgärd torde för Flygkompaniets vidkommande vara välbetänkt, men försvårar i hög grad underhållet av vägstycket. Jag har icke velat vidtaga åtgärder för att få diket åter upptaget, enär det torde vara nödvändigt att, för undvikande av flygolyckor, hava detsamma igenfyllt, utan vågar jag härigenom vördsamt fästa Kungl, Maj:ts Befallningshavandes uppmärksamhet på den fara, för vilken allmänna trafiksäkerheten utsättes genom flygning på ringa höjd och i all synnerhet genom start och landning över en allmän väg. På grund av vindförhållandena torde de dagar vara lätt räknade, då start eller landning icke förekommer över bygdevägen ifråga. Trafiksäkerheten å bygdevägen genom Flygkompaniets område nedsättes ytterligare, enär vägen därstädes är fullständigt inbyggd av Flygkompaniets alldeles inpå vägen liggande verkstads- m.fl. hus. Sålunda kan en vägfarande icke observera en mellan sagda hus placerad flygmaskin, förrän han med sin häst är alldeles inpå densamma. Är vid tillfället motorn i arbete, kan en olyckshändelse vara ögonblicklig.

Linköping i Linköpings distrikts landsfiskalskontor den 26. mars 1919
e.f.
Gösta Hörberg

.

CVM Centrala Flygverkstaden Malmen

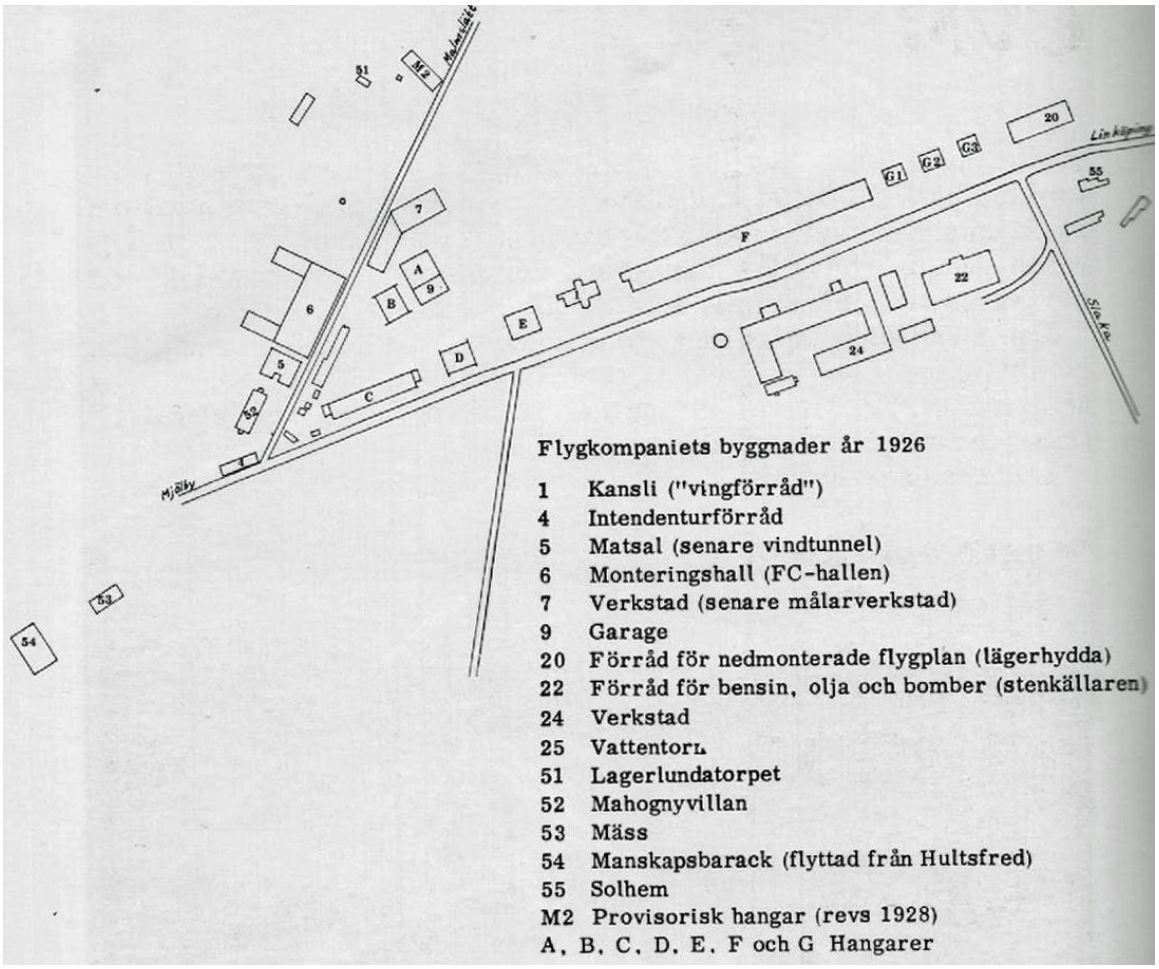
CVM övertog 1926 lokaler, personal mm från arméns flygväsende varför det i det följande finns vissa överlappningar mellan de båda verksamheterna.

Byggnader

Detta avsnitt innehåller beskrivningar av några av de äldre byggnaderna. För mer information hänvisas till dokumentet ”Flygkompaniet och CVM” som bland annat finns att läsa i Flygvapenmuseets bibliotek.

Flygkompaniet

Kartan nedan visar Flygkompaniets byggnader och vägar 1926. Husen numrering gjordes 1927 och används troligen fortfarande för de hus som finns kvar. Den långa vägen var landsvägen Linköping- Mjölby, senare benämnd ”Riksettan”.
Vägen låg på CVM verkstadsområde. Den norrgående vägen var ”Bygdevägen” till Malmslätt. Vägen österut om by 22 gick till Slaka och vägen söder om E-hangaren till Noby gård där lokal för FC byggdes.



Flygkompaniet 1926

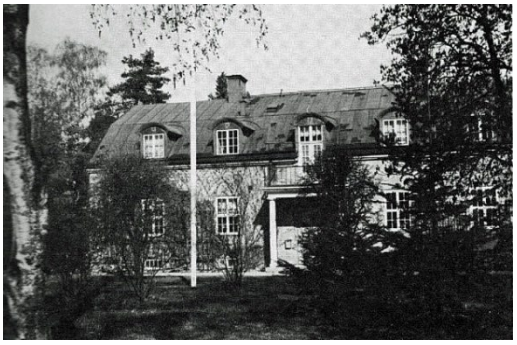
5 Hangarer byggdes under de första åren:

- A-hangaren uppfördes p grunden för Cederströms hangar, revs på 30-talet
- B-hangaren byggdes 1914 och användes vid vingbelastningsprov.
- C-hangaren byggdes 1916
- D-hangaren byggdes 1914
- E-hangaren byggdes 1916 och var avsedd för ett tremotorigt Thulinplan

Kanslihuset By1
När Fogman 1917 blev chef för flygkompaniet hyrde han och hans närmaste medarbetare in sig på ett gammalt fd. kronobageri Solhem där de disponerade två rum och kök. Det blev snabbt för trångt och ett större kontor behövdes. Det var svårt att få fram pengar men under 1919 sökte därför Fogman anslag till ett ”Uppvärmt vingförråd av trä” som beviljades. Något sådant förråd behövdes inte. Byggnaden liknade inte ett förråd utan var ett kansli med kontor, bibliotek och en officersmäss. Det fanns också en arrestlokal för officerare som busflugit eller begått annan förseelse.
På ena sidan fanns ett torn varifrån flygningarna kunde observeras. Föregångare till efterföljande kommandoplatser och TWR. Byggnaden lär ha rivits under 1985.



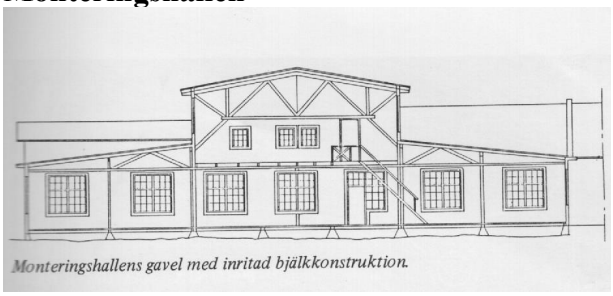
Gamla kanslihuset by 1.



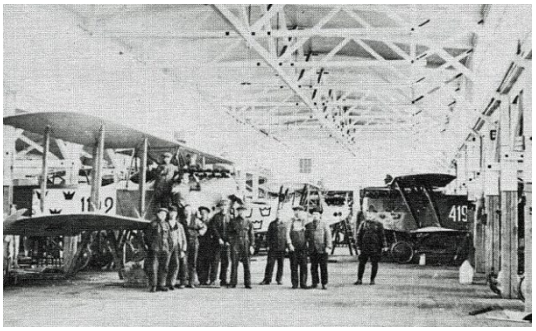
F.d Mässen senare Chefvillan

Chefvillan och mässen, By 53
Mässen byggdes 1921 och hade först matsalar för manskap, underofficerare och underbefäl. 1927 byggdes den om till bostad och benämndes Chefvillan.

Monteringshallen



Kjellssons ritning på Monteringshallen 1918



Monteringshallen på 20-talet

Beslutet att 1918 starta upp egen flygplanstillverkning innebar att en monteringshall behövdes. Konstruktionschefen Henry Kjellsson fick i uppdrag att rita den 1800 m² stora monteringshallen där flygplanen skulle byggas. Byggnaden blev klar 1919 där ett par stora gjutjärnskaminer värmde upp monteringshallen de första åren. Sex flygplansmontörer fick arbeta sig varma under vintrarna de första åren. Under enkla förhållanden byggdes flygplanen S 21, J 23 och J 24. Totalt nytillverkades 121 flygplan under åren 1918 - 1926.

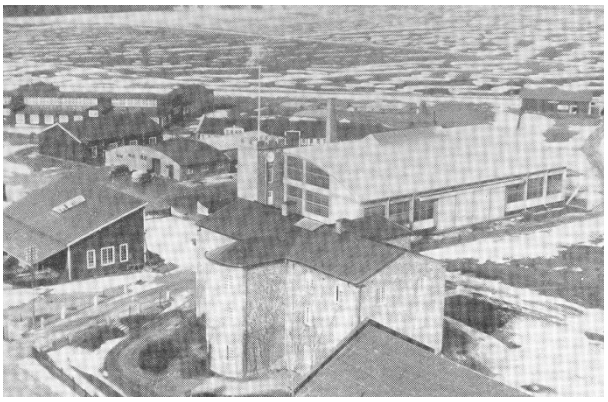
Flygplanstillverkningen krävde stor materielhållning. Vingarna spändes med oblekt lakansväv i 75 cm bredd. Löfbergs manufakturaffär levererade i 1000 m längder och tog 3.30 per meter. I förrådet fanns också plankor av lönn, ask och bok samt furu och granträ.

Nya verkstadsbyggnader
Tankar fanns på ett självständigt flygvapen och i samband med detta en fristående tillverknings- och reparationsverkstad. Flygplanstillverkningen var nu mer omfattande än som lokalerna tillät. Som vanligt var det brist i kassan men Fogman gav inte upp utan begärde ett tillskott på 6 500 kr. Det fanns också en önskan om att förlägga verkstaden på ett

avstånd från flygetablissemanget. Stora delar av intilliggande mark var i privat ägo eller hörde till I 4. Pengarna beviljades och 1921 togs det första spadtaget för den nya verkstaden. Den nya byggnaden uppfördes i etapper och blev klar 1926 dit nästan all tillverkning överfördes. 1927 uppfördes en ny monteringshall, den s.k. A-hallen.



Den ”nya” verkstadsbyggnaden, By 24.



A-hallen 1927



Tillverkningsdivisionen på 60-talet

Vid CVM tillverkades detaljer och reservdelar för flygplansproduktionen och underhållet. Under 1950- och 60-talen upptog flygmotoröversyner en stor verkstadsbeläggning. När motoröversynerna överlämnades till CVA i slutet av 60-talet tillfördes från FFV annan tillverkning och produktion. Antalet anställda ökade och 1973 fanns 312 personer vid tillverkningsavdelningen. Av de nya produkterna nämns gödselspridare och miljöbänkar vilka var helt andra produkter än det som tidigare tillverkats.

Flygvapenmuseum

Inom området finns idag Flygvapenmuseum lokaliserat. Det invigdes de 9 mars 1984 och innehåller de flesta av flygvapnets flygplan. Utöver flygplan så finns i förråd mängder av markteleutrustningar från flygväsendets start fram till modern tid.

Flygvapenmuseet har också ett bibliotek med ett stort antal böcker om flygteknik mm. I bibliotekets arkiv finns privata samlingar från personer med kopplingar till det svenska flygvapnet samt bilder och filmer



Flygvapenmuseum 9 mars 1984



M 1 Nieuport IV-G

Flygplanstillverkning

Flygplanstillverkning var tidigt den huvudsakliga sysselsättningen vid CFM, och med flygplanstypen Heinkel HD 36 bidrog CFM till flygvapnets uppbyggnad. SK 6, tummelisor och Fokker flygplan hörde till senare delen av 1920-talets produktion.

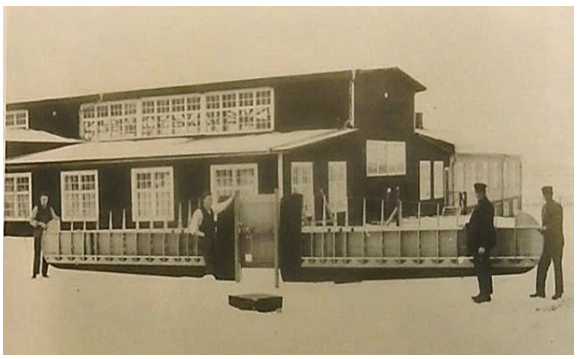
1970 började Överstelöjtnant Nils Kindgren att forska fram hur många flygplan som tillverkats på CFM/CVM och kom fram till att det mellan åren 1928 - 1938 var 223 st. Glansperioden inföll 1928 - 1930 då det producerades i genomsnitt 14 flygmaskiner per år. Uppgifterna om antal tillverkade flygplan varierar mellan olika dokument varför tabellen nedan skall ses som ett ungefärligt antal.

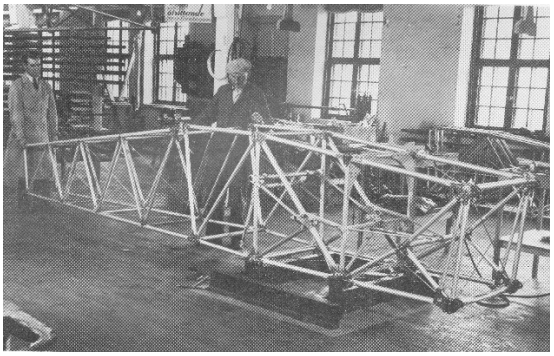
Typ	Tillv.år	Antal
S18	1918	15
SK1 Albatross	1920	20
Ö1 Tummelisa	1920	30
Ö4 Dront och E2	1920	30
J1 Phönix	1921	34
S21	1921	10
Triplan	1923	1
J23	1923	5
J24	1924	1
S21H	1924	1
S25	1925	8 st ombyggda S21
SK6A Heinkel	1929	20
S6A Fokker	1930	35
B4 Hawker Hart	1933	21

Flygplan tillverkade på CFM/CVM

Den tidiga flygplanstillverkningen var hantverksmässig och arbetsmetoderna var primitiva. Flygkomponenter slaglödes ihop med blåslampa eller träkolsfyer. Skruvar och muttrar drogs med egentillverkade skruvmejslar och hylsnycklar. Typiskt för de första 15 åren var att allt var gjort i Sverige och då i stort sett på CFM. Trä var huvudmaterialet och en journalist som såg tillverkningen sa:

”Här kan man följa en flygplansvinge från planka till den färdiga vingkonstruktionen.”





En halvfärdig vinge utanför den första monteringshallen 1917. Flygplanskropp till B 4.





Spaningsflygplan S 18 ***Flygplan S1 o Ö 1 Tummelisa***

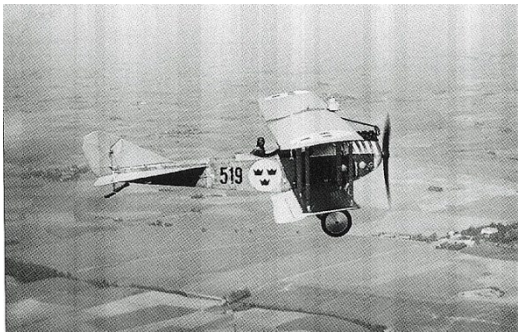
Spaningsflygplan S 18

konstruerades vid CFM 1918 och tillverkades där i ett antal av 15 flygplan. Det var CFM första helt egna konstruktion. Den 20 mars 1919 provflögs det första S 18 planet av Nils Rodéhn. Flygplanet ställdes ut samma år på skandinaviska flygutställningen i Köpenhamn i april samma år där det stod på hedersplatsen på estraden i Tivolis konsertsal. Koch presenterade flygplanet bl.a. för den danske kungen. Flygplanet beskrevs i pressen som en hypermodern spaningsmaskin av särdeles kraftig typ, ett ståtligt flygmaskinsbygge och provresultatet var synnerligen utmärkt. S 18 var i tjänst mellan åren 1919 - 1926.

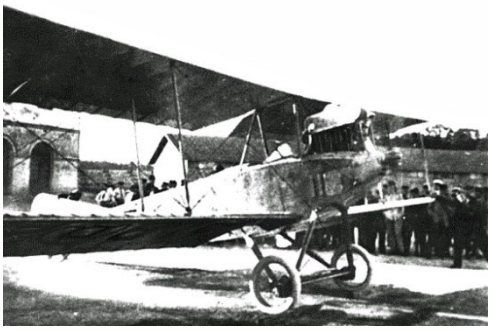
Flygplan S 1 och Ö 1 Tummelisa

Med 22 inköpta motorer Maybach VI-A till flygkompaniet påbörjade Kjellsson 1921 konstruktionen av ett nytt flygplan. Beteckningen blev S 21 som refererade till konstruktionsåret 1921 och att det var ett spaningsplan. Sammanlagt tillverkades 10 S 21 som när flygvapnet bildades 1926 fick beteckningen S 1. Beslut togs om att tillverka ytterligare 10 flygplan som fick beteckningen S 25 som godkändes och levererades 1928. Sammanlagt tillverkade CFM cirka 30 flygplan av denna typ. Flygplanstypen var mycket omtyckt och när den sista togs ur drift hade Tummelisa varit i tjänst i 15 år.

Flygplan Albatros Sk 1, Ö2



Albatross



”Urtrossen”

Tillverkades ursprungligen av Albatros Flugzeugwerke och kom under första världskriget att tjäna som skolflygplan inte bara för det då kejserliga Tyskland utan även vid arméns flygkompani i Sverige. 1914 havererade en Albatross B II med en tysk aviatör på Gärdet i Stockholm och med anledning av starten av de 1:a världskriget blev flygplanet kvar i Sverige (Urtrossen). Flygplanet kopierades och tillverkades vid flera verkstäder i Sverige. Flygkompaniets verkstäder blev den största tillverkaren med 20 flygplan. Den svenska flygverksamheten var huvudsakligen förlagd till Malmslätt utanför Linköping och idag finns en Albatros B.II (i svenska flygvapnet **Sk 1**) att beskåda på samma plats, vid Flygvapenmuseums samlingar. Finska flygvapnets första stridsflygning gjordes i mars 1918 med i Sverige tillverkad Albatros. Vid Flygkompaniets verkstäder vid Malmen tillverkades 20 flygplan runt år 1920.

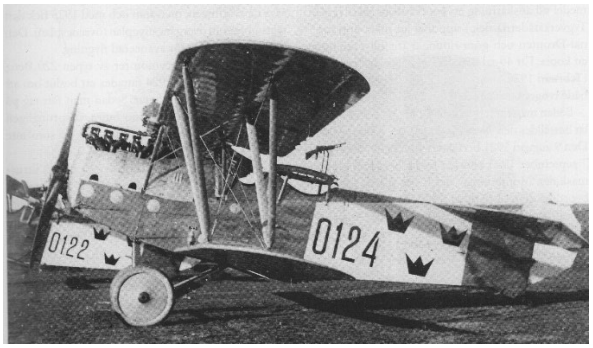
Flygplan Dront Ö 4

(Ursprungligen Phönix C 1**)** var ett svenskt skol- och spaningsflygplan och tillverkades under några år tillverkades med start 1921 i 14 exemplar av CFM/CVM.

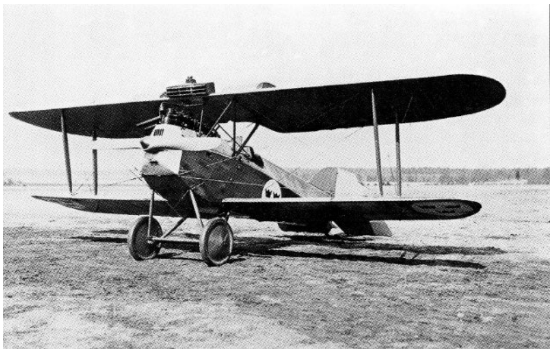
Under våren 1919 sponsrade tidningen Dagens Nyheter och Svenska Aeronautiska Sällskapet en flyguppvisning på Gärdet i Stockholm med de två österrikiska mästerflygarna Edmund Sparmann och Max Perini. De kom flygande till Sverige via Köpenhamn från Wien i ett varsitt Phönix flygplan. Efter uppvisningen köpte Thulinverken de båda flygplanen. Sparmann, som flög det tvåsitsiga enmotorigta dubbeldäckade spaningsplanet Phönix C.I, anställdes även som flygare vid Thulinverken. Flygplanet registrerades som S-AAA och blev därmed Sveriges första civilregistrerade flygplan i luftfartygsregistret. Sedan Sparmann hade genomfört ett antal demonstrationer och uppvisningar runt om i landet såldes flygplanet till Flygkompaniet i oktober 1919. Flygplanet mättes upp och ritades av för att kunna kopieras vid FVM, där det tillverkades i flera olika versioner med några olika motoralternativ. Tre serier om tio flygplan tillverkades. Flygplanet kom i Sverige att bli känt under namnet Dronten. Detta namn, som härstammar från en sedan länge utdöd, icke flygande duvfågel, hittade Gösta von Porat på. 20 maj 1920 inleddes tillverkningen av delar till tio flygplan men man monterade endast sex flygplan. 21 februari 1921 genomfördes provflygningar med den första svensktillverkade kopian. Flygutprovningen visade att den svenska kopian inte riktigt nådde upp till originalets prestanda. Till kopian användes tyngre virke och vissa förstärkningar var inbyggda i vingställ och flygplanskropp, dessutom var motorn tyngre och något svagare. Vid leveransen till flygkompaniet fick flygplanet den formella typbeteckningen E 1 där E betydde Eskort. Flygplanet kom huvudsakligen att användas som spaningsplan och senare även som avancerat övnings- och attackplan.

9 oktober 1921 beställdes ytterligare tio Dront från FVM. Ordern utökades 7 september 1923 med tio flygplan till. Det sista tillverkade flygplanet levererades under november 1925 till flygkompaniet.

När Flygvapnet bildades 1 juli 1926 överfördes sexton kvarvarande E 1 från flygkompaniet. Flygplanen gavs typbeteckningen Ö 4.



Dronten Ö 4,



Jaktflygplan J 1.

Jaktflygplan J 1

Phönix D II fanns i 12 exemplar av vilka tre var originalplan från Tyskland och 34 tillverkade vid CFM med start 1921. Det sista flygplanet av typ J 1 togs ur tjänst 1923.

Under 1930 hade föregångaren till SAAB, ASJA, startat flygplanstillverkning. Till en början påverkades beläggningen på CFM negativt av detta, men bara några år senare förbättrades situationen. Flygvapnet beställde i december 1932 fyra flygplan för prov, varav ett var försett med flottörer, samt rättigheter till licenstillverkning.

FVM S 21/S1

Konstruktion och tillverkning började vid CFM 1921 och flygplanet fick då beteckningen S-21, senare S 1, Ansvarig för konstruktionen var flygingenjör Henry Kjellsson CFM. Totalt tillverkades 10 flygplan av denna typ som levererades från november 1922 till september 1924.



S 21 nr 2200 provflögs 1922. Foto SFF



Skolflygplan Sk 6A

Skolflygplan Sk 6A

Heinkel HD 36 anskaffades 1927 och fick benämningen Sk 6. I samband med detta köp förvärvades också rätten till licenstillverkning. 20 flygplan licenstillverkades av CFM med typbeteckningen Sk 6A. I december 1928 provflögs den första CFM tillverkade Sk 6A. Det sista flygplanet godkändes den 25 november 1930. Flygplanstypen togs ur drift 1940.

Spaningsflygplan S 6A, Fokker C.V-D E

Det nybildade flygvapnet studerade olika flygplanstyper inför en planerad anskaffning av nya jakt- och spaningsflygplan innan man bestämde sig för att köpa in två Fokker C.vd som

spaningsflygplan och två Fokker E som jaktflygplan. De levererades i januari 1928 och fick beteckningarna Sk 6 respektive J 3. I början av 1928 tecknades ett kontrakt angående licenstillverkning vid flygvapnets egen verkstad vid Malmen. Tillverkningen startade vid CFM under 1929 och CFM tillverkade sammanlagt 35 spaningsflygplan S 6A. Flygplanet togs ur drift 1946



Spaningsflygplan S 6A



Flygplan B 4.

Bombflygplan B 4

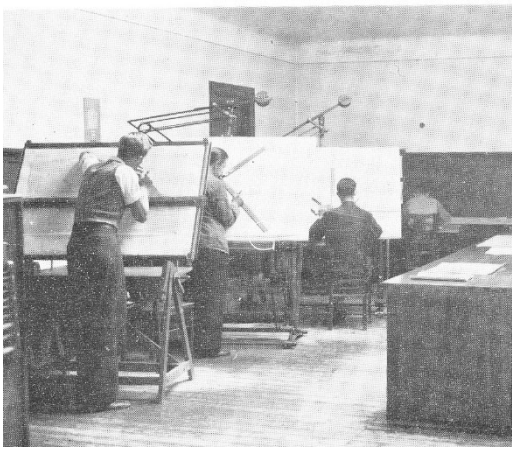
Det engelska flygplanet Hawker Hart B 4 skulle licenstillverkas och CFM beordrades att tillverka 21 B 4A med leverans från juli 1936 till maj 1939. Det blev de sista flygplanen som tillverkades vid CVM.

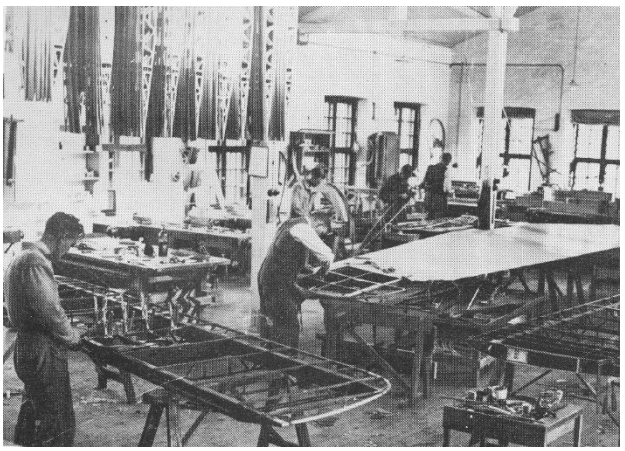
B 4 var ett landbaserat biplan som först köptes in som spaningsflyg med beteckningen S 7 men provflygningar med flygplanet i stört bombfällning blev så positivt att det i stället kom att användas som lätt bombplan.

Stora förändringar i produktionskedjan var nödvändiga om uppdraget skulle ros i land. Planet var till stora delar byggt i metall. Det var säkert många snickare som såg sina jobb hotade. En del av dem omskolades till flygplanmontörer.

Omställning blev det också på ritkontoret, som spädde på arbetsstyrkan med sex man för att tuschrita om den första sändningen på 465 vävritningar, som verkstadsingenjör Olle Thunell hade med sig hem från studiebesök hos den engelska flygplanstillverkaren. Firman var dock inte villig att släppa hållfasthetsberäkningarna ifrån sig. Ritkontorets 14 mannar hade nu att översätta alla tum mått till millimeter och anpassa konstruktionen till svenska förhållanden.

Med sig hem hade Thunell också några anodoxiderade duraldetaljer. Detta material var relativt okänt ur bearbetningssynpunkt. Många nya specialmaskiner och utrustningar anskaffades, bl. a saltbad för dural. Anbud infordrades på en oljeeldad lackeringsugn. Galvaniserings-och filarverkstäder utökades på bekostnad av snickarverkstaden. Originalversionen av Hawker Hart hade vingspryglar av dural, men CFM tillverkade dem i trä. Arbetarstammen var sysselsatt med träarbeten. Dessa bereddes en mjukare övergång från trä till metall menade företagsledningen. Tankegångar hade emellertid funnits på att tillverka planet helt igenom av "rostfritt". Hawker Hart, som i Sverige fick benämningen B 4 A, var det sista flygplan som CVM tillverkade.





Ritkontoret ***Vingarna kläs med linneduk.***

Bilder Conny L A Petersson

En omorganisation av flygvapnet 1936 resulterade i att några fler flygplan inte längre skulle tillverkas på CVM. 1938 rullade det sista tillverkade flygplanet ut från monteringshallen. En 20-årig epok var till ända och under den tiden hade 223 flygplan tillverkats på CFM/CVM.

Övrig flygplansverksamhet

Allt sedan den tidiga starten av verkstäder vid Malmen har reparationer, modifieringar och underhåll av flygplan varit stora och viktiga arbetsuppgifter av vilka följande kan nämnas.

Från sent 10-tal har följande uppdrag hittats:

"Lämplig anordning bör vidtagas för att i ryggläge förhindra att bensin kommer i ansiktet på föraren".

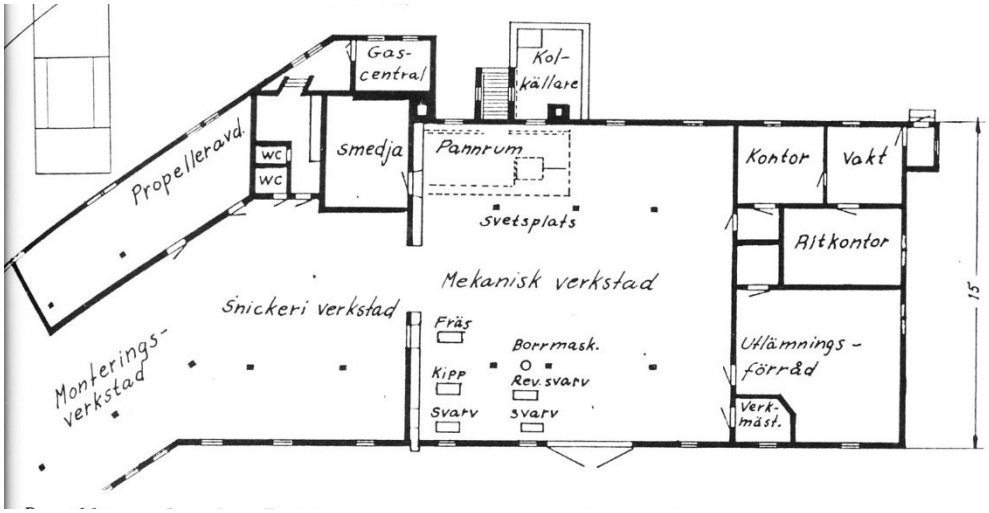
Nedanstående tabell visar omfattningen på flygplansarbeten åren 1928 till 1933 vid CFM.

År	Tillverk. flp	Reparerade	Underhåll	Ombyggn	Rep. motorer	Bilar	MC
28/29	10	112	42	4	127	41	15
29/30	21	77	46	5	100	27	15
30/31	11	87	39	10	100	33	15
31/32	3	148	51	5	54	20	13

Flygplansarbeten åren 1928 – 1932

Flygplanens bräckliga konstruktion och "barnsjukdomar" orsakade täta reparationer. Därför dröjde det inte länge förrän flygverksamheten på Malmen började kompletteras med verkstadsresurser.

Den första verkstadsbyggnaden uppfördes l9l4 och benämndes magasinsbyggnad. Den byggdes till 1917 och den 5 december samma år begärdes anbud på värmeinstallation. Dåvarande Malmslättsvägen hindrade en rak förlängning och byggnaden fick därför en vinklad form. Ovanpå taket fanns en liten observationsplattform och en vindstrut. Inom väggarna fick många verksamheter samsas, propellrar snickrades, detaljer smiddes. Här trängdes också montörer och svarvare. Ett litet ritkontor på 20 kvm under Kjellsons ledning fick också plats.



Verkstadsbyggnaden från 1917. Conny L A Petersson

1918 hade man just börjat med tillverkning av flygplan. På mindre än två år hade den civila arbetsstyrkan växt till 78 personer. Märkligt nog var bara två av personerna under 18 år. Vid denna tid var det vanligt att pojkar började att arbete vid 13 års ålder. Många av personalen var sysselsatta med det vid flygkompaniet konstruerade spaningsflygplanet S 18.

Beslutet att 1918 påbörja egen flygplanstillverkning aktualiserade behovet av en lämplig monteringshall. Konstruktionschef Henry Kjellsson, som redan konstruerat kompaniets första plan fick också uppdraget att rita den 1800 m2 stora hallen som hans flygplan skulle byggas i. Hösten 1919 var byggnaden färdig. Ett par stora gjutjärnskaminer var det enda som värmde upp monteringshallen de första åren. De sex flygplanmontörerna fick troligen arbeta sig varma mellan hallväggarna, som endast var isolerade med torvströ, det köptes till stallet efter som kompaniet också höll hästar.

Under enkla förhållanden byggdes bland annat flygplantyperna S 2l, J 23, och J 24 och på licens jaktplanen Albatross, Phönix och Dront. Totalt nytillverkades 121 flygplan under åren l9l8 - 1926.

Flygplanstillverkningen krävde stor materialhållning. Vingarna spändes med oblekt lakansväv i 75 cm bredd. Löfbergs manufakturaffär leverera de i 1000-meterslängder och tog 3:30 per meter. I förrådet fanns också plankor av lönn, ask och bok såväl som furu och granträ. Aluminiumplåt tillhörde de små kvantiteterna. Desto mer kopparrör låg på hyllorna. Gamla fakturor vittnar om den aktuella lagerhållningen. Här finner man: salt, cement, l0 kg talg, putscream, faner, filt, kullager och borstar. Ricinolja var det stor åtgång på.

Redan i början på 1920-talet var man medveten om att en kommande omorganisation av flygkompaniet var nödvändig. Tankar fanns på ett självständigt flygvapen och en fristående tillverknings- och reparationsverkstad. Flygplanstillverkningen var nu också mer omfattande än vad lokalerna egentligen var byggda för. En större och mer permanent verkstad var absolut nödvändig ansåg man. Som vanligt var det brist i kassan, men Fogman gav inte tappt och skriver på nytt:

*"Nämnda framställningar hava emellertid hittills ej föranlett beviljandet av några anslag. Enär jag emellertid hyser den bestämda uppfattningen, att ett ytterligare uppskjutande av dessa säkerhetsåtgärder skulle kunna medföra en ödesdiger verkan, därest en eldsvåda utbröt inom etablissementet, får jag ånyo i underdånighet framhålla nödvändigheten av att nämnda an*ordningar *snarast komma till utförande, ävensom att ett större oljeförråd än ovannämnda, vilket med fördel kan användas till förvaring av viss materiel, för en kostnad av Kr. 6500:- i samband härmed nyuppföres*

utom det nuvarande flygetablissementet. Inom detta är det nämligen icke möjligt att uppföra dessa byggnader, alldenstund allt där tillgängligt område redan är disponerat för andra byggnader och ändamål."

Det fanns också en önskan att lägga verkstaden på något avstånd från flygetablissemanget, men dock så nära, att man utan alltför stor svårighet kan övervaka, att någon åverkan eller inbrott i desamma icke äger rum. Stora delar av den kringliggande marken var på den tiden i privat ägo och resten tillhörde I:4, som vid F-hangarens östra gavel hade ett for donsförråd och ett huvudförråd för munderingsutrustning. Fogman visste emellertid var han lättast skulle komma åt en markbit
och skriver:

"Återstår således endast att förvärva annan för ändamålet lämplig mark. Dylik kan anskaffas genom inköp av ett cirka 4 tunnland stort område, beläget omedelbart söder om Flygetablissementet och söder om landsvägen Linköping - Bankeberg, allt angivet å bifogade karta. Nämnda område utgöres av en skogsbacke, varför ett uppförande av ifrågavarande byggnader å backens nedre del skulle vara särdeles lämpligt såväl ur allmän säkerhetssynpunkt, som ur synpunkten av platsens belägenhet intill etablissementet, varigenom byggnaderna lättare kunna bevakas. Nämnda område, nu använt som betesmark, tillhör hemmansägare C Karlsson å Espetorp".

Nästan all tillverkningen flyttades över till den nya byggnaden som byggdes i etapper fram till 1926.

Direktiven för förebyggande underhåll i form av översyner för flygplan framgår av nedanstående tabell från 1933.

Typ	Flp. ålder	Mindre översyn		Fullständig översyn	
		Flygtim.	Dock högst efter x år	Flygtim.	Dock högst efter x år
J7	nytt	100	1	200	2
	2-4 år	75	1	150	1
	över 4 år	50	1/2	100	1
S6	nytt	150	1	400	2
	2-4 år	100	1	300	2
	4 år	50	1/2	200	1

Översynsintervaller på flygplanen J 7 och S 6 året 1933.

Översynsintervaller på flygplan J 7 och S 6 för 1933

Flygplan J 7.

Mellan åren 1930 till 1940 ingick Bristol Bulldog (MK II och MK IIA) i Flygvapnet och benämndes J 7. Den 22 juli 1930 beställde Flygstyrelsen från England tre Bristol Bulldog Mk II. En vecka efter kontraktets undertecknande kunde det första flygplanet besiktigas och godkännas. Det flögs hem från England av löjtnant Erik Ekman den 28 juli 1930 och de två resterande planen flögs hem under augusti 1930. De först beställda 3 st. J 7 köptes för utvärdering mot Svenska Aero Jaktfalken (J 5 och J 6). I maj 1931 beställdes ytterligare åtta flygplan, denna gång av versionen Mk IIA. Flygplanen placerades flygplanen på F 1 Hässlö och F 3 Malmslätt för att användas i jaktflygutbildningen. Av de elva inköpta flygplanen totalhavererade nio. De resterande två flygplanen skänktes till Finland i samband med vinterkriget 1939 - 1940. Efter kriget användes de som övningsflygplan och fanns kvar till 1942.



Flygplan J 7 med finsk registrering



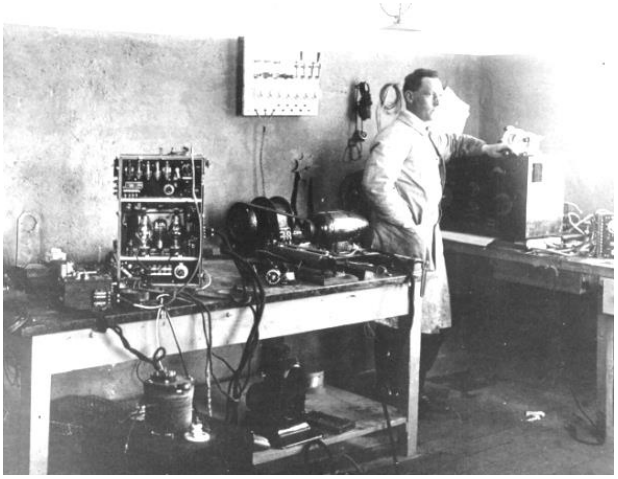
och med svensk registrering

1936 års försvarsordning innebar ändrad inriktning av verksamheten för de centrala flygverkstäderna. Dessa skulle nu enbart ägna sig åt översyns- och reparationsarbeten på flygmaterielen. I den nya flygvapenorganisationen var verkstäderna nu med förkortningen CVM och CVV underställda CFV med den direkta ledningen från industribyrån vid flygförvaltningens Materielavdelning.

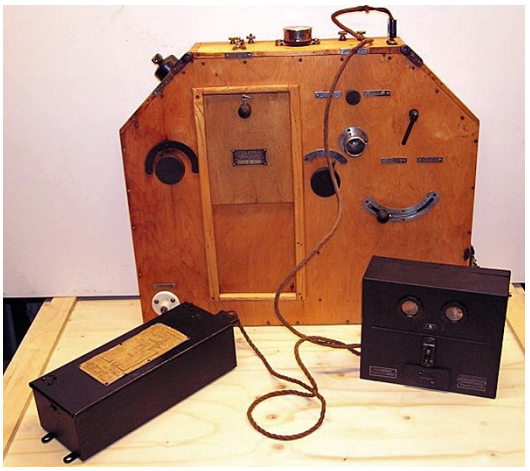
Vid denna tidpunkt var personalstyrkan vid CVM cirka 200 personer var av 80 % var, som man vid denna tid kallade, ”Arbetare”. Vid CVM fans bland annat en instrument- och fotoverkstad samt en verkstad för säkerhetsmateriel.

Radioverkstaden

Flygplanets radioutrustning hade helt andra dimensioner än den av idag. Det framgår bl. a. av ett brev daterat den 16 maj 1934. Kjellson påpekar att i ett fall fick spanaren inte plats och i ett annat försköts tyngdpunkten. Hawker Aircraft föreslog då metallpropeller som motvikt.



CVM Radioverkstad 1922.



Flygradio 1917, Flygvapenmuseet

Motorverkstaden

Under flygkompaniets första år skickades motorerna till leverantören för översyn. Ett brev från den tiden vittnar om missnöjet över utfört arbete. Inte sällan var man missnöjd med utförda arbeten och leveranser vilket följande brev vittnar om:

Brev till Ulla II.

I sammanhang därmed vill jag varna Dig för att sätta alltför mycken tilltro till Forssell, vilkens motorkunskap visst sitter mest i truten, i varje fall passar den ej för våra motorer.

Jag har fått Din rapport om motor 1404, och vill säga, att jämfört med ett och annat som nu visat sig från samma tid var detta slarv intet förvånande tvärtom. Men Du kan ge Dig den och den på, att det skall bli sällsynt, när vi fått härja ett slag med elentrianen här.

Dina otäta block voro som jag trodde av Va bis utmärkta kassabla slag. Vi hava nu svetsat dem kring ventilkrökarna, där godset var alldeles för tunnt och stå de nu under vattepress för kontroll. Äro de klara avgå de omedelbart.

Herrström sade mig, att Du gärna ville ha till Vänersborg ett pontonställ till Albatross, detta framförde jag till Fogman som tvärt sade nej, av någon anledning. Så det!

Thulin ser ut som om han inom en ej alltför avlägsen framtid ville leverera sina 160 hästare, och då får Du väl något med av det överflödet.

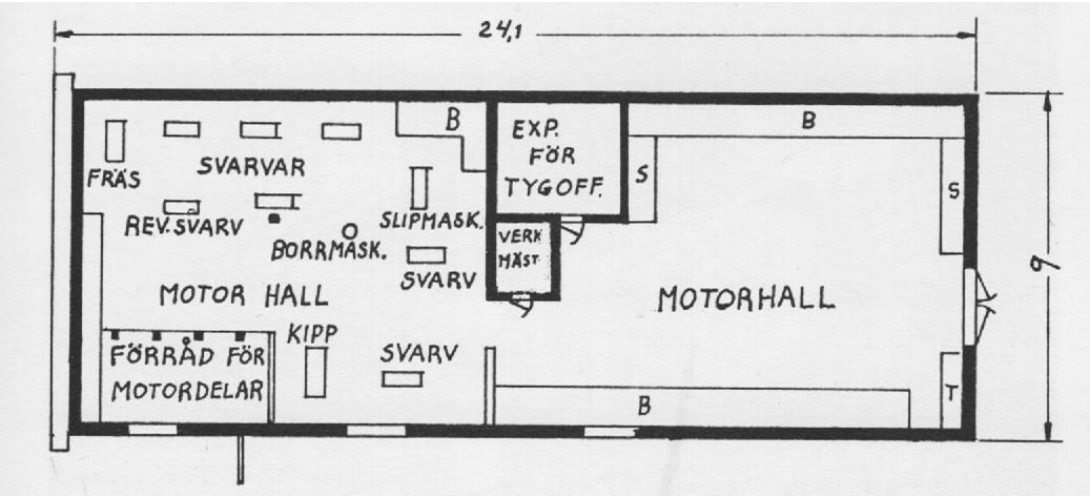
Fogman är i Boden denna veckan.

Annars intet nytt. Hälsningar från oss alla!

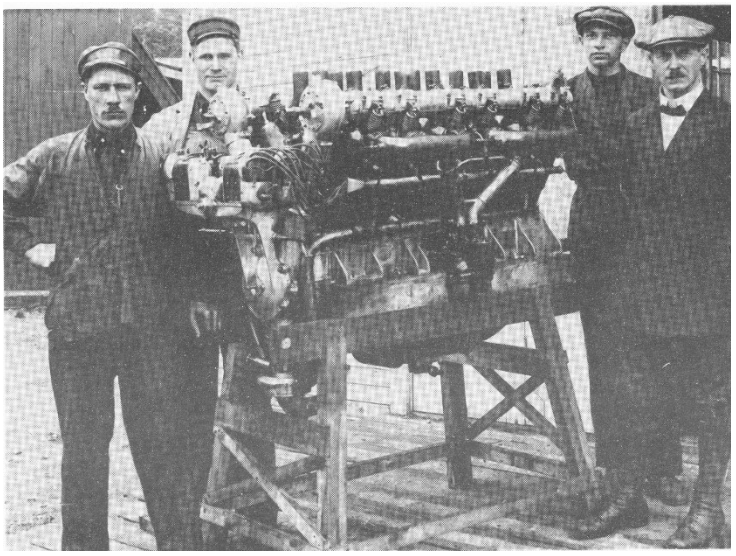
Din tillgivne

Ulla 2 var smeknamnet på två löjtnanter vid namn Winbladh. (Ulla Winbladh var en känd sångerska vid den tiden).

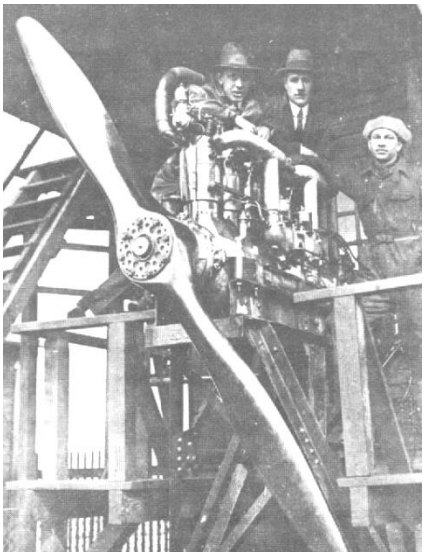
Behovet av en motorverkstad var stor och en sådan byggdes upp enligt bilden nedan.



Den äldsta motorverkstaden revs 1923. ***Conny L A Petersson***



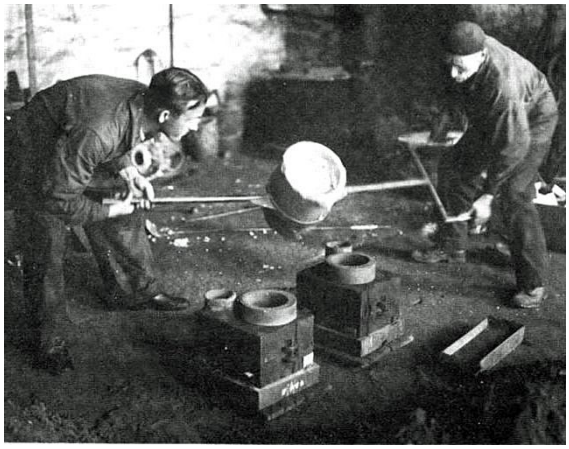
Motormontörer 1919.



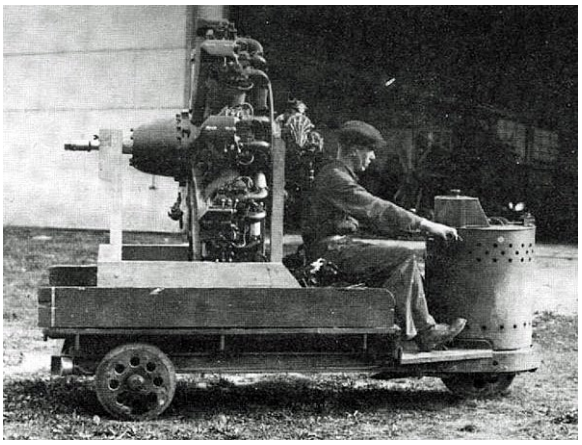
Provkörning i provbock.

De första åren monterades de ny översedda motorerna direkt in i flygplanen för provkörning men 1917 byggdes speciella provbockar. Motorn försågs med en fyrbladig bromspropeller och monterades i en fixtur framför en liten spetsig provhytt. Motorprovaren tog plats i hytten för att under 4 - 5 timmar övervaka de fåtaliga instrumenten under provkörningen.

1924 till 1928 användes vätskekylde flygmotor av tysk tillverkning med motorstyrkor runt 200 hk. Många av dom var inköpta som överskottsmateriel från första världskriget. Motorerna hade kolvar av tackjärn. Motoringenjör Harald Larsson vid CFM konstruerade nya kolvar av aluminium som göts vid det egna gjuteriet.



Gjutning av motorkolvar.

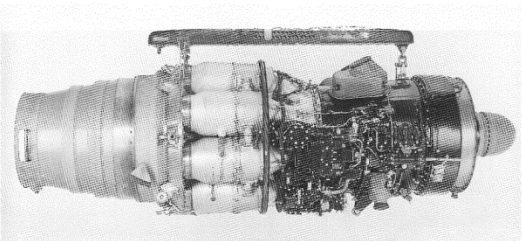


Motortransport med CVM:s första truck.

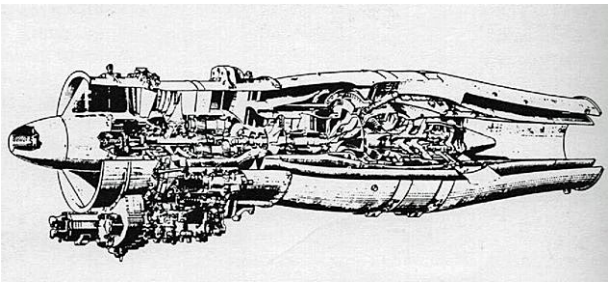
1930-talets översyner dominerades av luftkylda Bristolmotorer på effekten 600 hk. 1940-talet medförde 14-cylindriga stjärnmotorer av fabrikat Piaggio och Fiatmotorer. Motorverkstaden fick ta hand om större och mer komplicerade motorer som krävde bättre utrustningar och mer kompetent personal. En modernare provbock blev också nödvändig som byggdes med metertjocka skalmurar med håltegel för att garantera en låg bullernivå. Bland annat kördes Daimler-Benz motorer på 1750 hk. Personalstyrkan hade nu ökat till 180 man som 1944 kunde ta en ny verkstad i bruk.

Kolvmotorepoken avslutades 1954 med motorerna Merlin 25 och den 2050 hk starka Griffon lämnade CVM.

På 1950-talet kom jetmotorn RM 1 till verkstan som krävde stora förändringar och som innebar att motorverkstaden nu för första gången kunde inriktas på en enda motor som huvudtyp. Stora rationaliseringsåtgärder kunde nu genomföras som bland annat innebar låga översynskostnader och korta genomloppstider. På 50-talet fick CVM även ta hand om översynerna på J 32-Lansens motor RM-5 som medförde att en ny provbock anskaffades.



Motor RM-5



Motor RM-9

1964 startade översyn på helikoptermotorn TM 2 och något senare även motor RM 9. Den 1/12 1969 lades motorverksamheten ned på CVM och all motoröversyn flyttades till CVA.

På CVM hade många avdelningar ”levt” på motorverksamheten. I över 50 år hade flygmotorer översetts och reparerats vid Flygkompaniet/CFM/CVM. Under 1950 och 1960-talen svarade motorerna för 50 % av CVM:s totala budget.

Flygvapnets bildande 1926

Bilden nedan visar när Flygkompaniet i Linköping lämnar över till F3:s kårchef Gösta von Porat på Malmen den 1/7 1926. Gösta von Porat berättade:

> *”Den 1 juli 1926 klockan 9 på morgonen samlade jag mina skaror utanför Fogmans långa hangar och förkunnade för dem att gamla Flygkompaniet samlats till sina fäder och att vi inte längre tillhörde armén utan flygvapnet. Jag orienterade dem om den nya organisationen, men måste tillfoga, att avsaknaden av grundläggande föreskrifter, så fortsätter vi vårt arbete på Malmen som om ingenting har hänt”.*

Det meddelades att man inte längre tillhörde armén utan det nya flygvapnet. Det är bilden som kännetecknar starten av det svenska flygvapnet. En timma senare träffar han cheferna för regementena I 4 och I 5 för att överta deras lägerplatser. Det uppges att det skedde under en tryckt stämning då det bar emot för grenadjärerna att behöva överlämna det gamla hedervärda övningsområdet till den ”Gökunge” som släppts in 13 år tidigare.



Flygkompaniet lämnar över till Gösta von Porat. *Bild Flygvapenmuseum*

Det hade nu gått 14 år sedan de första flygplanen gjort sitt intåg inom det svenska försvaret. Det nybildade flygvapnet tog emot 214 flygplan från armén och marinen av vilka drygt hälften var brukbara. Radioutvecklingen hade gått så långt att dubbelriktat radiosamband mellan flygplan och mark kunde upprätthållas. I Europa utvecklades det militära flyget i snabb takt och även utrustning för radiosamband.



Gösta von Porat



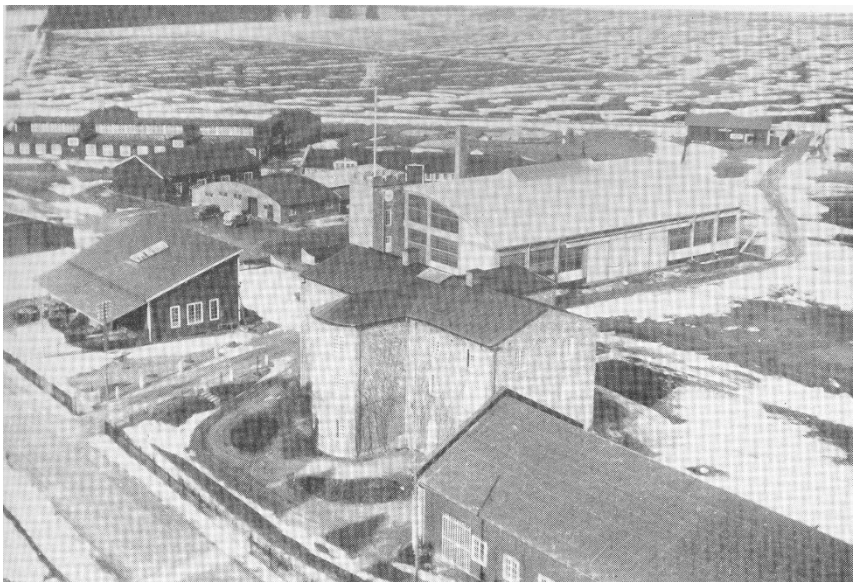
Peter Kock

Gösta von Porat blev 1906 officer vid Fortifikationen (föregångare till Ingenjörs- och Signaltrupperna). Han genomgick 1912 Nieuports flygskola i Pau, Frankrike och tilldelades efter certifikatproven svenskt aviatördiplom nr 7 utfärdat av S.A.S. (Svenska Aeronautiska Sällskapet). Gösta von Porat ingick i början i flygavdelningen och var den som föreslog att Malmen skulle vara en bättre övningsplats för arméns flygväsende. 1920 efterträdde han Henrik David Hamilton som chef för Flygkompaniet som han behöll till 1926 då han blev kårchef för det ny uppsatta F 4 i Östersund. Han fick sedermera många höga poster inom flygvapnet, där han var överste från 1938, intill sin pensionering 1946. Han tilldelades Flygtekniska Föreningens Thulinmedalj i guld 1948. Vasaorden 1923, Svärdsordern 1927, Svärdsordern av första klassen 1945 och den amerikanska Legion of Merit 1946.
Gösta von Porat var en av de stora pionjärerna i det svenska militära flyget.
Dagens Flygvapenmuseum i Malmslätt har sitt ursprung i de flygplanen och annat materiel som von Porat, chef för Östgöta flygflottilj (F 3) 1934 - 1941, ställde undan och räddade från skrotning. Olika förrådslokaler utnyttjades till förvaring och på 1940-talet fick överste Hugo Beckhammar tillgång till en lägerhydda som 1951 blev F 3 Museum och från 9 mars 1984 Flygvapenmuseum.

I samband med bildandet av det svenska flygvapnet blev ”Flygkompaniets Tygverkstad å Malmen ”Centrala Flygverkstaden å Malmen” (CFM, senare CVM) och Peter Kock blir CFM:s första styresman. Han anställdes 1916 som flygare på Flygkompaniet och stannade vid CVM till 1936 då han gick över till flygstaben i Stockholm. Det uppges att det inte finns någon person i CVM:s historia som levts kvar i personalens minne än Peter Kock. ”*Det berättas fortfarande anekdoter om honom, säkert påbättrade och i vissa fall osanna.”*

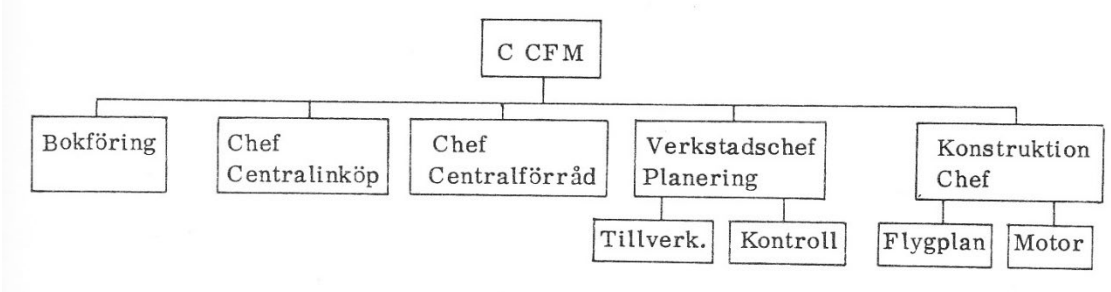
Vid flygvapnets bildande beslutades att Fem flygkårer och två Centrala Flygverkstäder skulle uppföras och 1926 bildades 3:e flygkåren med lokalisering vid Malmen utanför Linköping

Livgrenadjärregementet hade lämnat över alla återstående byggnader till CFM och 3:e Flygkåren (i fortsättningen kallad F 3). En lägerhydda öster om F-hangaren övertogs av flygverkstaden. Besiktningsprotokollet talar om fukt och mögliga väggar.
Den under l920-talet påbörjade upprustningen av byggnadsbeståndet fortsatte. I armerad betong uppfördes 1927 en ny monteringshall, den s.k. A-hallen. Den gamla hallen kom sedan att användas för översyner och reparationer av flygplan.



A-hallen 1927

Någon utökning av byggnadsbeståndet förekom knappast under 1930-talet. Endast ett förråd uppfördes och flygplanshall B påbörjades 1939. Vid denna tidpunkt såg inte CFM inte mycket annorlunda ut än under flygkompaniets dagar. Fortfarande hängde "luftledningar" som transporterade värme i form av lågtrycksånga från f d mathallen till gamla monteringshallen och från äldsta verkstaden till By 9. Det gick åt cirka 380 ton kol om året för att hålla värmen i husen. Hangarerna var ouppvärmda.
Inte heller personalen hade ökat nämnvärt under CFM-åren. l931 var antalet anställda 143 personer. Mot slutet av 1930-talet hade siffran stigit till 196, därav 77 tjänstemän.
Organisationen under 1920-talet och fram till 1932 var av tämligen enkelt slag. Tjänstemännen var få i förhållande till arbetarstammen. Att döma av gamla handlingar var styresmannen involverad på nästan alla nivåer. Något ekonomisystem kunde man knappast tala om - endast sju konton fanns före 1932!
CFMs organisation 1932 bestod av 27 tjänstemän, fördelade på 1 styresman, l6 teknikerpersonal, I förrådsförvaltare, 1 lagerbokhållare och 8 kontorister varav två var kvinnor.



CFM organisation 1932

Maskinverkstaden
En liten titt in i maskinverkstan under 1930-talets första år avslöjar den anspråkslösa maskinparken, trots flygplanstillverkning och en avancerad reservdelsproduktion för motorerna. De nio supportsvarvarna gjorde sällskap med fyra revolver- och tre indexsvarvar samt en muttergängmaskin. Vidare fanns fyra fräsar och två tjipphyvlar, två borrmaskiner och en slipmaskin. Det här var allt i maskinväg som fanns för den skärande metallbearbetningen. I övrigt på tillverkningssidan fanns plåtverkstad, smedja, härdrum, galvaniserings- och snickarverkstad. Den sistnämnda var den största av dessa avdelningar. Avdelningspåläggen var blygsamma. Billigast var plåtverkstaden med 40 öre per timma medan snickarverkstaden debiterade 70 öre. Priserna gällde flygvapnet. Enskilda beställare betalade 30 procent mer.
Om verkstaden var okomplicerad, så kan man inte säga detsamma om förrådshållningen. En inventering tar bl.a upp 7l olika sorters rör av Fokker kvalitet, från sex till sextiofem millimeters diameter. Gott om plats fanns dock i hangarerna, allt för gott att döma av all bråte som där samlades. Fortfarande finns fixturer och mallar kvar från tillverkningen av de äldsta planen. Tog plats gjorde också de gamla motorerna MC-260, billigt uppköpta av Fogman efter första världskriget. Allt det här skrotades så småningom på 1930-talet.

Instrumentverkstaden

Flygkompaniets spaningsskola blev snabbt medveten om kamerans möjligheter vid spaningsuppdragen. Någon form av ”fotografiverkstad” blev därför nödvändig. En f.d. tysk medborgare; Frans Kilger, hade under första världskriget varit spaningsfotograf. Han började på Flygkompaniet som kameraexpert och höll i början av 20-talet till i by 24. En instrumentverkstad på 36 kvm inrättades. Kilger som även fick ta hand om reparationerna och översynerna på kamerorna blev verkmästare över avdelningen.





Instrumentverkstaden omkring 1930. I mitten Kilger. ***F 11 museum***

Undertecknad som under 40 år arbetat vid CVA blev efter sin pensionering aktiv inom FHT (Försvarets Historisk Telesamlingar) och åtog sig ett uppdrag att för Flygvapenmuseum (FVM) deltaga i arbetet att gå igenom äldre dokument från bl.a. Flygkompaniet som fanns i ”Disponentvillan”. Här påträffades fotografier tagna från flygplan som efter cirka 80 år uppvisade en mycket fin skärpa och tydlighet tagna från höga höjder. Vi imponerades av dåtidens kompetens med stora och svårhanterliga kameror och all heder åt Kilger och Flygkompaniets kompetens.

Försökscentralen FC

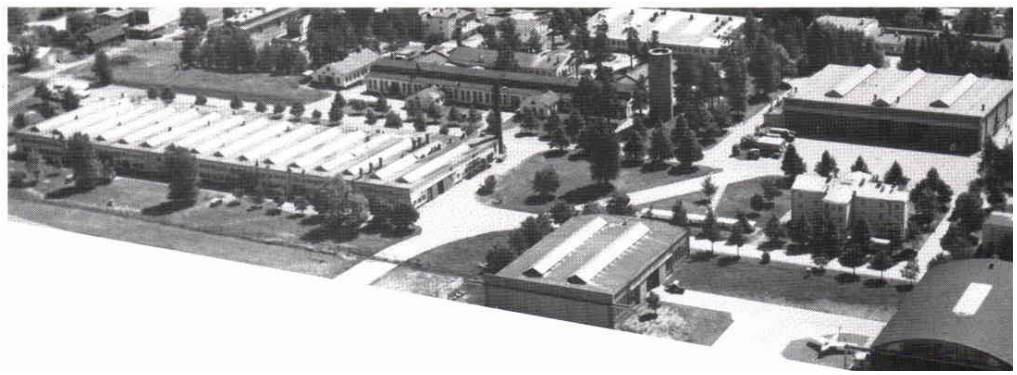
En annan namnförändring som skedde 1936 var att Utprovningsavdelningen bytte namn till Försökscentralen (FC), en organisation som nu inom Försvarets materielverk ansvarar för flygutprovning och utformningen av flygplans taktiska uppträdande. FC inrättades officiellt som en egen enhet 1 september 1933. Första tiden lånade man piloter från Tredje flygkåren. Första permanent placerade testpiloten blev sergeanten H Pihl. Den 1 april 1935 placerades dåvarande kaptenen Nils Söderberg som chef vid FC. Hans huvuduppgift blev att utarbeta riktlinjer och organisera verksamheten. Verksamheten växte och 1943 flyttade man till egna nybyggda lokaler, och personalstyrkan ökade till över 500 personer. FC verksamhet bestod i att genomföra tjänsteprov och leveranskontroll av samtliga flygplanstyper samt prov med all slags materiel från skidor till B 3 till skottsäkert glas och fallskärmar. Nya flygplan tillverkade i Sverige utprovades i nära samarbete med tillverkaren redan under konstruktionsstadiet. för Flygvapnets, Marinflygets och Arméflygets räkning. Totalt har över 100 olika flygplanstyper provats. År 1974 överfördes verksamheten till Försvarets materielverk (FMV) och benämndes T&E - Test och Evaluering. I testverksamheten utförs tester åt svenska försvaret och externa utomstående kunder. Under perioden december 2004 till februari 2005 genomförde FMV tillsammans med Spanska Flygvapnet och EADS/CASA vinterprov med Eurofighter Typhon på FMV:s robotförsöksplats i Norrland i Vidsel.

FFV-tiden

De centrala verkstäderna var underställda Chefen för flygvapnet fram till den 1/7 1964 och därefter av chefen för Kungliga Flygförvaltningen (KFF) där den direkta ledningen utfördes av Industribyrån vid Flygförvaltningens materielavdelning. Försvarsdepartementet gav den 3 juni 1966 överdirektören B E F Skoglund i uppdrag att som utredningsman genomföra en utredning rörande samordning av försvarets verkstadsresurser för underhåll av tygmateriel. Utredningen tog namnet ”1966 års verkstadsutredning (V 66)”. I etapp 1 kom utredningen fram till att den befintliga indelningen i centrala, regionala och lokala verkstäder i stället skulle indelas i förbandsbundna och icke förbandsbundna verkstäder. I sitt slutbetänkande framhöll utredningen att arbetsuppgifter av materielunderhållskaraktär kommer att väsentligt minska i omfattning. (Detta står i stark kontrast till FATU-utredningen som fyra år tidigare påstått motsatsen). Därför bör de centrala flygverkstädernas arbetsuppgifter minskas och en av de tre verkstäderna läggas ned. Som centrala flygverkstäder avses här CVA, CVM och CVV. (Telub räknades då inte som en central flygverkstad).
Verkstadsutredning (V66) föreslog nedläggning av CVV, dess verksamheter skulle flyttas till CVA och CVM.

Medvetenheten om kommande minskningar av beställningar från försvaret väckte tankarna på ökad civil produktion för de Centrala flygverkstäderna. CVA hade 1967 övergått till FFV och den 1/7 1968 överfördes även CVM och CVV. Detta medförde att en ny tid började för CVM. En ny ytbehandlingsverkstad byggdes 1970 med inriktning på nytillverkning med ökad civil produktion. Ett projekt som startade och helt avvek från den traditionella flygproduktionen var tillverkning av konstgödselspridare. En annan ny arbetsuppgift var översyn och reparation av rotorblad för helikoptrar.

1973 slogs CVM samman med Centrala Flygverkstaden i Arboga (CVA) och bildade FFV-Underhåll. Bilden nedan visar CVM 1969, snedskärningen är en censurerad borttagning.



Flygbild av CVM. Foto TIFF

Från att ha varit en del av Flygförvaltningen blev nu de centrala flygverkstäderna leverantör till förvaltningarna.

1973 bildades alltså FFV Underhållssektorn som innebar att CVM upphörde som självständig enhet och slogs ihop med CVA. CVM namnet fick enbart platsen behålla. Många ”CVM-anställda” fick sina chefer placerade i Arboga och CVA personal fick sina chefer i Linköping. Chef för FFV Underhållssektor blev Elmer Axelsson.



Sven-Åke Lilja



Elmer Axelsson

När CVM 1968 ingick i FFV blev Sven-Åke Lilja chef för CVM. Han var till dess chef för CVV och när beslut togs om CVV nedläggning blev han chef för CVM. När FFV Underhållsektorn bildades och Chefskapet för CVM upphörde blev Sven-Åke Lilja chef för FMV Elektronikavdelning i Stockholm.

Skapandet av FFV Underhållsektorn 1973 medförde att dess ledningsgrupp kom att vara stationerad i Arboga där ny tillsatte sektorchefen Elmer Axelson och hans stab placerades. Cheferna för avdelningarna Flygplan, Tillverkning och Materiallaboratorium hade Malmslätt som sin stationeringsort. Elmer Axelson avgick med pension den 30 juni 1982.

Nya verksamheter strömmade in. Från armén övertogs 1976 en optikverkstad, helikoptrar sågs för första gången i flygplanshallarna. Den civila satsningen fortsatte även på 1980-talet. ”Fokker-verkstan” inriktade sig på översyn på översyn och reparation av civila flygplans-apparater och avdelningen fick senare namnet AvioComp.

FFV Underhåll omorganiserades 1983 och delades bland annat in i divisioner som medförde att all produktion vid Malmen samlades under division Flygteknik och resurserna koncentrerades till flygplan.

FFV var en statlig industrikoncern direkt under Industridepartementet med verksamheter i Arboga, Linköping (Malmslätt), Östersund, Växjö och Stockholm.

CVV Centrala Flygverkstaden Västerås

Den 2 juni tog 1925 års riksdag togs beslut om att ett Flygvapen skulle upprättas genom hopslagning av Arméns och Marinens Flygväsenden. Fem flygkårer och två Centrala Flygverkstäder skulle uppföras. Den 1:a flygkåren skulle placeras i Uppsala och i Västerås skulle den 2:a Flygkåren bestående av Marinens sjöflygplan och en ny Central Flygverkstad (CFV) finnas.
Det var dessa flygstationer och verkstäder som skulle övertagas av det nybildade Flygvapnet den 1/7 1926 och placeras i Västerås som 2:a Flygkåren och Centrala Flygverkstaden. Eftersom att 2:a Flygkåren skulle övertagas från Marinen var det naturligt att marinens personal skulle överföras till Västerås.

Förslaget om att lokalisera den 1:a flygkårens i Uppsala och den 2:a i Västerås blev föremål för långa utredningar som 1927 resulterade i ett förslag från försvarsministern att både 1:a och 2:a flygkårerna skulle förläggas till Västerås. Detta förslag motsatte sig cheferna för flygvapnet och marinen vilket 1928 resulterade i ett beslut om att 1:a flygkåren skulle placeras i Västerås och den 2:a i Hägernäs. Fram till denna tidpunkt, och även ett antal år efteråt, fortsatte verksamheten med sjöflygplan vid Mälaren i Västerås. F 1 vid Hässlö uppsattes den 1 juli 1929 och flygfältet blev klart 1931.

Centrala Flygverkstaden Västerås (CFV) startades 1926 med att verkstadsbyggnader uppfördes i Viksäng vid Mälaren. Nu uppfördes kontorsbyggnad, två reparationshallar, snickar-, målar-, tapetserar och mekaniska verkstäder. Vidare, el och instrumentverkstad samt motorverkstad.
Bilden nedan är från den 16 november 1926 och visar starten för uppbyggnaden av CFV. Den cirkelformade byggnaden är monteringshallen för flygplan som benämndes byggnad 5.



CFV under uppbyggnad 16 november 1926

Den nya verkstaden och sjöflygstationen som byggdes vid Viksäng, bestod av slip och lyftkran för upptagning av flygplan. Vintertid användes Mälarens is som flygfält.
I övrigt kontorsbyggnad, två reparationshallar, snickar-, målar-, tapetserar och mekaniska verkstäder. Vidare, el och instrumentverkstad samt motorverkstad.
Verksamheten startade under hösten 1927. Från starten arbetade elverkstaden med elarbeten på flygplan, elapparater, radio och markelektroutrustningar samt transportabla

markradiostationer. Med åren tillfördes alltmer avancerad materiel, varför instrument- och radioverkstad tillkom.



Sjöflyghangaren

Bemanningen vid CFV utgjordes inledningsvis av personal som överflyttades från Torpeddepartementet vid flottans varv samt från Centrala flygverkstaden på Galärvarvet i Stockholm. Inte långt från Viksäng låg kasernområdet I 18 som drogs in 1927. Här förlades personalen som överflyttades från Stockholm och även den flygande personalen som den 1/7 1926 överfördes från Marinens flygväsende cirka 90 personer till Flygvapnet av vilka ett antal placerades i Västerås. På kasernområdet fick man omgående tillgång till förläggningslokaler, expeditionsutrymmen, matsalar, marketeri, förråd, sjukhus, gymnastiksal mm. Bildandet av 2:a Flygkåren och CFV var en kompensation för nedläggningen av I 18.
Med sin ”sjöflygmilitära” inriktning kom CFV att ha huvudansvar för flygvapnets sjöflygmateriel medan CVM inledningsvis kom att inrikta sig på landflygplan.



Kasernområdet som under de första åren användes av CFV och 1:a flygkåren.

Enligt flygvapnets planer skulle CFV reparera flyg- och radiomateriel samt svara för viss nytillverkning av flygplan, flottörer och mindre radiodetaljer. Nytillverkningen utökades betydligt under 1929 men sågs ändå som ett komplement till reparationer och underhåll. 1931 utgjordes personalen av fyra militärer, 30 civilanställda och 108 arbetare. Det fanns 10 verkstadsbefäl eller teknisk personal, sex personer arbetade på ritkontoret och 14 hade andra administrativa uppgifter.

Byggnader

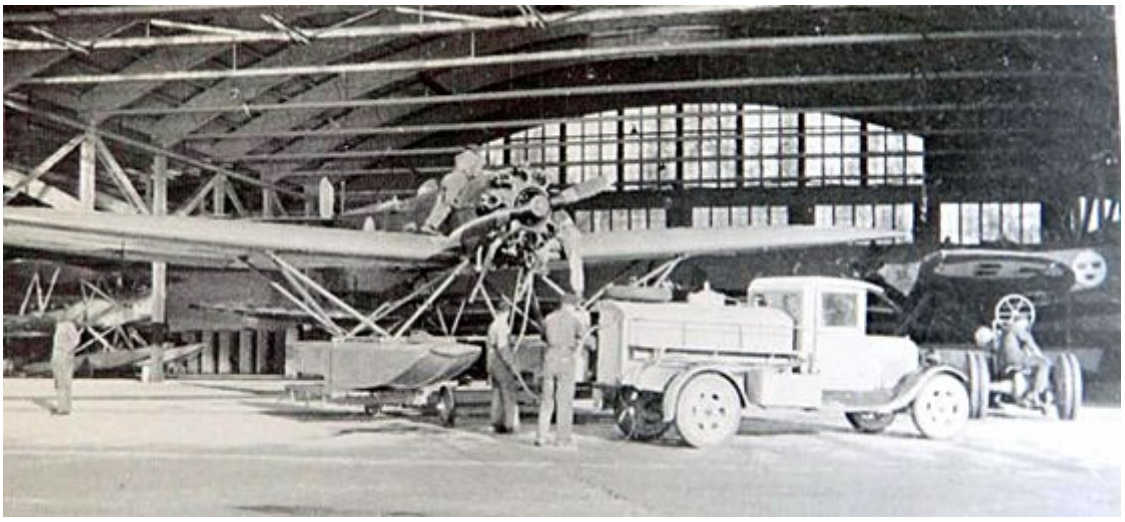
Sjöhangaren

1928 blev Sjöhangaren klar och 1929 upprättades en sjöflygstation vid sjöhangaren i Viksäng där 1:a flygkårens fyra flygplan (tre Hansor och en Heinkel) höll till. CFV använde hangaren för uppställning av flygplan från starten 1928 fram till den 26 januari1949 då hangaren brann ned till grunden.
På sommaren användes sjöflygstationen i Västerås för sjöflygplan och under vintertid nyttjades Mälarens is som flygplats.
Sjöhangaren var en av de första byggnaderna som uppfördes vid CFV och användes från början till hangar för de sjöflygplan som stationerades i Västerås samt som verkstadslokalför vissa reparationer. Bilden nedan visar flygplan Sk 12 på isen framför sjöhangaren.



Sk 12 på isen utanför sjöflyghangaren

Sjöflyghangaren användes av 1:a flygkåren för uppställning av sjöflygplan och klargöring samt även av CFV för diverse reparationer på flygplan. Bilden nedan visar när flygkåren klargör ett flygplan av typ S 5



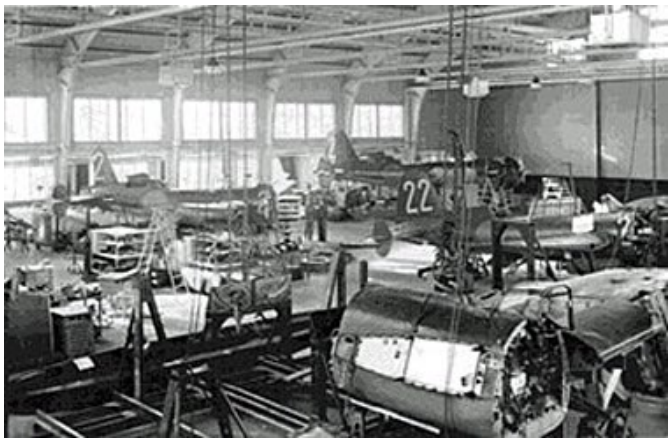
Klargöring av flygplan S 5 i sjöflyghangaren.

Flygförvaltningen hade sin verkstadsskola för flygvapenlärlingar i hangaren från februari1942 fram till branden då dess verksamhet flyttade till Johannisberg.
Vid stranden fanns en brygga och en slip som användes av såväl CFV som F 1. F 1flygningar vid sjöflygstationen pågick fram till 1934. ”Sjöhangaren” eller ”Flygstationen som den först kallades färdigställdes 1928 och fram till 1937 även betjänade flygflottiljen. Den 26 januari 1949 brann den ned till grunden.



Sjöflygstationen före branden.

Monteringshall, övre och undre.
Vid Viksäng fanns utöver sjöhangaren två monteringshallar som kallades övre respektive undre hallen.
Den övre hallen (By 5) uppfördes under åren 1926 - 27 och användes som flygplans-verkstad framtill 1953 då den började att användas som bilverkstad. Bilden nedan till höger visar nedre monteringshallen (By 8) under arbeten med Sk 16.

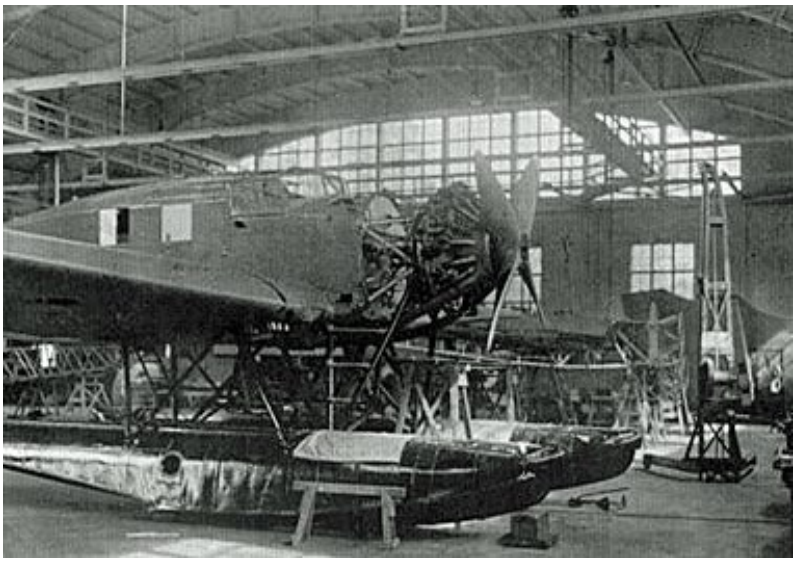


Övre hallen 3 mars 1945 arbete med flygplan. S 17.



Nedre hallen

Bilden nedan visar ett junker ambulansplan från F 2 Hägernäs som är inne på CVV för översyn år 1936



Junker ambulansflygplan inne för översyn 1936. Övre hallen.

Personalstyrkan utgjordes under de första åren av den personal som 1926 överflyttatsfrån Torpeddepartementet vid flottans varv i Stockholm (TDS) och från Marinens centrala flygverkstad som 1927 flyttades till Västerås.
Verksamheten vid CFV startade under hösten 1927. Inledningsvis var verkstadens inriktning reparation av flygplan och radiomateriel samt licenstillverkning av flygplanoch detaljer till radioutrustningar.

När Kungliga Flyg Förvaltningen (KFF) bildades 1936 hade de bl.a. som uppgift att ta hand om och utveckla flygplan och markplacerade utrustningar som övertagits från armén och marinen samt planera för den expansion av det svenska Flygvapnet som förestod. Det blev därför naturligt för KFF att söka teknisk hjälp hos de centrala flygverkstäderna. CFV var i denna roll aktiv under en lång tidsperiod. Licenstillverkning och reparation av flygplan skedde vid såväl CFV som CFM (Centrala Flygverkstaden Malmslätt).

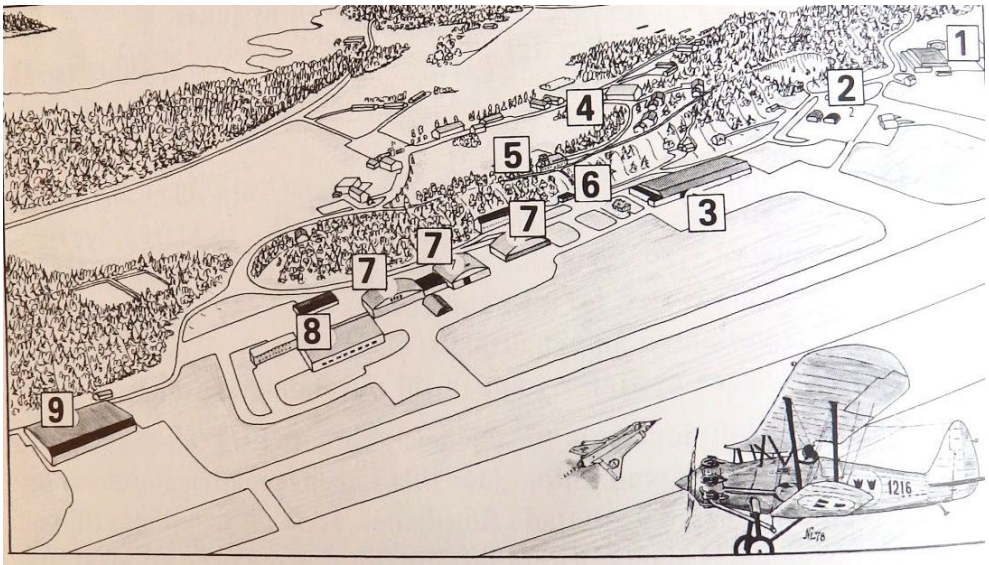
I samband med att bombflygplan B 3 tillfördes flygvapnet och F1, fick CVV ansvaret för det centrala underhållet på B 3. Detta medförde att man fick bygga en monteringshall på cirka 4000 m², för flygplan vid flygfältet på F1, klar i slutet av 1938.
Anläggningen kom att kallas för “CVV filial Hässlö” eller kort ”Hässlöfilialen”.
CVV fick med Hässlöfilialen tillgång till ett flygfält vilket var nödvändigt för framtida underhåll av flygplan. En speciell flygplanväg byggdes mellan filialen på Hässlö och Viksäng så att man kunde utnyttja hallarna på bästa sätt.

Den unika stora hangaren, byggt 1936 - 38, fungerade som service- och utrustningshangar till och med flygplan. 35 Draken epoken inom Flygvapnet. Numera finns Västerås Flygmuseum i hangaren. Museet är ett "levande museum" som gärna medverkar vid flygdagar runt om i Sverige och även utomlands. Dessutom finns ett par flygfraktföretag i CVV-hangaren. Flygmuseet är bildat av sex flygklubbar och några privata flygföretag.



CVV "Hässlö filial" i dag år 2022 museum.

Vid CVV uppfördes nya byggnader med en sammanlagd yta av ungefär 25 000 m². Antalet anställda ökade från omkring 200 till i runt tal 1000, varav ungefär 750 arbetare. Även vid CVV arbetade värnpliktiga.



Hässlö 1978

1. CVV-hangaren byggd 1938. Intendenturenhet och idrottsanläggning.
2. Platta där 1959 nedbrunna hangar 82 stod.
3. Hangar 81 byggd 1938
4. Förläggningsområde med matsal, mässar och intendenturförråd.
5. Kanslihus byggt 1943—44.
6. "Gula villan", f.d. stabsbyggnad.
7. Tre hangarer/verkstäder byggda 1930—31.
8. Kontor och televerkstad byggt 1960—61.
9. Hangar 83 byggd 1937—38.

2013/10/0

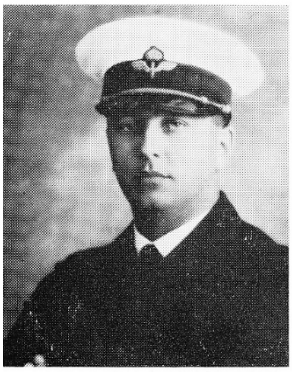
Byggnader 1978

Personal

Styresmän

Cheferna för de Centrala Flygverkstäderna hade titeln Styresman och CFV förste styresman var Erik Sjögren.
Följande var styresmän vid CFV/CVV:

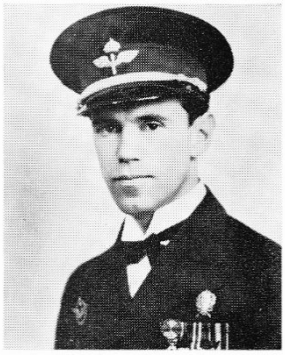
- Erik Sjögren 1926 - 1931
- Tore Magni 1931 - 1932
- Harald Larsson 1932 - 1933
- Klas Sparre 1933 - 1937
- Nils Söderberg 1937 - 1961
- Erik Malmberg 1961 - 1963
- Sven-Åke Lilja 1964 - 1969



Tore Magni
23.4. 1931—30.9. 1932



Harald Larsson
1.10. 1932—5.8. 1933



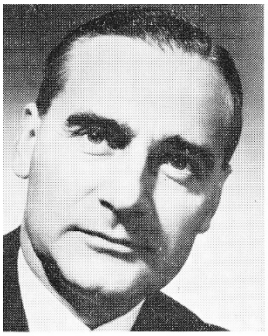
Claes Sparre
6.8. 1933—31.10. 1937



Erik Sjögren
9.7. 1926—22.4. 1931
(stockholmstiden medtagen)



Nils Söderberg
26.11. 1937—30.6. 1961



Eric Malmberg
1.7. 1961—31.12. 1963



Sven-Åke Lilja
1.1. 1964—fortf.

Flygingenjören Nils Harald Larsson blev styresman 1932 men var tjänstledig från 1933 för att sedan bli styresman för CFM.
Flygingenjör Claes Erik Sparre blev tillförordnad styresman 1933 och ordinarie från 1936.
Flygdirektör Nils Söderberg styreman från 1937 - 1961
Eric Malmberg var styreman för CVV för åren 1961 - 1963, blev chef för TELUB 1964 där han var VD fram till 1970 då han blev GD för FFV koncernen.
Sven-Åke Lilja var styresman för CVV åren 1964 - 1969. När beslut togs 1968 om CVV nedläggning och överflyttning till CVM blev han 1969 chef för CVM. När FFV Underhållsektorn 1973 bildades och CVA och CVM slogs samman till FFV Underhållssektorn blev Sven-Åke Lilja chef för FMV Elektronikavdelning i Stockholm.

CFV sysselsatte 1931 142 personer och till 1936 då verkstaden bytte namn till Centrala Verkstaden Västerås (CVV) hade antaletsysselsatta ökat till över 200 personer. En av orsakerna till namnbytet var att förkortningen CFV ofta förväxlades med C FV, Chefen Flygvapnet.

60-talet kom att kännetecknas av expansionen på den tekniska sidan och av utvidgningen av beredning- och planeringsfunktionen på produktionssidan. Detta innebar en stark ökning av antalet tjänstemän.

Antal anställda 1950 – 1967 **Vst**	**1950/51**		**1958**		**1967**	
	Tjm	**Arb**	**Tjm**	**Arb**	**Tjm**	**Arb**
CVM	225	675	330	665	620	650
CVV	200	500	235	510	450	500
CVA	250	600	385	690	750	690

Tjänstemän 1931



Sittande från vänster

1 Rudolf Eriksson verkm
2 Gösta Larson bokf.
3 Gustaf Norén radioing
4 Olle Hultgren ritare
5 Tore Magni styresman
6 Oscar Nilsson kassaförv
7 Axel Thorin kasernförest
8 Erik Nyberg kontrolling
9 Bengt af Geijerstam motoring
10 David Jacobsson verkm

Stående från vänster

1 John Persson förman
2 Henning Andersson förman
3 Nils Lindström verkm
4 Nils Riddarström bud
5 Tage Wagerman bud
6 Hilmer Eklund mtrbokf
7 Erik Rydberg planing
8 Stig Fogelström ing
9 Algot Börjesson ritare
10 Gunnar Eklund kontorist
11 Henrik Lindblom kontorist
12 Gunnar Nederman arkivarie
13 Ivar Nilsson bokf
14 Åke Thorsén bokf
15 Erik Emanuelsson bokf
16 Bernhard Hall förman
17 David Lindberg förman
18 Erik Ahlström inköpschef
19 Harald Carlsson-Torhult expföreståndare
20 Erik Strömberg ritare
21 Erik Åhman ritare

Tjänstemän 1931

Bilden nedan visar huvuddelen av CVV kollektivanställda framför den övre monteringshallen.



1:a raden fr.v.

1 Ernst Frykman
2 Nils Beijbom
3 Nils Örnsberg
4 Verner Johansson
5 Otto Olsson "Splitsar Olle"
6 Emil Blomqvist
7 John Persson
8 Gustav Larsson
9 Erik Larsson
10 Gunnar Holmkvist

2:a raden

1 Sven Frändberg
2 Anton Berg
3 Erik Berglund
4 Oscar Sjöholm
5 Sten A-son Enbjörn
6 Gösta Andersson"Dunder"
7 Knut Moberg
8 Harry Lundgren
9 Edvin Widegren
10 Emil Göthe
11 Elis Eriksson

3:e raden

1 John Wagerman
2 Rudolf Andersson
3 Gunnar Andersson
4 Alex Sunesson
5 Hugo Lilja
6 Josef Ljunggren
7 Gunnar Jonsson
8 Frits Eriksson
9 Johan Wohlin
10 Allan Skoglund

4:e raden

1 Alvar Tilling
2 Ernst Envall
3 Sven Skoglund
4 Nils Magnusson
5 Oscar Bodin
6 Erik Kjellman
7 Johan A-son Danevik "Bock-Anders"
8 James Haasum
9 Seth Wallenström
10 Karl Löfkvist
11 Rudolf Krantz

5:e raden

1 Leonard Andersson "Möbel-Anders"
2 Karl Wiewegg
3 Georg Karlsson
4 Hugo Fredriksson
5 Fritjof Sandberg
6 Karl Sundberg
7 Sven Wallenström
8 Hubert Olsson "Amerika-Olle"
9 Erik Englund
10 Ivar Strömberg
11 Folke Pettersson "Strömsholm-Pelle"

6:e raden

1 Josef Öst
2 Olof"Pat"Jonsson
3 Nils Beckelin
4 Haldan Killén"Kille"
5 Erik Lindgren
6 Edvin Andersson
7 John Grönberg
8 Karl Svensson "Kalle Bult"
9 Sven Lindqvist
10 Carl Andersson
11 Olle Lindkvist
12 Karl A-son Arasgård

Kollektivanställda 1930

Flygplansavdelningen

Det största arbetsområdet vid CVV var flygplansavdelningen där man licenstillverkade några flygplanstyper men framför allt var huvudverkstad och i den rollen utförde underhåll och modifieringar. I det följande redovisasnågra av de större arbetsuppgifterna vid CFV/CVV för flygplan.

Spaningsflygplan S 5

Heinkel HE 5 blev ett svenskt spaningsflygplan konstruerat av Ernst Heinkel i Tyskland. Flygplanet kallades allmänt för ”*Hansa”* efter sitt nära släktskap med de tyska militära typerna W 29 och W 37 från ”Hansa und Brandenburgische Flugzeugwerke”.

När Flygvapnet bildades 1 juli 1926 fick man från Marinen ta över tolv Hansor av typerna 32, 42 och 47 som fick flygvapenbeteckningarna S 2, S 3 respektive S 4.
Utvecklingen av flygplanstypen fortsatte vid svenska Aero och av Ernst Heinkel i Tyskland. Varianten med Bristolmotor konstruerades av Heinkel med tanke på ett nytt flygplan till svenska flygvapnet medan HE 5a konstruerades för det tyska transportministeriet. I oktober beställdes fyra flygplan från svenska Aero HE 5b med en 450 hk Bristol Jupiter VI-A motor. Flygplanen blev klara och levererades under juli 1927till F 2 Hägernäs. Flygplanets kropp var tillverkad i stålrörskonstruktion som var klädd med duk. Vingar och roder tillverkades av en stålrörsstomme som kläddes med duk.
Flottörerna var tillverkade i en fanerklädd träkonstruktion som var förstärkt medaluminium.

Under perioden 1929 - 1932 tillverkade och levererade Centrala Flygverkstaden i Västerås (CFV) ytterligare 12 S 5A till flygvapnet. Dessa var försedda med originaltillverkade Bristol Jupiter VI-F motorer på 450 - 500 hk. Två S 5A deltog i Spetsbergsexpeditionen 1928, när man letade efter Umberto Nobile och hans havererade luftskepp Italia. Ett flygplan byggdes om till flygambulans.
S 5B hade en svensktillverkad motor Nohab My VI-A på 600 hk. Denna typ tillverkades i ett exemplar vid CFV under 1933 och levererades till flygvapnet i juni 1934 där det placerades vid F 1 Hässlö. Flygplanet användes huvudsakligen för flygkartframtagning.
5 C var en direkt utveckling av S 5 B med en 600 hk Nohab My VI-A motor. Landstället var utrustat med Short-flottörer och generatorn till flygradion placerades i höger vinges framkant. Totalt beställdes nio exemplar och de levererades av CFV till flygvapnet 1934 - 1936 för placering på F 2.
Flygplanet S 5D försågs med en 675 hk My VII-A motor samt en trebladig metallpropeller. Ett flygplan försågs på prov med en glashuv över cockpit. De fyra flygplanen som tillverkades vid CVV kostade 110 000 kronor och blev de sista Hansorna som levererades till flygvapnet 1936 - 1937.
Flygplanens tänkta arbetsuppgifter var spaning, eldledning, dimläggning samt övrig samverkan med Marinen. Som enmotorigt sjöspaningsflygplan kom Hansan att utgöra en epok i marinflygets historia. När andra världskriget bröt ut fick kvarvarande Hansaflygplan rycka in som stridsflygplan trots att typen var helt föråldrad. Trots flygplanets begränsningar sköts en tysk Heinkel He 111 ned av en Hansa på västkusten i april 1940.



Heinkel S 5C



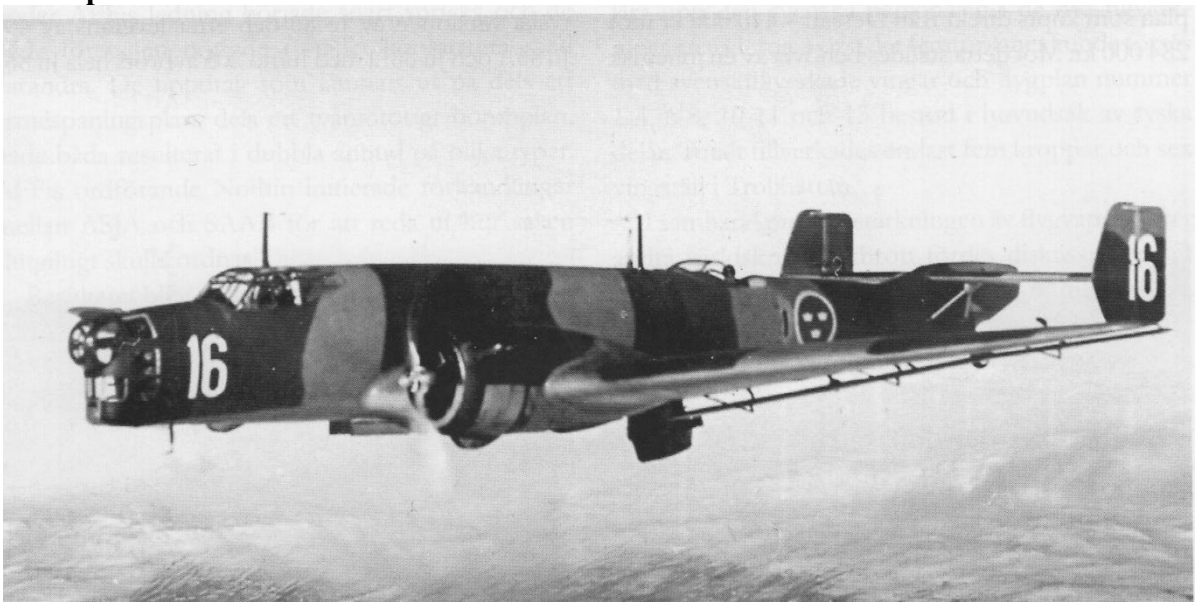
Sk 12 utanför sjöhangaren

Skolflygplan SK 12

I början av 1936 utgjordes det svenska flygvapnet av 80 svagt beväpnade och föråldrade flygplan. Samma år fattade riksdagen beslut om en kraftig uppbyggnad av flygvapnet. Fram till 1942 skulle flygparken bestå av 450 flygplan. Utbildningen skedde vid 5:e Flygkåren vid Ljungbyhed och en förutsättning för den kraftiga expansionen var att fanns utbildade piloter och att flera samt moderna skolflygplan fanns. Det beslutades att det tyska flygplanet Focke Wulf FW 44J var lämpligt.

Den 29 september 1936 tecknades ett licensavtal mellan svenska flygförvaltningen och Focke Wulf i Tyskland. Flygplanen fick den svenska beteckningen Sk 12. Av de 85 flygplan av denna typ monterades 37 av CVV mellan åren 1939 - 1943.
Det sista flygplanet av typ Sk 12 kasserades 1967 och ett flygplan finns nu vid Flygvapenmuseum.

Bombplan B 3

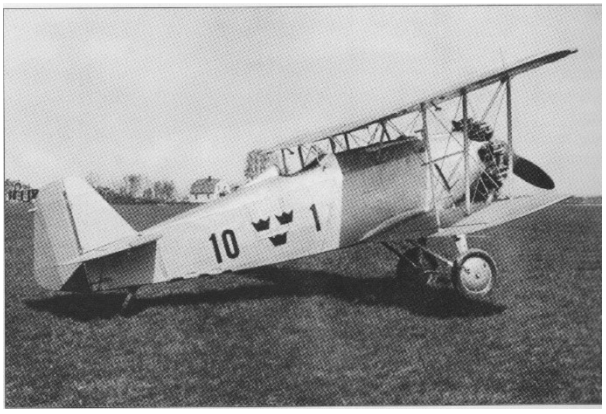


Bombflygplan B 3

Junkers Ju 86K var ett tyskt bombplan som tillverkades av Junkers Flugzeug und Motorwerke AG samt även på licens i Sverige av SAAB i Trollhättan.
Flygplanet var helt byggt i metall med en fribärande vinge som var försedd med en tredelat klaff/skevroder som sträckte sig längs hela vingens bakkant. Under flygkroppen fanns ett nedsänkbart torn som var försett med en 8 mm ksp. På flygkroppens rygg samt i flygplanets nos fanns fasta torn med samma beväpning. Centralt på flygplanets undersida fanns bombrummet som kunde rymma en bomblast på 1 000 kg. Landningsstället var infällbart och propellrarna omställbara. Den första B 3 tillverkad av Saab blev klar i juli 1939.
B 3 var i Flygvapnets tjänst 1936 - 1958. De första 40 planen levererades från Tyskland, ytterligare 40 flygplan skulle licenstillverkas av SAAB. Denna tillverkning avbröts efter att 16

flygplan färdigställts, eftersom typen ansågs som föråldrad av flygvapnet och SAAB samt att man behövde verkstadskapaciteten för att tillverka B 5.
Samtliga B 3 levererades till F 1 Hässlö med start 1936 fram till att tillverkningen avbröts 1941. I första hand användes B 3 som bombflygplan, men även som fjärrspaningsflygplan. 1948 inleddes en modifiering av B 3 vid CVV som innebar att man monterade bort all beväpning samt att man tog upp ett antal fönster i flygkroppen samt att platser för tolv passagerare iordningställdes. Dessa flygplan användes för transportändamål fram till avmönstringen 1958.
B 3 är Flygvapnets största stridsflygplan genom tiderna.

Jaktflygplan J 6
Flygvapnet hade beställt ett nytt jaktflygplan - J6 Jaktfalken - hos Svenska Aero. Då det första flygplanet provflögs sommaren 1930 fick man problem med stjärtpartiet vid vingglidning. Flygplanet överfördes till Centrala flygverkstaden i Västerås där man försökte modifiera konstruktionen för att häva skakningarna, men detta ledde inte till något resultat. Trots detta godkändes flygplanet av flygvapnet. Jaktflygplanet J 6 var i operativ drift mellan åren 1930 - 41.



Jaktflygplan J 6.



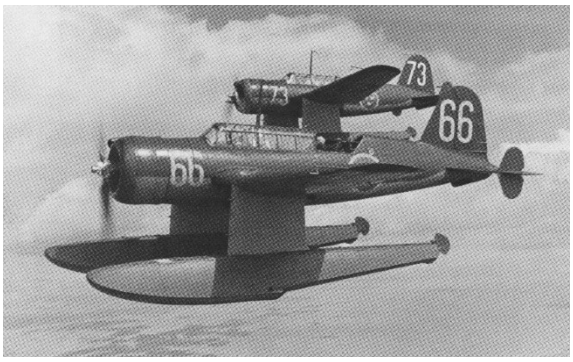
Flygplan B 16, S 16

Flygplan B 16, S 16 Caproni
Den 20 augusti 1940 tecknades ett kontrakt med Caproni om leverans av 54 tvåmotoriga bombflygplan av typen CA 313 som fick beteckningarna B16 och S 16. Sammanlagt köptes 84 flygplan. Flygplanstypen var robust med mycket goda flygegenskaper men drabbades redan 1941 av ett flertal allvarliga haverier. Flygplanen var i operativ drift mellan 1940 - 45.
Gösta Sundmark CVV beskrev följande:

”Ett av mina första jobb som konstruktör vid CVV blev att tillsammans med en äldre kollega ta fram erforderligt underlag för anpassning av Capronin till svenska förhållanden. Flygkroppen var en rörkonstruktion. Vingbalkar och vingar i övrigt var av trä klädda med duk. Flygplanet hade två luftkylda Isotta-Fraschini radmotorer, som startades med tryckluft. Kompressor fanns ombord. Det fanns två versioner, dels som spaningsplan och dels som bombplan. Flygplanet ansågs ha goda flygegenskaper, men kom förmodligen att belastas för hårt med många haverier som följd. Man upptäckte också fel på vingbalkarna, vilket föranledde omfattande reparationer både vid CVV och vid förbanden. Flygplanet fick dåligt rykte, men utslaget på det stora antal flygtimmar som togs ut med flygplanet var ändå haverifrekvensen inte så anmärkningsvärt stort”.

Flygplan B 17, S 17





Bombflygplan B 17 ***Spaningsflygplan S 17***

Detta var den första egna konstruktionen för SAAB som påbörjades redan 1937 och för att klara av detta anställda SAAB ett 50-tal amerikanska flygtekniker som lämnade SAAB vid krigsutbrottet 1939.
Det konstruerades först som ett taktiskt spaningsflygplan men utvecklades också som ett lätt bombflygplan.
Totalt beställde flygvapnet 322 flygplan.
CVV blev Huvudverkstad för flygplanet och fick genom detta huvudansvar för underhållet.
1947 fick CVV uppdrag att renovera 16 B 17. som Flygvapnet sålt till Etiopien. Eftersom det behövdes kunniga människor för att introducera planen där nere anställdes ett antal svenska specialister för detta jobb. Bland dessa fanns från CVV verkmästare Gösta Söderström och John Karlsson "Kruska".

Skolflygplan Sk 16
1945 anskaffades från överskottslager i Europa några flygplan av typ NA 66 Harvard och 1947 köptes ytterligare 175 flygplan som fick beteckningen Sk 16.
År 1950 beslutades att flygvapnet skulle anskaffa ytterligare ett antal begagnade Sk 16. Tillgången var begränsad och de flygplan som kom i fråga hade gångtider på 1 075 - 4 900 timmar. Sammanlagt omfattade leveransen 116 lådor, som efter montering vid Centrala Flygverkstaden i Västerås (CVV) blev 112 skolflygplan Dessa fick beteckningen Sk 16B (106 stycken) och Sk 16C (6 stycken) och levererades till flygvapnet 1951 - 1954.





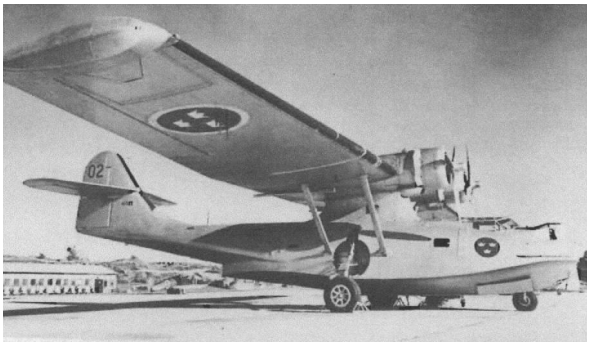
Skolflygplan Sk 16 ***Nattjaktplanet J 30 Mosquito***

Jaktflygplan J 30 Mosquito
Flygförvaltningen undersökte under 1947 möjligheterna att utomlands köpa lämplig flygradarutrustning för ett planerat svenskt nattjaktflygplan, J 18, en version av SAAB 18. Flygförvaltningen blev då erbjuden att mycket fördelaktigt köpa ur engelska surplusförråd kompletta Mosquito försedda med radar och annan då modern och efterfrågad navigationsutrustning.

I juli 1948 beställdes 60 de Havilland Mosquito, svensk beteckningen J 30, för leverans till F1 i Västerås som därmed blev flygvapnets första och enda nattjaktförband. Detta medförde nya stora arbetsuppgifter för CVV. Med Mosquitoflygplanen kom ett antal utrustningar som flygvapnet tidigare inte haft möjlighet att anskaffa. Navigeringssystemet var tillverkat i England av Philips dotterbolag (MURPHY) och bestod av tre delar . Indikatorenhet i flygplanet Rebecca, markbaserad navigeringsfyr Eureca och en markbaserad landningsfyr Babs. Utrustningarna utprovades av CVV vid F 1 och provinstallationer gjordes i flygplan och på marken. Det blev en stor arbetsuppgift för CVV som fick låna in personal från CVA för att kunna klara arbetsuppgifterna. Resultatet av utprovningen blev att samtliga utrustningar med undantag för BABS anskaffades av KFF. Spaningsradarn fick benämning PS-20, Indikatorenheten PN-53 och navigeringsfyren Eureca PN-51. 1948 togs beslut om att F 1 i Västerås skulle ombildas från bomb- till nattjaktflottilj.

Transportflygplan TP 47 Catalina

1947 inköptes från Kanada tre sjöflygplan av typen Consolidated Catalina som deltagit i andra världskriget för ubåtsjakt och havsövervakning. Leverans skedde 1948 och flygplanet fick svensk beteckning TP-47.





Den TP 47 som besköts av sovjetiska MIG 15 16 juni 1952. ***Radar PS-19***

Flygplanen modifierades vid CVV, Centrala Flygverkstaden i Västerås, bland annat installerades radar PS-19. Antennen och sändar - mottagarenheten placerades i nosutrymmet, som i Catalinan varit avsett för bombfällare och kulspruteskytt. Övriga enheter placerades i utrymmet för navigatör och signalist.

Transportflygplan TP 79

För signalspaning hade i april 1949 två DC 3:or anskaffats. Flygplanen kallades för Hugin och Mumin.



DC 3:an, en Tp 79 Hugin med flygvapennummer 79001, fotograferad på F 8 Barkarby en tid innan försvinnandet 1952. Bestyckades på CVV.

”Hugin och Mumin är i nordisk mytologi Odens två korpar. Hugin betyder "den hågade" eller "tanken", i bemärkelsen avsikt. Mumin betyder "den som bryr sig" eller "minnet" Korparna gestaltar förnuft (Mumin) och intuition (Hugin) och skapar därmed ordningen eller sanningen, personifierad av den därför allvetande Oden. Varje morgon sände Oden ut dem i världen för att inhämta information åt honom. Hugin och Mumin flyger över såväl Asgård som över Midgård och ser allt. De återvänder sedan till Oden och berättar vad de sett. Hemmavid sitter de på hans skuldror. Oden är enligt Grimnesmål mycket orolig för att de en dag inte ska komma tillbaka, i synnerhet avseende Mumin. (Korpen har blivit symbol för signalspaning).

De två flygplanen krävde viss ombyggnad för att kunna användas för sitt avsedda ändamål. Ombyggnaden skedde vid CVV som fick flygplanen den 27 maj 1949 och 7 juni 1949 under ledning av Kungliga Flygförvaltningen med FOA som uppdragsgivare. Båda flygplanen byggdes om på samma sätt.
Flygplanen var öronmärkta för signalspaning. Under hösten 1949 och våren 1950 hölls fyra protokollförda tekniksammanträden med representanter för FOA, CVV och Flygförvaltningen. FOA framhöll de hårda sekretesskraven.
Vid ett sammanträde på CVV 49-09-21 cirka tre veckor efter första mötet, tillkom och preciserades ett antal krav som bl. a. avsåg behov av radomer. En radom avsåg en radarantenn som benämndes ELGAR, det var en flygburen radarstation med frekvensen 0,1 - 5 GHz. Utvändiga 4 radomer av ”typ Catalina” tillverkades på CVV av akrylatplast, somlevererades i plana skivor från CVA i Arboga.
Vid den första genomgången med CVV 49-08-31--09-01 anges att nosens främre del ersätts med plexiglas, trä eller dylikt. Nosen skall vara lätt löstagbar.
Förutom sin speciella utrustning skulle flygplanen innehålla en Flygradiopejl Frp-III, en långvågspejl av fabrikat AGA, radiokommunikationsutrustningen, Flygradio Fr-II som var en kortvågsstation och radiostationerna Fr-VII och Fr-VIII som var VHF stationer.
Flygplanen levererades från CVV efter utfört arbete till F8 den 22 december 1950 och 17 maj 1951 för installation av utrustningar från FRA och FOA.

Jaktflygplan J 33 Venom



J 33 Venon.

Jet-epoken inleds på CVV 1953 med J 33Venom. Behovet att ersätta de föråldrade nattjaktflygplanen J 30 Mosquito på F1 blev alltmer uppenbart under 1950, bland annat med hänsyn till flygsäkerheten. Flygförvaltningen valde som ersättning den brittiska de Havilland Venom, ett val grundat på de goda erfarenheterna från J 28 Vampire från samma tillverkare. Avtal om leverans av 35 de Havilland Venom skrevs i januari 1951. Ett andra avtal i juni. Totalt 60 Venom levererades under 1953 och 1954. Dessa fick beteckningen J 33. Vidare

skulle flygplanen i huvudsak levereras utan avionik då flygförvaltningen avsåg att flytta över befintlig materiel från J 30 Mosquito

På de 30 första flygplanen byggdes huvarna om på Hässlö av engelsk personal. Vidare byggdes stjärtbommarna om för att flygplanet skulle kunna uppfylla de uppställda kraven. J 33 svarade för en betydande beläggningen vid CVV då omfattande modifieringar och kompletteringar utfördes innan flygplanet levererades till F 1. Bl. a. infördes nya låsningsfria bromsar. Vidare infördes ett omfattande avioniksystem initialt överflyttat från J 30 Mosquito. Här kan nämnas installation av: Spaningsradar PS-20, Navigeringsradar PN-53, Radarhöjdmätare PH-10, PN-50 och IR-sikte.

Flygplan 35
Vid CVV, som var utsedd huvudverkstad för flygplan 35, började man med arbeten på denna flygplanstyp under 1960-talets första år.
Flygplan 35 kom att bli ett stort arbetsobjekt för CVV fram till CVV nedläggning. Flygplan. 35 blev föremål för omfattande modifieringar på CVV som medförde stor arbetsbeläggning.



Arbeten med flygplan 35



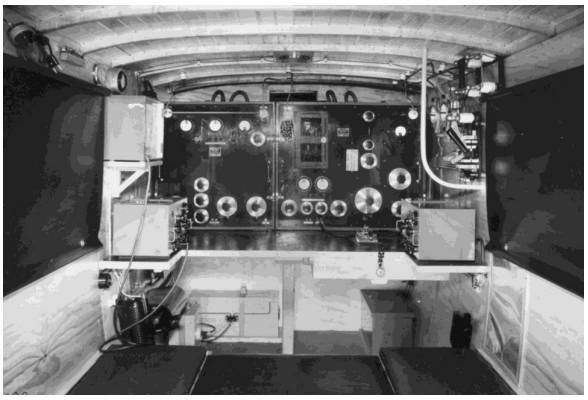
Ett flygplan 35 provflygs efter åtgärd vid CVV

Elverkstaden

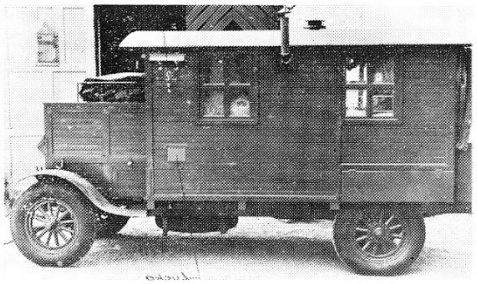
Elverkstaden startade sin verksamhet 1927 och kom tidigt att bestå av en radio- och instrumentverkstad.

När flygvapnet bildades 1926 tillfördes Flygvapnet från armén och marinen, enligt knapphändiga uppgifter, 12 gnistradiostationer m/17 och 20 Fr m/20 som var rörbestyckade samt de bilburna radiostationerna Br m/23 och Br m/25.
Arméflyget hade inledningsvis använt kärrstationer som lånats från Fälttelegrafkårens radiokompani och som flygvapnet under dess första 10-årsperiod fortsatte att låna.
Marinflyget hade sina baser vid marina anläggningar som hade radio för samband med fartyg och hade därför inte haft, med undantag för F2 (Hägernäs), behov av annan markradio. Vid F4 fanns en gnistradio på 2 000 W tillförd effekt.

CFV fick ta över föråldrad flyg- och markradio från arméns och marinens flygväsenden. Inom flygvapnet fanns en Flygstyrelse som bland annat innehöll en Teknisk byrå som skulle handlägga inköp och vidmakthållning av bland annat teknisk materiel. Tekniska byrån var klart underbemannad och redan från början fastställdes att de centrala verkstäderna skulle vara ett tekniskt stöd för KFF vid såväl anskaffnings- som vidmakthållningsprocesserna.
CFV fick bland annat uppgiften att i den rollen handlägga radioärenden för såväl flygplan som mark placerad utrustning.



Stationsrummet i Br m/32.



Transportabel markradiostation (Mr VI), modell 37. Dopnamnet lär ha varit "Cecilia"

Transportabel markradio Mr VI

Förkortningen ”Br” stod för Bilburen Radio och ”Mr” för Markradiostation.

I april 1928 fick CFV en flygradio Marconi AD6h för utprovning. I maj skrevs från CFVett provningsprotokoll där det angavs att vikten var 81,8 kg och med nödtillsats 91 kg.
Om stationens lämplighet angavs:

”*Apparaten lämpar sig inte för militärt bruk, emedan ändringen av våglängdär rätt så besvärlig. Av de tillhörande detaljerna synes även, att stationen är avsedd att normalt arbeta på en förutbestämd våglängd å såväl sändare som mottagare. Rattar och omkopplare äro av små dimensioner och svåra att manövrera med handskbeklädd hand…”.*

En positiv egenskap var att:

”*Marconiapparatens telefonisändare visat sig överlägsen tidigare inom marinflyget befintliga. Med hänsyn till ringa eller inget värde av telefonisändare å militära flygradiostationer synes den ur utrymmes-, vikt-,förråds-, och kostnad ej motivera anskaffning”.*

CFV kom direkt in på den då nya radiotekniken vilket tyder på att tekniskt kompetenta resurser fanns även om behovet av tal på radio mellan mark och flygplan inte kunde ses. 1928 var telegrafi på LV det enda tänkbara och självklara. Buller i dåtidens flygplan ochbrusrika radioutrustningar uteslöt uppfattbarheten av tal.
Från utlandet kom andra signaler. Kortvåg (KV) och tal var det nya kommunikationssättet. CFV och senare CVV kom med sina tekniska resurser att nyttjas för utprovning av KV-stationer med tal.
I ett internt VPM 1930 inom flygstyrelsen anges att för Mr och Br är dess mottagare under omkonstruktion vid CVV. Förslag har framförts om att förse markstationerna medkortvåg.
Efterföljande år var radioutrustningarna i en stark expansion. Kortvåg med telefoni (tal) infördes, äldre radiostationer modifierades och nya köptes in av CFV och efter 1935 fick CVV stora uppdrag att deltaga som teknisk instans till Flygstyrelsen, prova ut presumtiva radiostationer, göra prototyp- och leveranskontroller av levererade radiostationer införa flygradio i flygplan och bistå vid införandet av markradioutrustningar.
Efter 1936 års försvarsbeslut anskaffades en ny markplacerad radio Fmr 1 där F 1 valdes för utprovning av den första levererade utrustningen. F1 var också prototypanläggning när Kommandocentralerna för flottiljer utvecklades mm. Här medverkade CVV med sin stora radiokunskap. Fmr-stationerna 1-IV infördes på samtliga militära flygflottiljer och vissa andra anläggningar och blev kvar i operativ drift till slutet av 60-talet. Nya mobila radioutrustningar köptes in till Flygvapnet i form av Tmr-VIII och Tmr-IX där CVV deltog vid anskaffning, utprovning, kontroller och underhåll.
Från början omfattade elverkstaden elarbeten på flygplan, elapparater, radio- och markteleutrustningar.

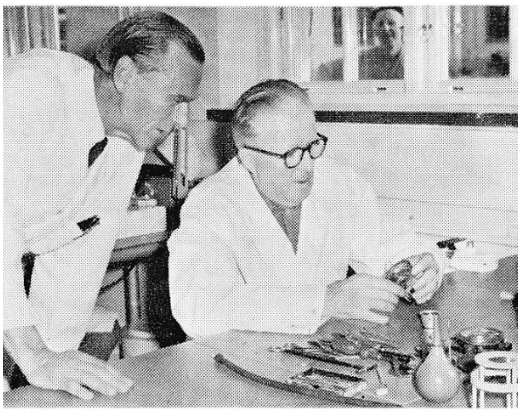
I juni 1942, direkt efter beslutet om den nya Centrala Flygverkstaden CVA, hölls en konferens vid CVV med FD 1.gr F. Kock m.fl där översyn av radio- och signalmateriel diskuterades. Vid konferensen överlämnade CVV till FD Kock en preliminär beräkning av antalet arbetstimmar som uppskattats för genomförande av översynsprogrammet kommande år där bland annat följande redovisades i en officiell skrivelse:

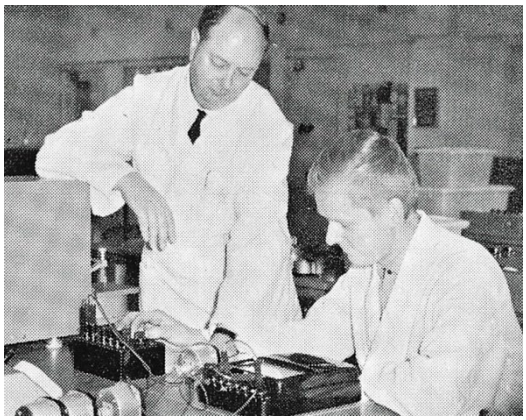
”Resultatet blev att diskussionen pekade i sådan riktning att omedelbara åtgärder äro nödvändiga för uppförandet av en ny radioverkstad vilken här bedömts bliva av sådan storlek att densamma icke lämpligen borde förläggas till CVV utan utgöra en central reparationsverkstad förlagd till Arboga.
Provisoriska åtgärder skall vidtagas av FF genom uppförande omedelbart av en monteringshall i Arboga, vilken hall, intill dess verksamheten i övrigt kom i gång i Arboga, skall användas för översyn och reparation av radio och signalmateriel. Vid CVV skall framledes endast utföras översyns- och reparationsarbeten på till CV för översyn inlämnade flygplan, vilka arbeten beräknas kräva ett utrymme av nuvarande radioverkstads storlek. I detta sammanhang berördes även frågan om instrumentverkstaden vid CVV”.

Detta var tydligt uttryckt och en mycket stor arbetsbelastning föresågs som skulle överstiga CVV:s resurser och att en forcering av CVA:s start var nödvändig.

Efter flytten av elverkstaden, som startade 1944 och avslutades 1947, blev CVV huvudverkstad för el materiel och CVA för telemateriel. Detta innebar att när CVA startade överfördes de teletekniska arbetsuppgifterna och personalenfrån CVV i Västerås till CVA. Arbetsobjekten för CVV el avdelning bestod därefter av flygburna elapparater som generatorer, motorer, magnetapparater, regulatorer, styrautomater m. m. samt markbundna kraft- och belysningsutrustningar som kraftaggregat, startvagnar och fältbelysningar med arbetsuppgifter som översyn, reparation och modifieringar.
Avdelningen sysselsatte under mitten av 1950-talet 25 - 30 personer.

1957 delades verksamheterna på el sidan upp i en produktiv del El sektionen och en teknisk del El tekniska kontoret. På bilderna nedan till vänster diskuterar verkmästare Harry Nilsson och Birger Huss en höjdmätare och till höger justerar Olof Forsberg en avgasindikator med verkmästare David Uppling som åskådare.



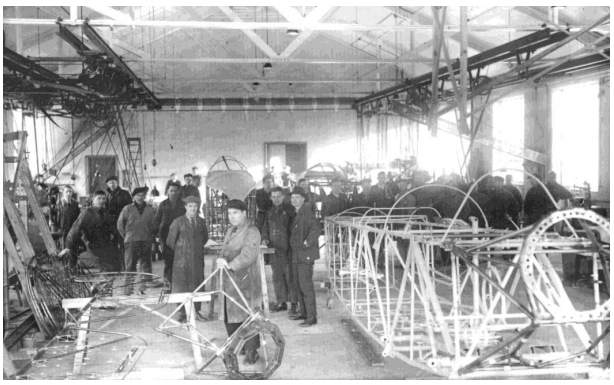


Verkmästare Harry Nilsson och Birger Huss. ***David Uppling och Olof Forsberg.***

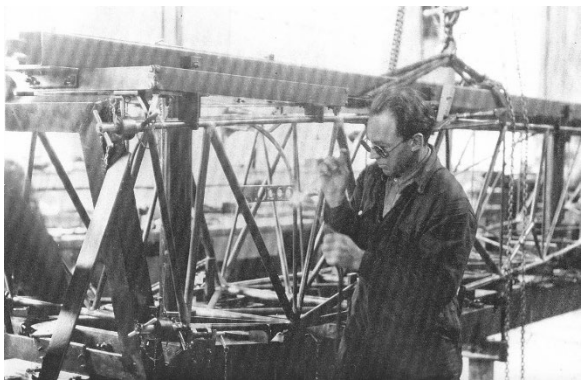
Mekaniska verkstaden

De tidiga flygplanen bestod av en stålstomme överklädd med duk och något senare av faner. Det gjorde flygplanen lätta men även känsliga för skador. För underhåll av flygplanen behövdes bland annat sadelmakare och snickare.
När flygplanen blev plåtklädda ersattes dessa yrkesgrupper av plåtslagare.

1936 års försvarsordning innebar att verksamheten vid de Centrala flygverkstäderna påverkades. Dessa skulle nu enbart ägna sig åt översyns- och reparationsarbeten samt modifieringar på flygmaterielen som centrala underhållsverkstäder.



Mekaniska verkstaden 1929.

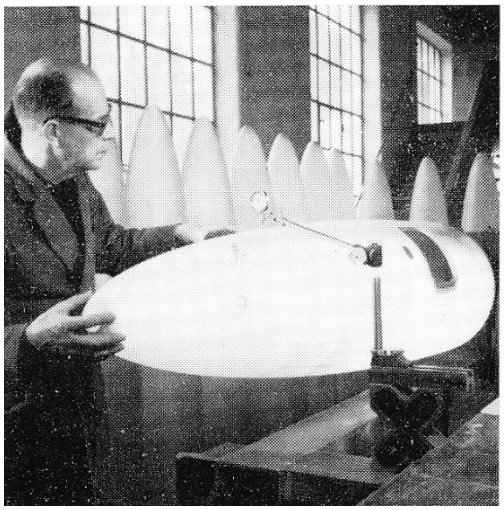


”Svetsar-Kalle” flygkropp Sk 12 år 1938.

Plast- och gummiavdelningarna



Holger Bergvall gör en gjutform.



Sven Lindqvist skal

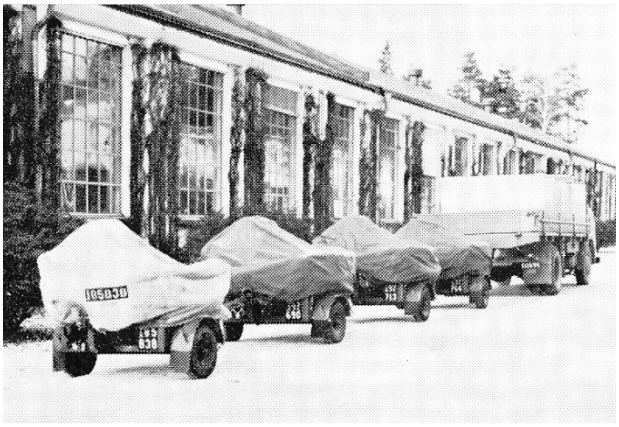
Under 50-talet startades Plast- och gummiavdelningarna i lokaler som friställts när flygplansavdelningen koncentrerades till Hässlö filialen.
Plasten hade efter 2:a världskriget fått allt större användning inom flygområdet för attbland annat få fram ändamålsenliga strömlinjeformade formationer och störningsfria synfält. Med de allt högre landningshastigheter som flygplanen fick blev behovet av gummidäck och regummering stort. Dessa anledningar fick KFF att inrätta en Plast- och gummiverkstad vid CVV under åren1950 - 52.

I plastavdelningen utfördes reparation av huvar och liknande delar samt tillverkning med akrylatglas av i första hand huvar, radomer, kupoler o. d. samt i glasfiberarmerad polyesterplast av hjälmar, hjässkydd, flygplannosar, speciella transportlådor o. d. Dessutom förekom formsprutning av plast i mindre skala. I gummiavdelningen utfördes dels regummering av flygplandäck, dels reparation av alla slag gummitankar eller gummiklädda dylika.

När CFV startade sin verksamhet 1927 fanns maskin-, filar-, plåtslagar- och målarverkstäderna. Senare tillkom verkstäder för ytbehandling och tryckkärl.
Maskinverkstaden utförde maskinbearbetning av detaljer i samband med översyn av

flygmotorer, flygplan, propellrar, elektriska utrustningar och fordon.
Plåtverkstaden utförde reparationer av vingar, stabilisatorer, motorkåpor, roder,vingspetsar, täckluckor, fälttankar mm.
Dessutom förekom nytillverkning av reservdelar och modifieringsdetaljer.

Bilverkstad



Leveransklara pumpaggregat



Olov Kronberg arbetar i en snöslunga

Behovet av en central verkstad för översyn av specialfordon och motordrivna markutrustningar gjorde sig påmind under 50-talet varför KFF inrättade en bilverkstad för översyn av specialfordon och hithörande utrustningar vid CVV. När flygplansarbetena flyttades från Vikäng till filialen i Hässlö 1954 frigjordes ”Övre hallen” vid Viksäng. Denna iordningställdes för tillsyn, reparation och modifiering av flygvapnetsspecialfordon såsom Brockway, snöslungor, jeepar, tankbilar m. fl. Motorfordonsavdelningen var den första i sitt slag inom flygvapnet. Där fanns 2l reparationsplatser, en med hydraulisk lyft försedd reparationsgrop, tvättrum för motor-och bildelar och övrig för dylik verksamhet. Viss nytillverkning förekom också.

Materialförrådet

Kriget medförde en stor utbyggnad av såväl lokaler som arbetsstyrka, vartill kom en fortsatt än starkare expansion av materialförrådet. Under år 1946 började huvuddelen av materialförrådet att överföras till CFA i Arboga och bildade där grundstommen tillsammans med motsvarande materiel från CVM underhållsförrådet UHF.

Instrument

Instrumentunderhållet delades under 50-talet upp på de tre centrala flygverkstäderna så att CVM översåg gyroinstrument, CVA elektriska instrument och CVV mekaniska instrument. Arbetsobjekten vid CVV instrumentavdelning var höjdmätare, hastighetsmätare, machmätare, syrgasinstrument, väderleksutrustningar samt en mångfald andra instrumentsom flygplansur och andra klockor, kompasser, pitotrör, accelerometrar mm.
Avdelningen sysselsatte på 50-talet cirka 30 personer.

Utbildning

När 1.flygkåren (F1) sattes upp 1929 tillskapades för flygvapnet en ny yrkeskategori ”Radiomän” som underhöll radioutrustningen och som också skulle vara utbildade på telegrafi som vid den tiden användes för radiosambandet. De utbildades vid flottans radioskola vid Stockholm örlogsstation. 1933 genomfördes, som en komplettering, en ”verkstadskurs för radiomän” vid Centrala Flygverkstaden i Västerås. Detta kan ha varit den första teletekniska utbildningen i flygvapnet.

F1 utsågs 1936 till grundutbildningsmyndighet för flygvapnets signalister och en radioskola inrättades under CF1 på Viksäng – senare döpt till Signalskolan (FSS).

Flygvapnets Centrala Skolor (FCS) - Försvarsmaktens tekniska skola (FMTS)

FCS inrättades 1942 och förlades till Viksäng i Västerås. Skolorna bestod av Flygvapnets underofficersskola (FUS), 1942 - 1949, Flygvapnets signalskola (FSS) 1942 - 1961, Flygvapnets tekniska skola (FTS) 1942 - 1961, Flygvapnets trupputbildarskola (FTUS) 1949 - 1960, samt Flygvapnets markstridsskola (FMS) 1950 - 1960.

Under perioden 1960 - 61 flyttades delar av skolorna till den då nyss nerlagda flygflottiljen F14 i Halmstad och namnet ändrades då till Hallands Flygkår och 1972 till Flygvapnets Halmstadsskolor.

De centrala verkstäderna i Västerås, Arboga och Malmslätt inrättade treåriga lärlingsskolor i början av 1940 - talet. 1968 upphörde dessa skolor efter Krigsmaktens Lärlingsutredning, som i sitt förslag föreslog att lärlingsskolorna skulle upphöra och en ökad samordning med den civila yrkesutbildningen skulle införas.

Flygförvaltningens Verkstadsskola (FFV)

Flygförvaltningens lärlingsskola (FFL) inrättades 1942. I februari detta år togs de första eleverna in till Centrala Flygverkstaden Västerås (CVV) för en treårig utbildning. Skolan bytte sedan namn till Flygförvaltningens Verkstadsskola (FFV) och lokaliserades till Johannisbergs flygfält och utbildningstiden ökades till fyra år. De första eleverna utbildades till flygplan- och flygmotormontörer samt instrumentmakare. Från 1949 tillkom även några telemontörer och i slutet av skolans verksamhet dominerade den senare elevkategori helt.

CVV:s nedläggning

1966 tillsattes en statlig utredning, V66, som skulle utreda om även CVM och CVV skulle föras över till FFV och om en av de tre flygverkstäderna skulle kunna läggas ned på grund av beräknade minskningar av underhållsbehovet.

Utredningen ledde fram till förslag att CVM och CVV skulle överföras till FFV och att CVV skulle läggas ned. Riksdagen beslutade våren 1968 enligt förslaget
Den 1 juli 1968 överfördes flygvapnets centrala verkstäder till FFV. I samband med överförandet beslutades att flygverkstaden i Västerås skulle avvecklas 1970. Huvudverkstan på Viksäng avvecklades mellan åren 1968 - 1970 men flygplansverksamheteni Hässlö verkstaden inom F 1 område fick 1969 besked från försvarsdepartementets att tillsvidare fortsätta med sin verksamhet. Tillgängliga verkstadsresurser vid de övriga centrala verkstäderna för modifierings och tillsynsarbeten på flygplan och helikoptrar vid FFV skulle inte räcka till. Verksamheten fortsatte i Västerås fram till 1975/76 då den upphörde.

CVV underställdes CVM under avvecklingsskedet som i huvudsak varade under åren 1969 - 70. Dock pågick verksamhet i Hässlö filialen med främst modifieringar av flygplan 35 samt Hkp3 och 4 till 1975.
CVV arbetsuppgifter överfördes till CVM, CVA och till den i slutet av 1969 uppsatta verkstaden i Östersund som blev underställd CVA, (CVAÖ) och blev en verkstad för underhåll av flygbasmateriel.

Från att ha varit en del av flygförvaltningen blev i stället de Centrala flygverkstäderna leverantörer till flygförvaltningen, flygvapnet och i viss utsträckning övriga försvaret.
CVV etablerades som flygvapnets centrala flygverkstad 1926 och var följaktligen i funktion under 50 år.

Gösta Sundmark avslutar sitt dokument CVV 1926 - 1975 med följande:

”Den 19 december anordnades en avskeds supé i Stora Hotellets festvåning för den avgående personalen vid CVM:s filial på Hässlö. Närvarande var Generaldirektör Erik Malmberg, FFV, styresmannen Sven-Åke Lilja, verkstadsdirektör Elmer Axelson, verkstadsingenjör Bertil Green m fl. Jag hade av dåvarande personalchefen vid FFV Underhåll Harry Rosevall fått uppdrag att skriva en tillbakablick över CVV:s tillvaro. Slutraderna lyder som följer.

Nu verkställs riksdagens beslut
vår verksamhet har nått sitt slut
man kan blott konstatera dé
-snart finns ej längre CVV-
vad vi betytt för vårt försvar
såväl i kriget som i fredens dar
får andra kommentera
man kan blott konstatera
att vi fungerat ganska väl
å därför kan vi - med gott skäl
och stolthet hävda de~
att de va bra - vårt CVV.

CVV-andan Det är lätt att bli nostalgisk när man ser tillbaka på CVV-tiden. Naturligtvis var det inte solsken varje dag, tvärtom kunde det väta ganska jobbigt ibland, men avståndet mellan människorna var inte så stort och blev allt mindre med åren”

CVA Centrala Flygverkstaden Arboga

CVA:s tillkomst

Efter 1936 års försvarsbeslut som innebar en kraftig expansion för flygvapnet byggdes de båda Centrala Flygverkstäderna ut successivt för att täcka det behov som fler flygflottiljer, fler flygplan och kraftig ökad materielanskaffning innebar. För CVV del innebar detta arbetsuppgifter från Kungl. Flygförvaltningen (KFF) bland annat för flyg- och markradio i form av tekniska beredningar, deltagande i anskaffningsprocesser och kontroller.
Den 30 augusti 1941 framförde därför dåvarande chefen för flygvapnet, generallöjtnant Friis, till Kungl. Maj:t att uppförande av en ny central flygverkstad var ofrånkomlig och att han avsåg att senare, efter utredning, inkomma med förslag till dylik. Under de därpå följande utredningarna kallades den nya verkstaden för CVX.
Redan innan ovanstående framfördes hade flygvapenchefen beordrat en undersökning angående lämplig plats för den nya Centrala Flygverkstaden och kommit fram till en plats som vid denna tidpunkt inte kunde framföras.

En kommitté tillsattes som efter rekognoseringar och undersökningar lämnade ett förslag den 31/10 1941 som utmynnade i att möjliga platser för en ny flygverkstad fanns i Arboga, Eskilstuna, Köping och Örebro. Den nya centrala flygverkstaden skulle insprängas i berg och även ha ett flygfält. 1941 års försvarsutredning skrev i sitt betänkande den 12 januari 1942 bland annat följande:

> ”*Utredningen är icke i tillfälle att framlägga ett definitivt förslag i fråga om placeringsplats för den nya verkstaden. Inverkande härpå bliva bland annat strategiska, industriella, ekonomiska och kommunikationstekniska synpunkter, vilka måste göras till föremål för ytterligare överväganden.”*

Kontakter hade tagits med de fyra alternativa städerna som utsett representanter för förhandlingarna. Arbogas representanter var stadsfullmäktiges ordförande disponent Anders Göransson, drätselkammarens ordförande riksdagsman Iwar Andersson, kommunalborgmästare Daniel Ekelund och stadsingenjör Eric Narsjö.

Från försvarsmyndigheten fanns en beredningsgrupp där bland andra Stig Ögren ingick. Ögren har bland annat varit chef för F: UH driftbyrå samt deltagit vid beslut och upphandling av mark för de flygflottiljer som anlades under 40-talet. Han var en av de drivande krafterna på 60- och 70-talen vid införandet av datoriserade upphandlingssystem där utöver anskaffningskostnaden även försvarets kostnader för underhåll under det upphandlade föremålets livstid ingick (Life Support Cost, LSC). Författaren av denna artikel hade förmånen att under 1970-talet vara tillsammans med Stig Ögren vid ett upphandlingsärende i USA samt vid ett antal progressmöten där Ögren var ansvarig för LSC delen. Han var en mycket färgstark och dynamisk person, som gärna delgav andra, sina jobbarmässiga och privata erfarenheter. Stig Ögren berättade gärna om upphandlingen av den nya centrala flygverkstaden. De aktuella platserna fyllde i stort de uppställda kraven på lämpligt berg och flygfält. Ett stort antal besök gjordes i städerna som alla var mycket intresserade av att få den nya Centrala verkstaden. Vid samtliga platser blev de mycket väl mottagna och besöken avslutades med middagar som Stig Ögren, 30 år senare, beskrev som mycket överdådiga. Intrycket var att det var två platser som mot slutet framstod som intressantare än de övriga, dessa var Arboga och Örebro. I Örebro fanns ett berg med flygfält och i Arboga fanns ett bra berg samt ett intilliggande fält som var lämpligt att ha som flygfält. Han ville aldrig berätta vad det var som fällde utslaget men kanske var det så att Örebro var planerat för andra militära ändamål och att Arboga var ett bättre alternativ för den centrala verkstaden.

Förslaget delgavs 1941 års försvarsutredning. I maj 1942 ingav chefen för flygvapnet en skrivelse till Kungl. Majt med förslag att den nya Centrala Flygverkstaden skulle förläggas till Arboga. Samtidigt föreslogs att det preliminära avtal som träffats med Arboga stad den 25 april 1942 skulle godkännas.

Onsdagen den 10 juni 1942 behandlades och godkändes avtalet av Arboga stadsfullmäktige och den 19 juni 1942 beslöt riksdagen att den nya Centrala Flygverkstaden skulle förläggas till Arboga. Kostnaden beräknades till 10,2 MKr.

Den 10 juli 1942 tecknades ett avtal mellan Kungliga Flygförvaltningen och Arboga stad med följande underskrifter:

För Kungl. Flygförvaltningen:
Sten Grönvall

För Drätselkammarens i Arboga Kommitterade:
A. Göransson
Kjell Axelson

Den 17 augusti 1945 ägde en enkel invigningsceremoni av CVA rum. Generalmajor Nils Söderberg och verkstadsdirektör Peter Koch anlände med flyg. Arboga stad representerades av stadsfullmäktiges ordförande Anders Göransson, drätselkammarens ordförande Iwar Andersson, kommunalborgmästare Daniel Ekelund och stadsingenjör Eric Narsjö. All personal samlades utanför administrationsbyggnaden där Nils Söderberg förklarade CVA invigd och ”Du gamla, du fria” sjöngs.



Från invigningen av CVA. Generalmajor Söderberg, styresman Dahlin, stadsingenjör Narsjö och stadsfullmäktiges ordförande disponent Göransson.



NAMN OCH NYTT

Den 12 Juni 1942.

Av Arboga möte var knappast betydelsen
så väldig som samhällets gårdagsbeslut.
Det senare haver i korthet den lydelsen
att flygverkstan flyttar till Arboga ut.
Från Arboga möte som Engelbrekt går
jag,
och disponent Göransson lyckönska får
jag,
ty detta är allt en historisk minut.

Starten av CVA

1941 planerades att en ny elverkstad skulle organiseras vid den tredje centrala flygverkstaden (CVX). Då riksdagsbeslutet den 19 juni 1942 förelåg att den nya verkstaden skulle uppföras i Arboga (CVA), blev elverkstaden en av flera delar som omgående skulle flyttas över från CVV till den nya verkstaden. Vid CVV hade redan under 1943 behovet av större utrymme för elverkstaden blivit så stor, att verkstadslokaler i avvaktan på CVA färdigställande, måste hyras på Kopparbergsvägen i Västerås. Flygförvaltningens beslut blev att denna verkstad skulle flyttas till CVA så snart som byggnadsläget tillät.

Redan under 1942 påbörjades arbetet med den nya flygverkstaden och i april 1943 började sprängningarna för bergsverkstaden. Våren 1943 blev byggnadsplanerna för Marktelehallen godkända varefter byggnationen startade. Besiktningen av Marktelehallen skedde i augusti 1944 och det var den första byggnaden som togs i bruk vid CVA (ett år före den officiella starten av CVA).

Under 1944 var alla tunnlar i berget utsprängda som skulle ge cirka 28 000 kvadratmeter verkstadsyta och cirka 300 000 kubikmeter sten hade forslats bort. Vid denna tidpunkt hade CVA 41 personer anställda. Det första flygplanet landade på CVA flygfält den 16 november 1944.

Den första personen som anställdes vid CVA var dess styresman Otto Dahlin. Från FFVS överflyttades Otto Dahlin den 1/7 1944 och blev styresman för CVA med en prioriterad arbetsuppgift att snarast möjligt komma i gång med monteringen av jaktflygplanet J 22.

Byggnation

Bergsverkstäderna

I samband med Arbogas intresse att få uppföra den nya Centrala Flygverkstaden hade undersökningar av berg och markområden utförts under 1941 och en tidig planering för byggnader. När riksdagen tagit beslutet 1942 började omgående planeringsarbetet och förberedelser för sprängning av bergsutrymmena, detaljplaneringen för byggnationer och anläggning av flygfältet. Generalmajor Nils Söderberg, i egenskap av chef för Flygförvaltningens Materielavdelning, hade yttersta ansvaret för förberedelse- och planeringsarbetet för CVA. På den under materielavdelningen lydande Verkstadsbyrån, där Peter Kock var chef framtill den 31/12 1946, uppgjordes allt underlag som erfordrades för byggnadskonstruktionsarbetet. Peter Kock efterträddes av Stig Bjarnholt. Kostnaderna var i propositionen till Riksdagen 10 250 000 kr som med motivering att Arboga stad åtagit sig att tillhandahålla bostäder i områdets närhet varför summan i riksdagsbeslutet sänkts till 9 500 000 kr.



Lennart Hägglund vid sitt arbetsbord i kontorsbaracken.



Tillsammans med borrarlag

Ingenjör Lennart Hägglund var platschef som kalkylerade och ledde Arboga-arbetena, som innebar utsprängning och inklädning av berget i Arboga från och med den 11 nov 1942 till och med den 12 april 1946. Arboga-arbetena bildades av AB Skånska Cement och AB Armerad Betong med syftet att arbeta som huvudentreprenörer för utförande av CVA och CFA senare UHF, platschef i Arboga var ingenjör Lennart Hägglund. Edvard Bäck CVA intervjuade Lennart Hägglund den 22 maj 1984 av vilket det följande är ett sammandrag. Som framgår av intervjun nedan blev inledningen för Lennart Hägglund att påbörja arbetet för sprängningar av bergsverkstäderna med att köpa in maskiner, anställa folk mm en stor uppgift som medförde att sprängningarna började i april 1943.

”Jag kom till Arboga den 10 nov 1942 som chef för Arbogaarbetena, ett enkelt bolag bildat mellan Skånska Cementgjuteriet och Armerad Betong och vars verkställande direktör jag blivit utsedd till, dessutom blev jag styrelseledamot i den styrelse på 3 personer som skulle leda det enkla bolaget. Ingetdera företaget ville släppa till varken maskiner eller redskap utan jag var utrustad med alla fullmakter som behövdes för att köpa allting nytt och låta tillverka allting nytt. Jag kom sålunda till Arboga den 10 nov med min bil, gengasdriven naturligtvis, med bakvagnen fylld av ritningar till platsen för blivande CVA. Platsen för kontor, verkstäder och bodar mm var nyplöjd och väl uppregnad åkermark. Jag skaffade mig såväl kontor som bostadsutrymmen på Stadshotellet, annat var inte möjligt, och fick dit några ingenjörer som medhjälpare och började göra inköpen. För att över huvud taget kunna få personal till Arboga fick jag Arboga stadskamrer och även andra att i ortspressen uppmana befolkningen att inte bäva för att hyra ut utrymmen till oss.

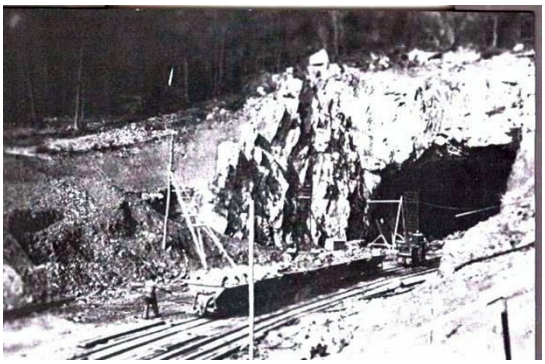
Det första intrycket av Arboga var, att det var en liten sömnig stad, som inte hade haft någon utveckling på åtminstone 300 år och med stor skepticism skulle se denna hord av, som dom trodde och ibland kanske med viss rätt, vilda rallare. Det gällde ju mycket folk. Att börja med omkring 350 man som sedermera skulle växa till 650.

Efter det att bodar, kontorsbodar, förrådsbodar, kompressorstation, borrsmedja, mekanisk verkstad och sprängämnesmagasin hade byggts flyttade vi ut till berget och började med anskaffning av allt som hörde till. Gengasdrivna lokomotiv måste byggas, vagnar s k Norbergsvagnar måste också tillverkas. Att få licens för inköp av gummidäck och oljor var inte att tänka på utan berget måste fraktas ut per tåg (tågsätt). Inköp av 2 st. 1,2 m^3 grävmaskiner, 4 st. 12 m^3 tryckluftskompressorer, utrustning för borrsmedja och bergborr. Järnvägens dubbelspår måste byggas ut till tippen som befann sig cirka 2,5 km från inslaget till tunnlarna.

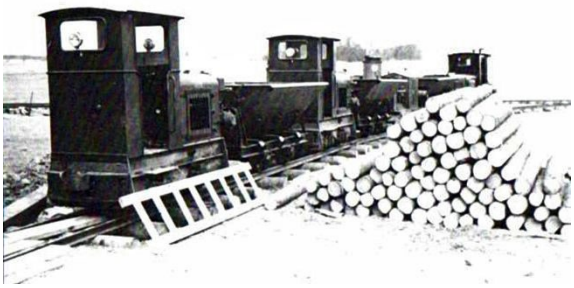
Detta skedde vid en tidpunkt som var en direkt brytning i tunnelsprängningstekniken. Det var precis innan hårdmetallborrarna kom till användning. Borrmaskinerna fanns av varierande storlek och styrka men endast pelarborrmaskiner och knämatare. Varje borrmaskin måste ha en man till betjäning. Numera är det inte ovanligt att 1 man betjänar 4 st. borrmaskiner. Borrvagn måste tillverkas vilket var ett knepigt kapitel därför att entrén till tunnelsystemet var en våning lägre än tunnlarna där inne, alltså skulle den översta plattformen sänkas så att man kunde få borrvagnen in och ut ur tunnelsystemet. Det gjordes en elegant konstruktion där höjningen skedde efter magnisystemet och det hela byggdes på ett stort busschassi där drivning sköttes av en elektrisk motor. Varvet växlades ner genom att kraften togs ut via 2 seriekopplade växellådor. Höjningssystemet är precis detsamma som man använder på brandstegar där en lina är så pass finurligt kopplad att stegen åker upp när man drar på en vev.

Ordningsföljden vid tunnelsprängningen var först huvudtunneln fram till ungefärligen 8 m framför första tunneln som avgrenade sig till höger. Då sprängdes omväxlande huvudtunneln och tunnel nummer 1, på så sätt fortsatte vi till dess vi kom åt att även angripa tunnel nummer 2. Då sprängde vi tunnel 1 och tunnel 2 omväxlande med huvudtunneln tills vi kom till tunnel 4. Då kopplades tunnel 4 in i systemet så att 1:an, 2:an och 4:an sprängdes växelvis emot tunnel 1. Detta av den anledningen att undersökningar som jag hade gjort visade att sprängning med nitrolit ställde sig dyrbarare än att spränga med dynamit.
Igångsättandet skedde sista månaden 1942, alltså när oron i världen var som allra störst och när det gällde att till varje pris få fram bombskyddade hangarer och verkstäder för svenska flygvapnet. Den arbetskraft, borrarna, som fanns att få hade ända tills nu gjort sprängningen på hävdvunnet sätt, efter slag och stick och det var egentligen sprängarbasen som bestämde indriften. Dom som hade mest kännedom om detta var Vattenfalls folk. Dom som kunde göra tunneln billigt, det var gruvbyggarna, men dom hade aldrig haft den pressen på sig att de måste gå fort framåt. Pressen dom hade var att de skulle få ut malm och malmen kunde de ta ur många orter samtidigt. Sedan var det så att Vattenfalls folk hade blivit vana att få 2:50/m^3 berg för borrning, laddning, skjutning och skrotning. Jag visste att det var ett skyhögt för högt pris och dessutom ju bättre man betalte sprängarlaget desto mindre gjorde varje man och ju fler klumpade de ihop sig. Indriften blev sålunda mindre ju mer man betalade och ju mindre man betalade inom rimlig gräns desto bättre blev farten på arbetet och indriften. Efter många stridigheter, strejkungar, hemliga blockader och annat lyckades jag så småningom få igenom ett avtal på 1 kr/m^3 för borrning, laddning, skjutning, skrotning och bortlangning, d v s mindre än hälften av vad dom hade fått hos Vattenfall tidigare. Dessutom var jag tvungen att tvinga igenom att de borrade och sköt efter ritningar som jag själv gjorde upp, där varje borrhål angetts och dynamiten som behövdes för att få ut en ordentlig salva angetts. I sinom tid visade det sig att jag lyckades få en indrift i 90 m^2 tunnlar på i allmänhet 4 - 4,5 m per salva. Huvudtunneln var så stor så där kunde vi inte skjuta i en omgång utan vi tog först den ena halvan och sedan den andra och där kunde då indriften göras ungefär en halv meter djupare.
Hela driften var baserad på en dygnsrytm på 3 skift, en skiftborrning + 2 skift utlastning. Så kunde vi per dygn få ut inkl sedvanligt överberg 450 till 490 m. Sprängämnet som gick åt var i genomsnitt omkring 0,8 kg/m^3. För mindre tunnlar vart kilopriset något större. Vid salvskjutning efter ritning måste givetvis borrhålens placering såväl som ritning markeras så att borrarna utan minsta tvekan kan sätta igång och borra. För att borra 80 cm djup så gick det åt i allmänhet 1 st. borr, efter 80 cm var borren sliten och måste bytas ut. Vi hade självklart en egen borrsmedja som sysselsatte 2 man kontinuerligt för uppstukning, nackslipning, härdning. En man hade full sysselsätning med att köra fram och lämpa upp borren till borrarna. Maskinverkstaden sysselsatte 15 - 18 man.
Huvudtunneln drevs längst så snabbt som möjligt fram till sista tunneln CFA till höger. Tunneln drevs till man kom till botten d v s jag tror runt 110 m, sedan började där den lilla tunnel som vi kallade för köksingången och som gick ut mot gamla vägen till Arboga stad. Kvarvarande bergmassor bl.a förbindelsetunnel i botten på samtliga tunnlar var då inte utsprängda utan sprängdes ut efter hand. Så fort utrymmena gav möjlighet påbörjades inredningen, byggnaden, i berget d.v.s. pelare, anfang, bjälklag, horisontella bjälklag, göts på sedvanligt sätt.

Vi hade åtagit oss att bygga tunnlarna inom viss avtalad tid och för varje dygns förlängning var bötesbeloppet i nutida pengar räknat ≈80 000: - så att sporre felades förvisso icke. Kontrollanterna på platsen som skulle gå med klocka i näven och kontrollera hur länge betongen fick tillfälle att hårdna band ju ris åt flygförvaltningens rygg om dom börja väsnas. Efter något diskuterande fick dom klart besked om att det lämpligaste för dom var att trycka till det ena ögat och inte vare sig se eller höra vilket skedde och följden blev att vi kunde gjuta den ena dagen, låta betongen stå och hårdna 28 timmar, och sedan köra fram valvet på plats och ställa det läge.
Vagnarna som användes för transporten var s k gruvvagnar av Norbergs typ, tillverkade speciellt för ändamålet, dom drogs av vedgasdrivna specialtillverkade lok. Motorerna var stridsvagnsmotorer tillverkade för att gå på ved gas. De fungerade rent förträffligt och var i stånd att dra ut vagnar på upp till 18 st. i sättet.
Där ute inträffade det enda dödsfallet som orsakades av detta arbete. Försäkringsmässigt skulle jag räknat med 8 dödsfall under arbetets gång, i realiteten blev det ett och det under mycket ovanliga omständigheter.
Det var en man med många barn som blev rekommenderad arbete. Han fick börja, men när han skulle gå in i berget så drabbades han av en sorts cellskräck, la sig på marken och måste bäras ut. Då fick han i uppdrag att arbeta under öppen himmel, d.v.s. ute på tippen, vilket var det ställe som ansågs vara minst farligt. Mannen tog ut ett spett, spett var det enda verktyg som skulle användas, och åkte dit ut. Hur han bar sig åt vet ingen människa. Tippvagnen som han skulle tippa åt vänster, den tippade åt höger. På tippvagnen låg ett stenblock som säkert vägde mellan 1 - 1,5 ton. Det fick han över bröstet. Man kunde se tvärs genom mannen när stenblocket kom bort."



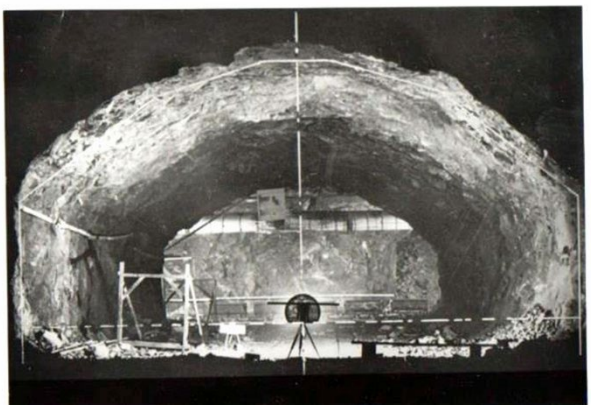
1943, sprängsten körs ut från bergsinfarten.



Specialbyggda gengasdrivna lok med Stridsvangsmotorer



Bilden visar transportvagnarna som var specialtillverkade s.k. Norbergsvagnar som försetts med en tippanordning.



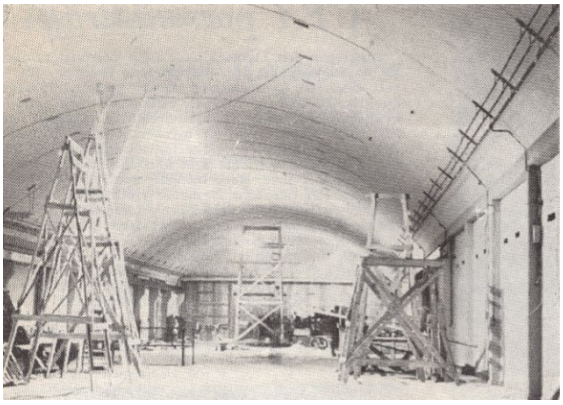
Under februari månad 1945 närmade sig utsprängningsarbetena i berget sin fullbordan.

Parallellt med sprängningarna för CVA hade bergsutrymmen för Centrala Flygmaterielförrådet Arboga (CFA) pågått. Tidigt på morgonen lördagen den 10 februari 1945 inträffade en i CVA-bergets utsprängningshistoria stor händelse. Då genomsprängdes inifrån bergslänten vid CFA-infarten. Många av entreprenörens anställda hade samlats vid Kungsörs vägen för att se evenemanget. Otto Dahlin skrev:

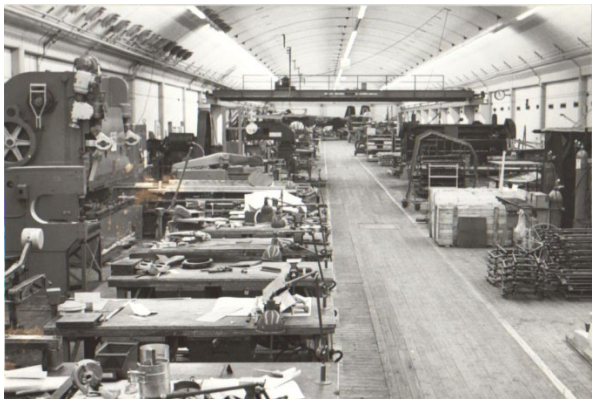
”Sprängsalvan gick och man såg hur bergpartiet liksom kokade och svällde, därefter inhöljdes allt i rökmoln. Så lättade röken och så småningom kunde ljus skönjas inifrån berget. Enligt bergsmannased sköts svenskt lösen; knalldosor hade utlagts. Som förste man klättrade gruvfogden Schön in medan övriga fick vänta tills besiktning och skrotning skett. Efter ett par dagar var det något av sensation att kunna gå in i berget genom en ingång och ut genom en annan”.

Under februari 1945 var huvuddelen av sprängningarna i berget klara och vissa delar av berget skulle vara inflyttningsbara till juli 1945. Men en arbetskonflikt mellan Verkstadsföreningen och Metallindustriarbetarförbundet resulterade i en försening med iordningställandet av berget. Förseningen sattes till ”cirka 6 månader efter strejkens slut”.

1945 hade 147 personer från FFVS anställts på CVA och lokaler saknades. Beslut hade fattats av Flygförvaltningen att Tunnel IV skulle iordningställas. Strejken hade försenat materielleveranserna men den 1 september 1945 hade arbetet kommit så långt att maskiner, jiggar mm var uppsatta. De första från CVA som började arbeta i berget var Gustav A Johansson (Balk Johan) som fått ge sitt smeknamn till Mässen Gyllene Balken, och Birger Haglund.
Vid årsskiftet 1945/46 redovisade CVA 363 anställda. Arbetet i berget pågick med hög intensitet i den takt som materieltillgången tillät och i juni 1946 rapporteras att verkstadstunnlarna i berget i stort sett är färdiga att tas i bruk.



Tunnel IV augusti 1945.



P-Tunnel 1949 Plåtverkstad.

Januari 1945 landade det första flygplanet J 22 på CVA flygfält för översyn. Flygplan för reparation kom med järnväg. Det första flygplanet var klart för leverans den 26 april, 4 dagar före utlovad leverans. Flygplanet flögs av CVA provflygare Ulf Dahlquist.

Marktelehallen, By 6.
FFV:s produktion av J 22, som omfattade 198 flygplan skulle vara slutförd senast den 1 oktober 1945 och avveckling ske av FFVS. Förutsättningarna för att CVA skulle kunna ta emot FFVS personalen med färdiga arbetslokaler samt att förråds och lagerutrymmen skulle finnas klara för FFVS-materiel syntes goda. Men en arbetskonflikt mellan Verkstadsföreningen och Metallindustriarbetarförbundet som resulterade i en strejk kullkastade helt detta.

Detta medförde att FFVS inte kunde montera de sista 18 J 22. Flygförvaltningen beslöt att de sista flygplanen skulle sättas ihop vid CVA. Från den 1 juli 1945 skulle FFVS:s funktioner helt övertagas av CVA. Detta innebar att en utrensning i Monteringshallen av all verksamhet som inte berörde J 22 måste ske.
I maj 1945 började järnvägsvagn efter järnvägsvagn anlände till Arboga med materiel, flygplansdelar, maskiner, verktyg, jiggar, mm från FFVS. Personalöverflyttningarna från FFVS skedde huvudsakligen under maj-juni 1945 då 147 FFVS:are var anställda.
Det första av de 18 J 22 som CVA skulle iordningställa blev klart levererades den 20 november 1945 och hela serien blev klar till den 21 mars 1946.



Monteringshallen uppbyggnad 9 mars1944,



några år senare By 6 Marktelehallen

En annan angelägen arbetsuppgift var att få igång flygfältet. Mer om detta se dokument ”CVA flygfält FHT F 01/15”.
Arbetet med flygfältet startade i oktober 1942 och den 16 november 1944 landade det första flygplanet på fältet. Det var chefen för flygvapnet Gen. Löjtnant Nordensköld som kom på besök.

Brandstation och garage
Arbetet med uppförande av nybyggnader inom området pågick med hög aktivitet under de följande åren som resulterade i att en byggnad för brandstation och garage blev klart i april 1945. I brandstationens torn satt inledningsvis flygtrafikledaren.

Administrationshuset By 1.
Administrationshuset (By 1) blev klart för en första inflyttning den 4 juni 1945. Här hade CVA styresman och de höga cheferna sina kontor och här fanns också personalavdelningen, kassa m.fl.

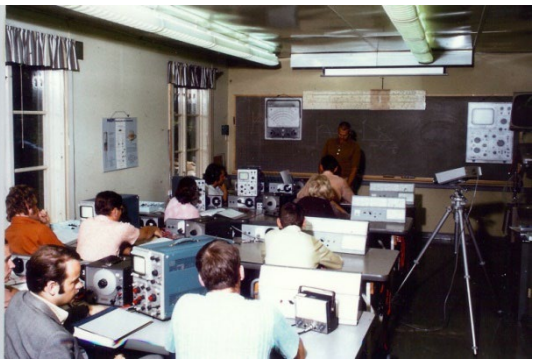


Administrationshuset (By 1)



Brandstation och Garage.

Åsby kursgård
När marken för CVA köptes in 1942 köptes bland annat Åby Gård in beläget i dåvarande Säterbo socken. Det är gammal mark och forntidsgravar grävdes ut som tidsbestämdes till bronsåldern, alltså 1000 år f. kr. CVA Styresman Otto Dahlin hyrde mangårdsbyggnaden från 1 januari 1945 som bostad. Senare blev byggnaden kursgård och många CVA:are har gått på kurser där.

Åsby kursgård.

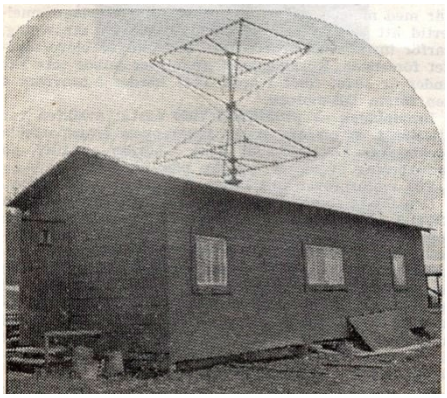
Fälthangaren By 198
Fälthangaren var en av CVA:s tidiga byggnader. Förutom att vara hangar användes den även för underhåll av fordonen för Tmr-bilarna. CVA flygtrafikledning var först en kort tid placerad på brandstationens torn för att sedan via en kupa på Marktelehallen permanent flyttas till ett lämpligare utrymme på fälthangarens tak, 1949.

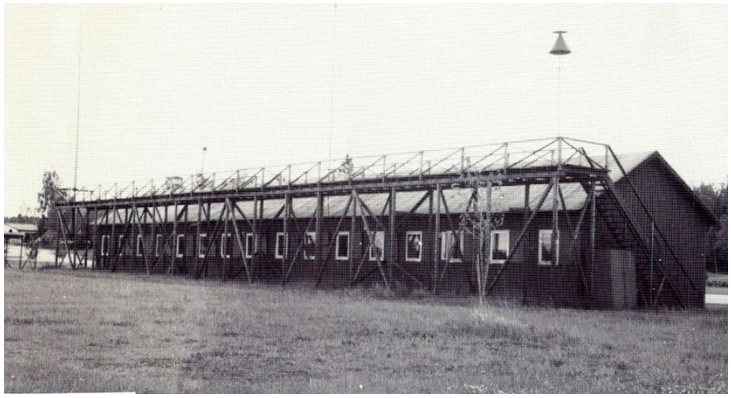



Fälthangaren By 198. Bild från 1949 ***Flygtrafikledningen 1950***

Radarprovhuset
Radargruppens arbetsplats var tunnel 2 i berget men det var ingen lämplig plats att arbeta med Er IIIb vid. Lennart Thornström förespråkade en arbetsplats utanför berget och lyckades hösten 1946 att få ett radarprovhus uppställt för utprovning av Er IIIb en bit från vakten, se bild nedan. Det var en barack från vapenavdelningen som inte användes och som ställdes upp där till dess efterträdare ”Radarbaracken” fanns under många år. Baracken hade varit omklädningsrum och värmestuga när CVA byggdes och därefter kasserats. Utöver radarstation Er IIIb innehöll den ett verkstadsutrymme och ett litet kontor.

I oktober 1947 flyttades två baracker från F1 till CVA. De sattes upp vid staketet intill vaktbyggnaden och inreddes som radarprovhus och ersatte det radarprovhus som tidigare använts för ändamålet. Den nya radarbaracken var klar för inflyttning januari 1948. På barackerna sätts en stor antennläktare av trä upp som gav fri radarsikt mot Kungsörshållet. Antennläktaren var uppsatt på radarbarackens baksida.





Radarprovhuset, ***Radarbaracken By 51.***

Då flera av personerna som arbetade med radar på tidigt 50-tal inte kan minns antennläktaren varför den troligtvis revs efter några år. Barackerna som kallades ”Radarbaracken” fick benämningen By 51 och revs 1979. Snickarbaracken. För att lösa bristen på lokaler hade CVA skaffat l0 st. baracker från armén som nertransporterats från Norrlands där de stått sedan krigsåren. Barackerna fick repareras och snyggas upp innan de kunde användas.

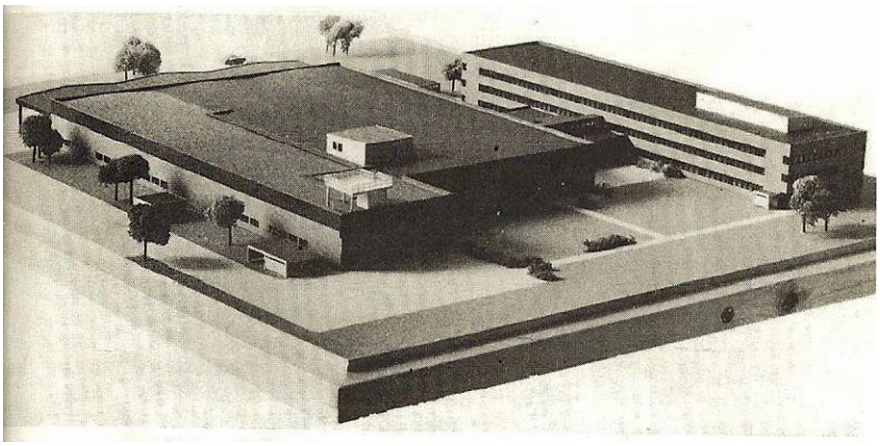
1951 på hösten behövdes markradioverksamhetens utrymme i byggnad 6 för annat ändamål så radioverksamheten fick också flytta in i snickarbaracken. Trots att det inte var en Snickarbarack fick den under lång tid heta så.



Snickarbaracken

Lokalbehovet var stort och tre större byggnader uppfördes i Arboga.

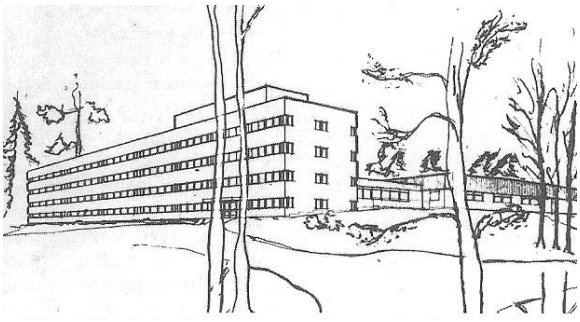
Elektronikavdelningen By 33
För Elektronikavdelningen uppfördes ett kontors- och verkstadshus som fick benämningen By 33 och som blev klart för inflyttning 1979. Verkstadsdelen flyttade in i januari och kontorsdelen i april. Bilden nedan visar till vänster verkstadsdelen och till höger kontorsbyggnaden. 250 personer får plats i den 11 300 m² stora byggnaden. Det blev här som den större delen av markteleverksamheten samlades som fortfarande när detta skrivs (2022) finns kvar.



By 33 Elektronikhuset för markteleverksamheten

Teleinstrument och vapen.
För Telemätinstrument och vapen uppfördes en ny byggnad vid södra grinden som också blev klart 1979.

Teknikhuset By 31
För Avionikavdelningen byggdes ett Teknikhus (By 31) som populärt kallades ”Vatikanen” för att de högre avdelningscheferna placerades där medan mycket av produktionen skedde i berget.



Teleinstrument- och vapenhuset



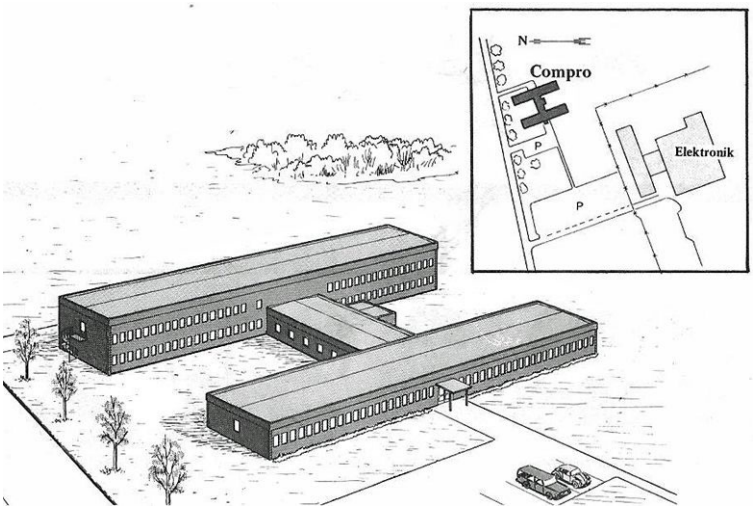
Teknikhuset (By 31)

Compro

I juli 1981 presenteras en ny verksamhet inom FFV-Underhåll.
Det är avdelning COMPRO (8900) med Hans Hållén som avdelningschef som samlat resurser inom FFV-U som varit inriktade mot civila kunder. Målsättningen var en etablering på den civila marknaden med kundanpassade produkter. Namnet COMPRO symboliserade idén med verksamheten med de tre första bokstäverna från engelskans **com**mercial och kundens **pro**duktbehov.

COMPRO-personalen i Arboga var utspridda i fem olika byggnader. För att samla alla på ett ställe, byggdes ett nytt kontor och en ny byggnad uppfördes vid gamla Kungsörsvägen bredvid Elektronikhuset. Den 1 april 1982 skedde inflyttningen.

Tidigt 80-tal tillsattes en ny GD för FFV-koncernen och hela verksamheten inom FFV skulle ses över. Man tyckte att FFV var allt för diversifierat och ville rensa i verksamheten. Markteleverksamheten hade till sin huvuddel samlats i det nya dotterbolaget FFV-Elektronik AB som startat sin verksamhet 1/1 1983 medan COMPRO var kvar i FFV-U. Sommaren 1983 anlitades konsultföretaget SIAR för att bland annat se över verksamheterna i FFV-U där ett antal områden ifrågasattes och som skulle tittas närmare på. Ett av dessa områden var FFV Underhålls civila verksamheter av vilka ett var COMPRO. Förslaget blev att FFV Underhåll enbart skulle inrikta sig på flygområdet. COMPRO lades ned 1984 och alla dess verksamhetsområden såldes eller fördes över till andra delar inom FFV.



Flygplan

Flygplan J 22

Den 20 april 1944 lämnar FFVS chef Otto Dahlin sin tjänst för att helt ägna sig åt CVA och i ett Kungl. Brev den 22 juni 1944 förordnas han till Styresman för CVA från den 1 juli samma år.

Flygförvaltningens Flygverkstad i Stockholm, (FFVS) bildades 1941 och leddes av Peter Kock. Som chef för tekniska kontoret utsågs Bo Lundberg. Utvecklings- och teknikkontoren var förlagda till Stockholm. Tanken var att FFVS bara skulle tillverka en prototyp för jaktflygplan J-22 på hantverksmässigt sätt och sedan lämna ut prototypexemplar av detaljer till underleverantörer för att sedan slutmontera delarna i FFVS:s regi. Som mest sysselsattes 815 personer vid FFVS, och 250 personer för legotillverkning av detaljer. Förvaltningen försäkrade sig hos Saab att företaget inte hade något emot att tillverkningen av en flygplanstyp (FFVS J 22) startades. FFVS garanterade även att man inte skulle ta vare sig konstruktörer, arbetskraft, råmaterial eller underleverantörer från Saab.

Som monteringslokal hyrdes AB Aerotransports nybyggda hangarer på Bromma flygplats. Efter andra världskriget fick man lämna tillbaka lokalerna och FFVS omlokaliserades 1945 till Arboga där det uppgick i det nybildade Centrala Flygverkstaden Arboga (CVA).

Den 5 juli 1944 erhöll CVA sin första order från Flygförvaltningen att snarast möjligt iordningställa den då ej färdigbyggda Marktelehallen för montering av flygplan. J 22.

Som tidigare nämnts så var en prioriterad arbetsuppgift för CVA att skyndsamt överta arbetet från El. verkstan i Västerås som fått flytta in i hyrda lokaler i Västerås. En byggnad för Markteleverkstad skulle skyndsamt uppföras. Nu hade nya direktiv kommit som innebar att

CVA skulle överta monterings-, reparations- och underhållsarbeten för flygplan J 22 från FFVS i Stockholm. Följden blev att Marktelehallen fick bli ”Monteringshall” för J 22. Då hallen enbart avsågs att användas för J 22 tills de ordinarie lokalerna blev klara skulle hallen iordningställas provisoriskt. I oktober 1944 startade arbetena med montering av J 22 i Monteringshallen som CVA:s första arbetsuppgift. För att komma igång hade personal lånats från FFVS. Av dessa kan nämnas Ingenjörerna Erik Ejert, Oskar Berggren, Nils Livendahl och Birger Haglund och som blev kvar vid CVA under mycket lång tid.

CVA:s styresman Otto Dahlin skrev följande om starten i monteringshallen:

”Det blev en flygverkstad i miniatyr som uppstod. Expeditionen ordnades i hallens kontorsutrymmen. Utefter hallens långsida ordnades maskin-, filar-, plåtslagar-, och svetsarverkstad och där uppsattes också en härd ugn. Utefter östra långsidan ordnades materielförråd, snickeri, sadelmakeri och målarverkstad. På morgonen onsdagen den 13 december 1944 samlades alla i Marktelehallens matrum till CVA:s första luciafest med julgran från CVA:s egna skogar och pyntad med J 22 reservdelar. CVA:s första lucia var fröken Kerstin Pettersson och stjärngosse var Folke Sjökvist”.”.

Den 18 januari 1945 kom det första flygplanet J 22 in för översyn i ”monteringshallen” och den 12 maj 1945 levereras det första flygplanet J 22 från CVA efter utförd LF (Liten Flygplansöversyn). Översynen var klar den 26 april 1945 och flygplanet levererades tillbaka till flygflottiljen den 12 maj. Det översedda flygplanet provflögs av provflygaren Ulf Dahlqvist FFVS som på morgonen flög från Bromma i en Sk 12, provflög J 22:an och flög sedan hem med Sk 12:an till Bromma. Ulf Dahlqvist blev anställd som provflygare på CVA.

I maj 1946 utförs den sista ”nytillverkningen” av flygplan J 22 i ”monteringshallen” av 18 serien och därmed är uppdraget med att avsluta FFVS arbetena avklarad. I november 1946 flyttar montering av flygplan J 22 från Monteringshallen ned i berget Tunnel 13. Tunnel 13 var den stora tunneln som sprängdes först och kallades Påslagstunneln (P 13), ett namn som fortfarande används även om bägge namnen förekommer i olika dokument. Här börjar nu en montering av 29 J 22 (troligen en modifiering).



Nitarbeten i Monteringshallen (By 6)



Montering av J 22 i P-tunneln

Arbetet med J 22 utökades. Under 1946 monterades 16 flygplan, 20 reparerades och 28 genomgick översyn och den 12 mars 1947 noteras att det 100:de flygplan J 22 levereras från CVA efter utförd reparation.



1995, Röd Kalle i Paris.

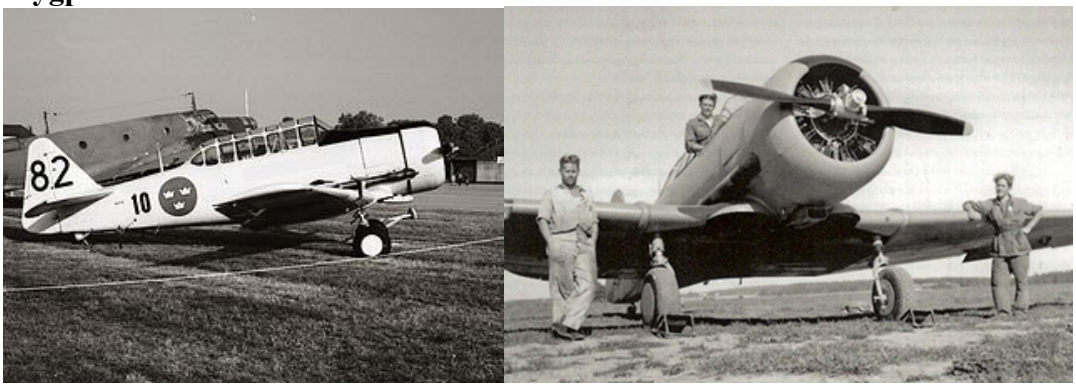


1946, CVA provavdelning. Från höger, Ulf Dahlqvist, John Eklöv, Erik Magnusson. Övriga okända.

CVA firade 50-årsjubileum 1995 och då valde man att på flygutställningen vid Le Bourget i Paris ställa ut en av de sista kvarvarande J 22: orna i sin monter och då var företagsnamnet FFV Aerotech som ingick i Celsius gruppen. Som kuriosa kan observeras att FFVS, som startade tillverkningen av J-22, också hade förkortningen FFV. Om J-22 skrev företaget i sin 70-års jubileumsbok följande:

”Flygplanet var den J-22 med anropssignal Röd Kalle som hade renoverats till utställningsskick av en grupp entusiaster inom F 10 kamratförening. Med deras och Flygvapenmuseums bredvilliga hjälp, transporterades flygplanet på en lastbil ner till Paris. Den utställda J-22:an var ett sätt för FFV Aerotech att peka på sin långa historia och sitt breda kunnande inom flygteknik, och flygplanet väckte berättigat intresse bland medier, vanliga besökare och, inte minst svenska tillresta VIP:ar. Det var mer än en äldre pilot som fick något fuktigt i ögonen och med milt våld nästan lyftas ur Röd Kalles cockpit”.

Flygplan Sk 16



Flygplan Sk 16

Efter kriget hade de allierade, framför allt USA, stora mängder mer eller mindre oanvänd krigsmateriel över. Det var från flygplan till radiostationer. På den svenska långa inköpslistan ett antal nästan nya skolflygplan av typen North American NA-16 som hade licenstillverkats av Noorduyn i Kanada. De fick i Sverige beteckningen Sk 16.

100 begagnade flygplan Sk 16 hade anlänt till CVA förpackade i trälådor, vilka i långa rader var uppställda vid flygfältskanten på den plats som fälthangaren nu står. Vid CVA monterades flygplanen och översyn utfördes på motorer, propellrar och övrig utrustning. Flygplanen var inte mycket använda men var trots det i mycket varierande skick. Flygplanen provflögs av CVA provflygare Ulf Dahlquist. Den 27 januari 1947 var det första flygplanet färdigt för leverans.

Under 1947 monterades vid CVA 90 flygplan och översyn gjordes på 67 motorer och på 122 propellrar. Under våren 1947 gjordes vid CVA prov med skidor med lyckat resultat och som infördes på Sk 16 utrustningslista.

1948 kom ytterligare 80 begagnade Sk 16 till CVA. Dessa hade betydligt fler flygtimmar och var mer slitna som medförde reparationer som riktning av propellrar och tillverkning av reservdelar.

Totalt 257 plan kom i tjänst i Flygvapnet under åren 1947–1953. Flygplanet var av typen North American *Texan* eller Noorduyn *Harvard IIb*, beroende på om de var tillverkade i USA eller Kanada. Mellan åren 1947 och 1972 ingick North American T 6 Texan i olika versioner i Flygvapnet med den svenska militära beteckningen Sk 16, Sk 16A, Sk 16B, och Sk 16C.

1950 togs beslut om att införskaffa fler plan Sk 16 Nu var inte utbudet lika stort och de som inköptes var betydligt dyrare och hade längre gångtid än de tidigare flygplanen (1075–4900 timmar). Dessa var tillverkade i USA av North American och fick beteckningen *Sk 16B* och *Sk 16C*, varvid de tidigare flygplanen fick ändrad beteckning till *Sk 16A*. Sk 16 B monterades och översågs vid CVV.

Sk 16B och *Sk 16C* var i tjänst under åren 1953–1958 medan Sk 16A fanns kvar i Flygvapnet ända fram till sista april 1972

Flygplan B 18, T 18
1949 fick CVA ett uppdrag om att utföra installation av Katapultstol på flygplan B18 och T 18. Flygplan T18 var en utveckling av B 18 och avsedd att bära torpeder mot sjömål . Torpeden ersattes vid CVA med en 57 mm automatkanon cirka 4 meter lång med ett runt magasin för ammunition cirka 1 meter i diameter. Arbetet utfördes i By 6 (Monteringshallen) och i tunnel T 13. Totalt utfördes installationen på cirka 66 flygplan.



Modifiering av flygplan B 18 i Tunnel 13.



Flygplan B 18

Flygplan J 21
Augusti 1949. Förstärkning av vapeninstallationen på flygplan J 21 startar.
10 oktober 1950 startade liten flygplansöversyn och 400 timmarstillsyn på 55 flygplan J 21 i Tunnel 13 och vid fälthangaren. Tillsynsarbetet på flygplan J 21 pågick till den 17 februari 1953 då de avslutades.



400 timmar tillsyn av J 21 i Tunnel 13



Flygplan J 21

Flygplan J 29

1949 beställer Flygförvaltningen av CVA konstruktion och tillverkning av för underhåll av J 29, erforderliga verktyg, stationsmateriel, apparater aggregat mm för 5 flottiljer och för CVA. I oktober 1950 tecknade CVA ett avtal med Saab om tillverkning av delar till J 29 ”Tunnan”. I spåren av Berlinblockaden och rädslan för ett tredje världskrig hade riksdagen beslutat att snabbt bygga ut jaktflyget och Saab hade inte kapacitet att bygga ut jaktflyget i önskad takt och omfattning. I januari 1951 startade på CVA nytillverkning av luftkanaler, mellankropp, nos, tanklucka, fena, sidoroder, höjdroder, och stabilisator till flygplan J 29 i Hall 6. Arbetena sysselsatte 60 man. 1951 beställde Saab framtagning av 90 satser fälltankar 1952 tillkom arbeten med golv till mellankropp och katapultstol. 1953 sysselsatte arbetena med J 29 90 man. Denna nytillverkning slutade under 1955 och hade till dess genererat cirka 690 000 arbetstimmar. Arbetena med J 29 utfördes i Monteringshallen (By 6) och var under en period så omfattande att hela Monteringshallen var belagd med Saab beställningarna.
I juni 1955 påbörjas reparation av stabilisatorer (39 stycken) och reparation av höjd- och sidoroder (334 stycken) för flygplan J 29 i hall 6. 1959 avslutas reparation av komponenter till flygplan J 29.



Flygplan J 29 Tunnan



Flygplan 32 Lansen

Flygplan 32.

I juni 1955 påbörjade CVA nytillverkning av komponenter till flygplan 32 i tunnel 4 och tunnel 13. Arbetet omfattade 450 Stabilisatorer och 571 Höjdroder. Denna nytillverkning pågick till december 1959 som under de år som dessa arbeten pågått genererat 257 000 arbetstimmar, Under 1960 erhölls en mindre tilläggsbeställning på detta och även en beställning på tillverkning av förarstol. Dessa arbeten avslutades under 1961.
Med början hösten 1956 hade CVA fått en beställning för installation av radar PS-43, PN-50 och radarhöjdmätare på flygplan. A 32 och S 32. Detta arbete utfördes i Hall 6.

Flygplan 32 var det sista modifieringsarbetet på ”hela” flygplan som seriemässigt utfördes i Arboga.

Provflygare
Alla flygplan skulle leverans provflygas och detta medförde att de Centrala flygverkstäderna hade ett antal provflygare anställda. När författaren till detta avsnitt i unga konsultår besökte SATT i Stockholm presenterade en försäljare sig som Kurt Boström och som varit provflygare på CVA och som efter ett haveri slutat och börjat på SATT. Han berättade att han provflugit bl.a. flygplan 32 samt att han varit flygtrafikledare och suttit i kupan under taket i Marktelehallen. När jag långt senare läste igenom Lennart Thornströms berättelser på AEF Webb-sida hittade jag följande om Kurt Boström:

”Från radarsidans tekniska avdelning var ingenjören Kurt Boström den som utförde slutkontrollen i luften d v s deltog i leveransprovflygningen. Han var med om ett haveri som höll på att sluta illa. Under en av provflygningarna inträffade en motorstörning och piloten tvingades nödlanda på en åker. Nödlandningen hade förmodligen gått bra om det inte, av någon anledning, råkat stå en harv på åkern. Flygplanet hamnade rakt på harven och kraschen blev så kraftig att Kurt fick en sättning i ryggen och blev liggande på sjukhus i en tid. Som konvalescent skulle han få tillbringa en tid i Dalarna om han kunde ordna en ambulanstransport dit. På den tiden var det inte självklart att landstinget ordnade detta gratis för patienten. Det var inte hans ordinarie bostadsort och han skulle bo hos en släkting. Det hela ordnade sig genom att jag fick låna CVA:s egen ambulans och fick tillstånd att för ett dygn tjänstgöra som ambulansförare. Hela haveriet fick ett ganska lyckligt slut. Jag vill minnas att flygplanet gick att reparera och Kurt fick, så vitt jag vet, inga bestående men efter olyckan”.

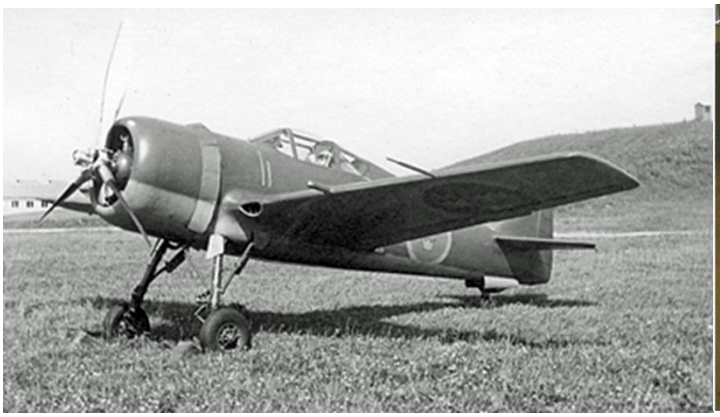
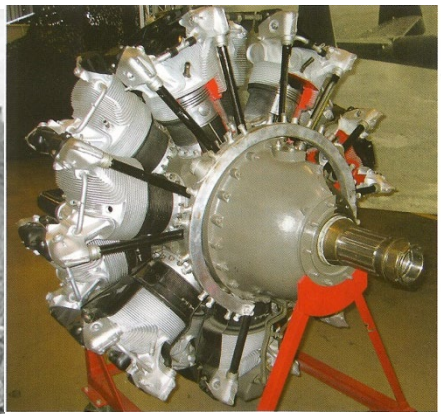
Det sista var inte helt korrekt för när vi träffade honom i Stockholm hade han fortfarande sviter efter haveriet.

Motor

Med de underhållsarbeten som CVA utförde på flygplan ingick också underhåll på flygplanens motorer som inledningsvis utgjordes av kolvmotorer. Det var först motorerna till flygplan J 21, J 22 och B 18. Flygmotorerna provkördes i en provbock som fanns i Byggnad 10 utanför berget.
Detta följdes av huvudverkstadsuppdrag till CVA för reamotorerna:

- Fpl J 29, RM 2
- Fpl 32, RM 5 och RM 6
- Fpl 35, RM 6
- Fpl 37, RM 8
- Sk 60, RM 9

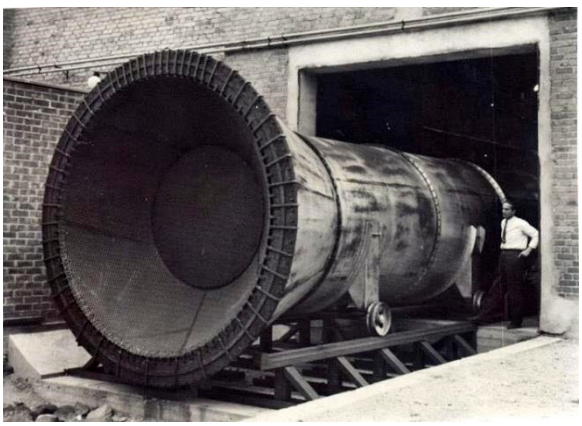
J 22 motor STW-C3-C
1065 hk tillverkad av Svenska Flygmotor AB i Trollhättan. Saknade licensunderlag men lyckades kopiera och tillverka den amerikanska originalmotorn.
1940 lämnade KFF det första ramavtalet till Svenska Flygmotor. Det avsåg i första hand tillverkning av motorn till J 22 STW-C3-C.
CVA:s start och första år var sammankopplat med att flygförvaltningens verkstad i Bromma (FFVS) skulle avvecklas. Avsikten var att flygplan J 22 skulle underhållas vid CVA och att maskiner samt personal skulle överföras dit från FFVS. Motorn (Twin Wasp) skulle vara densamma som satt i J 9 (Seversky Republic EP-106) som Svenska Flygmotor AB (SFA) var i full färd med att kopiera fastän man inte erhållit licensrätten formellt. Denna svenskbyggda motor skulle också SAAB B 17 och B 18 utrustas med. J 22 blev världens då snabbaste jaktplan i förhållande till motorstyrkan.

Flygplan J 22 och den svensktillverkade Twin Wasp motorn

B 18 motor DB-605

Nästa flygmotor DB-605 var en licenstillverkning från Daimler-Benz i Tyskland. I Sverige tillverkade 800 motorer och ett antal köptes direkt från Tyskland. DB-605 blev den sista kolvmotorn som KFF anskaffade. Det var en vätskekyld 12-cylindrig inverterad V-motor om 1475 hk som installerades i SAAB-flygplanen B 18B, T 18B och J 21A. 1955 levereras den sista DB- 605B motorn och kolvmotorepoken var till ända.

Motor DB-605 för flygplan B 18

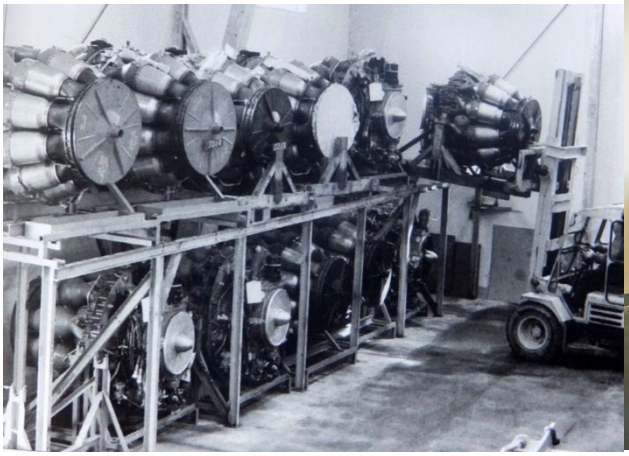
Ljuddämparen till RM2 i byggnad 10

J 28 motor RM1 A

Det första jetmotordrivna flygplanet J 28 Vampire tillfördes F 13 1946. Samtidigt skapades ett licensavtal med de Havilland Engine om tillverkning av "Goblin III" som i Sverige fick beteckningen RM1 A. De först tillverkade motorerna monterades in i det svenska jaktflygplanet J 21R,
Den första jetmotorn,

J 21 motor RM 1

Under hösten beslut om att jetdriven version av Saab 21A skulle tillverkas. Fyra flygplan togs ur tillverkningslinjen för konvertering till jetdrift. Från England inköptes mor DH Goblin 2 för detta ändamål. Den 10 mars 1947 flög det första provplanet.



Motor RM 1A (Goblin III) i CVA motorförråd.



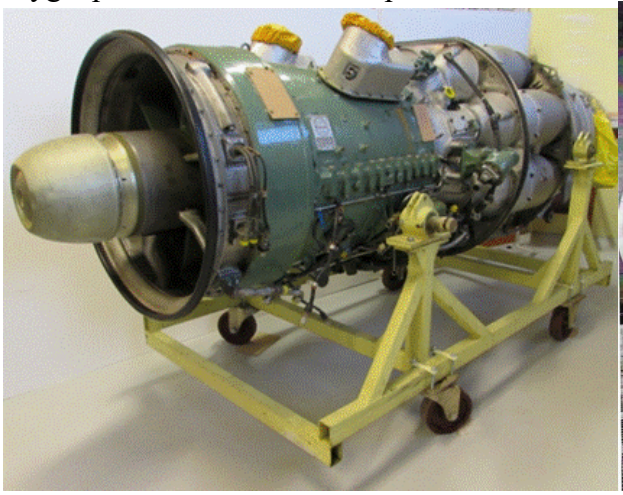
Motor RM 2

J 29 motor RM2 A

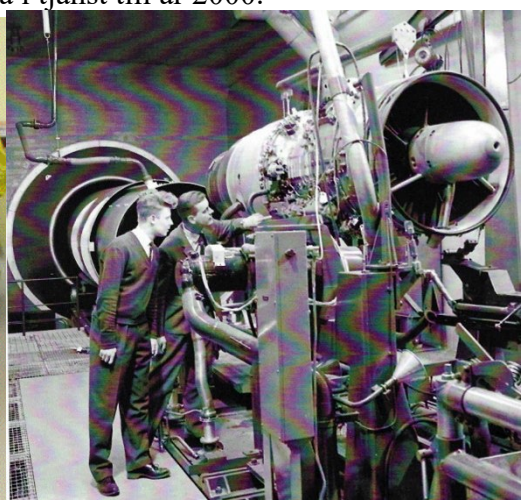
Flygplanet J 29 döptes snabbt internationellt till "The Flying Barrel", eller på svenska "Den flygande tunnan", som en följd av den stora diametern på radialkompressorn. Den första motorn RM 2 för J 29 Tunnan anlände i september 1951 till CVA. Motorn användes för intern utbildning och för framställning av produktions- och kontrollföreskrifter.
Motorn provkördes för första gången den 11 mars 1952 i den då ombyggda provbocken i byggnad 10. I augusti 1952 blir CVA huvudverkstad för motor RM2 A.
RM2 A motorn försågs med en svensk efterbrännkammare och döptes till RM 2B som infördes i J 29 D/F versionen.

Flygplan 32 RM-5 och RM-6

Då förhandlingar vid årsskiftet 53/54 togs upp med Rolls Royce om motorfamiljen "Avon", skrevs ett nytt licensavtal av KFF och produktionen startade vid Svenska Flygmotor med Avon Mk21, RM 5A, för flygplan 32A och C samt Avon Mk47A, RM 6, för J 32B och J-35AF. Efterbrännkammaren för flygplanen 32B och 35 var återigen en helsvensk konstruktion (Svantesson), där Flygmotor fick svara för efterbrännkammarens bränslesystem samt totalproduktionen. Tidsperioden 1958 - 1970 levererades över 695 RM 6-motorer till Flygvapnet. RM 6 motorerna planerades att vara i tjänst till år 2000.



Lansens motor RM 5



Drakens mor RM 6 i CVA provbock

Provbockarna i CVA:s berg blev klara i december 1959. Den första RM 6-motorn för flygplan J-35, Draken kom till CVA i slutet av 1959 och därmed börjar en ny epok för CVA:s motorunderhåll. Den första provkörningen av RM 6 skedde i början på 1960 i den först färdigställda provbocken.
Motorprovplatserna i berget väckte stor uppmärksamhet från förbipasserande. Motorerna kyldes med vanligt vatten som sprutades in i de heta avgaserna som bildade enorma ångmoln som steg upp ur berget. Det var många som larmade brandkåren då de trodde att det brann.



Kylvattenånga som steg upp ur berget.



Ljuddämparen till provbocken

I slutet av 1960-talet koncentreras all militär jetmotorunderhåll till Arboga och på CVA underhölls jetmotorer till merparten av försvarets flygplan, helikoptrar, stridsvagnar och även för vissa av marinens fartyg. En stor och modern reparationsverkstad byggdes upp utanför berget där motorerna plockades isär, renoverades och reparerades. Efter utförda åtgärder provkördes motorerna i provbockarna i berget.
Motorerna kom till CVA i speciella emballage, vissa kom med flyg medan andra kom på lastbil. Under en tidsperiod var ytorna vid fälthangaren överbelamrade med motoremballage. Bilden nedan visar emballage vid gamla motorförrådet samt senare vid flygfältet.



Motoremballage vid gamla motorförrådet



Emballage för motor RM-6

Flygplan 37 RM-8
När det tidigt 70-tal var dags att fatta beslut om var underhållet av Viggens motor RM 8 skulle placeras argumenterade tillverkaren Volvo Flygmotor i Trollhättan att det fördelaktigaste är att lägga huvudverkstadsuppdraget hos dem. ”Striden om underhållet av Viggens motor RM-8 var den största och svåraste som bedrivits i Arboga om att få behålla jobben. Med anledning av det ges här utförligare information om förloppet.

Under de följande 20 åren återkom Volvo Flygmotor om deras intresse att bli huvudverkstad för motorerna. Frågan blev mer och mer akut vilket resulterade i att facken tillsammans med FFV generaldirektör uppvaktade Försvarsutskottet i ärendet.

I februari 1973 kan enligt Försvarsdepartementet FFV/CVA se fram mot ett positivt besked om att RM-8 underhållet hamnar i Arboga. Kostnaden för resursuppbyggnaden beräknas till 17 miljoner kr.
I mars samma år kommer beskedet att RM-8 underhållet förläggs till FFV/CVA och därmed uppdraget att vara huvudverkstad för RM-8 motorn. En projektgrupp för uppbyggnad av översynsresurser för RM-8 motorn startas upp under första halvåret. Första RM-8 kursen startar.

I samband med att CVA fick arbetena med motor RM-8 påbörjades 1974 byggnationen av en ny modern reparationsverkstad. Bygget beräknas vara klart till sommaren 1975 och kommer att bestå av en kontorsdel i tre våningar samt en verkstadshall på cirka 7000 kvadratmeter. Beräknad kostnad, 11,4 miljoner kr.

Byggnationen av apparatprovhuset för RM-8 apparater (By 25) påbörjas.

Den 16 juni 1975 påbörjas flytten från bergverkstaden till nya reparationsverkstaden. Planeras att vara klart till den 30 juni då ombyggnadsarbetet i bergverkstaden skall påbörjas. Det nya apparatprovhuset (By-25) tas i bruk.

Den 2 december 1976 levereras den första översedda (begränsad översyn = BÖ) RM-8 motorn. Denna motor hade använts som utbildningsobjekt, anpassning av översynsutrustning och framtagning av föreskrifter. RM-8 utbildningen avslutas. 50 personer har gått 19 olika kurser.



Flygplan 37:s motor RM 8

Flygbolaget SAS ville se över sin underhållsorganisation där bland annat en motorverkstad på Bromma ingick. Förhandlingarna mellan FFV och SAS kom fram till att FFV skulle ge en köpeskilling på 100 - 150 miljoner kronor. En förutsättning för köpet var att FFV Aerotech ombildades till aktiebolag och om detta inte gick borde division motor bli ett aktiebolag. De fackliga organisationerna i FFV motsatte sig detta och Industriminister Thage Pettersson sa också tydligt nej. SAS drev försäljningen vidare och motorverkstaden överfördes i ett nytt bolag ”Volvo Aero Engine Services” med en ägarandel för Volvo på 90,1 %. FFV Aerotech blev den 1 januari 1991 ett aktiebolag som den 1 juli samma år fördes över till den statliga industrikoncernen Celsius Industrier AB som hade sitt ursprung i Svenska varv AB. Till historien hör även att FFV Aerotech gjort stora förluster på sina uppköp i England och USA samt att Celsius hade en mycket stark ekonomi genom försäljningen av Svenska varv. Under våren 1990 fick Aerotech i uppdrag av Industridepartementet att inleda samtal med Volvo Flygmotor AB. FFV Aerotech styrelse begärde att samtalen skulle omfatta mer än RM-8. 1991 bildades ”Volvo Aero Support (VAS)” som ett dotterbolag till Volvo Aero Flygmotor med FFV Aerotech till delägare med 9,1 %. Detta innebar att motorunderhållet inom FFV Aerotech övergick till Volvo men jobben fanns kvar i Arboga.

Onsdagen den 8 januari 1997 kom beskedet att Volvo Aero i ett styrelsemöte beslutat att avveckla verksamheten i Arboga. Detta innebar att 650 arbetstillfällen försvann, beslutet skapade stora tidningsrubriker om ”Chocktillstånd i Arboga” och hur en liten stad som Arboga med 14 300 innevånare kan klara av detta.

De stora protesterna hjälpte inte och under 1998/89 flyttades det mesta av verksamheten över till Trollhättan och 2004 provkördes den sista flygmotorn i Arboga.

Autotest

Digitaliseringen och utvecklingen av datorer medförde att automatisk testning av elektronikenheter blev möjlig. Detta infördes för flygplan med servicebilar som anslöts med kablar till flygplanet. Enskilda avionikenheter kunde tagas ut ur flygplanen och testas i testbänkar. Markteleutrustningar kunde testas i funktionella system eller enskilt. Allt detta möjliggjordes med digitaliserade instrument som styrdes av datorer som tog emot data från elektronikenheterna som jämfördes mot programmerade gränsvärden.

Flygplan 35

Automatisering av test av avionik elektronik startade vid CVA med vissa teknik- och marknadsundersökningar under åren 1959 – 1960. Anledningen var då i första hand den ökade komplexiteten på och mängden av den flygburna elektroniken. Den hade markant ökat från flygplan 32 Lansen till flygplan 35 Draken som då var aktuell för underhållsberedning. Det gällde i första hand att på systemnivå (A-nivå) på rimlig tid och med erforderlig kvalitetprestanda prova flygelektroniken och vid behov söka fel till utbytbar enhet. Kravet var också att minimera antalet erforderliga tekniker och kunna vidmakthålla underhållet under flygplanets livstid. Komplexiteten och integrationen av utrustningarna till ett elektroniksystem utgjorde ur provningssynpunkt en mycket svår arbetsuppgift. Framtagning av manuella testsystem (Servicebil 35) pågick och man var medveten om att autotest troligen inte skulle komma in förrän i nästa flygplan generation d v s i flygplan 37 Viggen. FMV och CVA bedömde det dock som mycket angeläget att skaffa egen erfarenhet av den teknik (autotest) som då i begränsad omfattning började användas främst i USA men även i England. Beslut togs att göra en teknikutvärdering i el-/telesystemet i flygplan 35F (jaktversionen, den sista och då den mest komplexa).

Tekniska kravspecifikationer för en autotestare med de funktions- och prestandakrav som erfordrades för prestandamätning och felsökning på el/telesystemet i flygplan 35F, utformades i början av 60-talet. Ett antal engelska och amerikanska företag tillfrågades.
1962 skrev FMV/CVA kontrakt med två utländska leverantörer efter att ha utvärderat mer än 5 inkomna offerter. En engelsk leverantör valdes, Elliott Brothers i Rochester och en amerikansk, Hughes Aircraft Company (HAC) i Los Angeles. Orsaken till detta var att de byggde på två skilda principer. Efter leverans i början av 1964 anslöts dessa testutrustningar till CVA s k testrigg d.v.s. ett bänkmonterat flygplan 35F el/tele-system med naturtrogen elmiljö.
Bilden härintill visar Elliott-testaren ansluten till testriggen i den s k fälthangaren (byggnad 198). Resultatet av utprovningsfasen var positivt. CVA redovisade bl.a. med praktiska demonstrationer de vinster som kan göras med autotest. En väsentlig vinst är tid.
Operatörerna på bilden är Lennart Höglund till vänster och Åke Dagerhäll till höger.





Dåvarande överbefälhavaren general Torsten Rapp och en stor mängd FMV-personal besökte anläggningen i fälthangaren på CVA. Ett av besöken framgår av bilden. Orts- och rikspress inbjöds även till pressvisningar och autotestverksamheten vid CVA fick därmed stor publicitet.



AUTOTESTARE GAV PENG(AR)

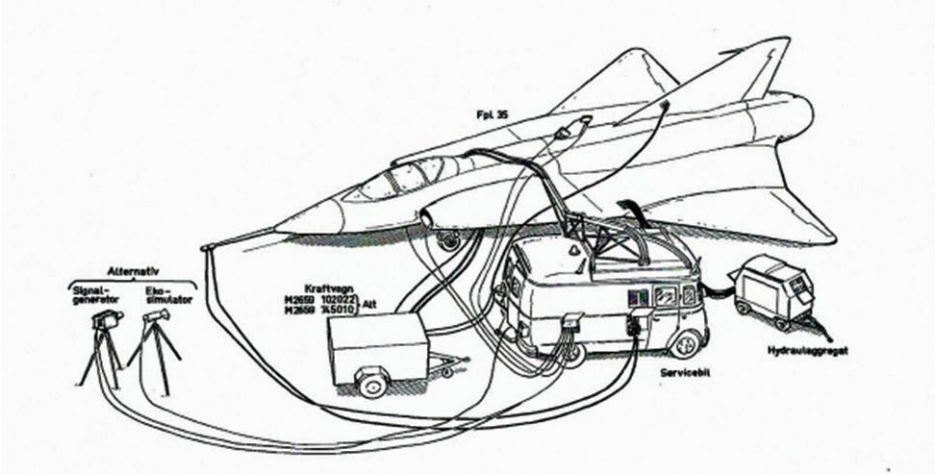
Vid Kungliga Krigsvetenskapsakademiens 175-årsjubileum på Armémuseum den 12 november tilldelades verkstadsingenjör Lennart Thornström, FFV-CVA, en jetong med Karl XIV Johans bild och 5.000:—. Belöningen ur Lars och Astrid Albergers fond tilldelades Thornström för att ha konkretiserat byrådirektör Stig Ögrens idé till den automatiska testutrustning som redan är i tjänst vid F14, FC och SAAB. Vid ett symposium i Norge beträffande "Testing of Airborne Systems" kunde konstateras att detta provningssystem låg tekniskt väl till vid internationell jämförelse.

TIFF gratulerar.

Ving Lennart Thornström är som syns inte ledsen när han visar upp sin Karl Johan.

Med flygplan 35 (Draken) tog flygvapnet ett samlat grepp om underhållet av avionikutrustningar. Med flygplanets allt mera integrerade delsystem var detta en nödvändighet. Förutom framtagningen av testbilar, som senare skulle följas av datorstyrda autotestare, innebar detta också att ett centralt testuttag och väl avvägda övriga testpunkter infördes i flygplanen.
Alla versioner av flygplanens avionikutrustningar avsågs att testas helt integrerade eller i delar samt både statiskt och i dynamiska förlopp. För ändamålet tog Kungliga Flygförvaltningen KFF fram systemtestutrustningar vilka vid CVA byggdes in i ett speciellt fordon, en s k Servicebil för förvaring och transport samt för provningar i fred- och krigstid.

Vid CVA påbörjades konstruktion av den första servicebilen (Sb) för J35A och SK35C 1959. Den var av modell Ford Transit och installerad med de Provutrustningar som erfordrades för provning av respektive system. Dessa anslöts till flygplanets olika system med speciella kablage i därför anpassade testuttag och antenner. Ford- Sb blev sedermera för trång och ersattes efter några år med i stort samma installation av en Mercedesbuss 405 A/C.



Servicebil flygplan 35

Flygplan 37
Efter diskussioner mellan FMV-F och CVA beslöts 1965 att autotesttekniken skulle införas i 37-projektet i första hand för systemtest på komplett flygplan på A-nivå. Första stora steget i utvecklingen var därmed tagen. Det beslut om autotest för fAJ37 som FMV tog år 1965 gällde i första hand test på A-nivå d.v.s. test av komplett flygplanelektronik med kravet utomhus, i krig och vid landsvägsbaser. Denna testutrustning måste därför vara mobil och tåla utomhusmiljö. Under analys av flygplanets testbarhet med avseende på lönsamhet att automatisera fann man att det i huvudsak var test av elektroniksystemet (avioniken) som skulle ge de stora vinsterna. Motorn (RM8A) som var en komplicerad enhet fann man ej lämplig att integrera i en totaltest. Då beslutet om autotest togs så tidigt i utvecklingsfasen av flygplanet gavs också vissa möjligheter att påverka dess utformning för rationell test. Ett exempel på detta är att flygplanet försågs med testkablage från apparaterna till ett fåtal testkontakter (5 200-poliga) samlade till ett anslutningsställe på flygplanet.
Kravspecifikationen för en autotestare till flygplan 37 utarbetades av CVA. FMV infordrade offert från tänkbara svenska och utländska leverantörer. Då denna anbudsinfordran kom att gälla ett större antal utrustningar (totalt 32 stycken) blev intresset stort. Ett tiotal offerter inkom från USA och England men även SAAB och LM Ericsson var med. Den tekniska utvärderingen gjordes huvudsakligen av CVA. Förhandlingarna kom att bli ganska dramatiska. I slutskedet skapades feta förstasidesrubriker i svenska dagspressen av typen ”Prutade 15 Mkr över en natt”.
Detta var i stort sant och gjordes av svenska LME som bl.a. därmed vann kontraktet.

Detta kontrakt skrevs på för 6 förserieexemplar med option på en serie.
Autotest kom därmed inom loppet av några år bli ett stoff för de svenska dagstidningarna. Internationell uppmärksamhet kom några år senare.
LM Ericsson (senare ERA) som vunnit slaget om autotestarna var nya i denna bransch och hade så när tagit sig vatten över huvudet. I slutförhandlingarna om kontraktet hade man åtagit sig att leverera såväl autotestare som testprogram till denna. Som dator i autotestaren valdes en egen datorkonstruktion, som var avsedd för en ny generation av telefonväxlar, en föregångare till den populära AXE-växeln vilken senare gav LM stora internationella affärer.
Under konstruktionsfasen övervakades arbetet av CVA som ”i eget intresse” även aktivt deltog med de erfarenheter som vunnits under den första utprövningsfasen av autotest (bl.a kommunikationen mellan människa - maskin).
Sex kompletta systemtestutrustningar för flygvapnet togs fram av CVA, baserade på levererade autotestare. Efter utprovning i Arboga sattes de in i operativ drift. Några placerades på SAAB i produktionskontrollen av AJ/S 37 några kom senare ut på förband.



Teletestbänk TTB 037



Autotest av flygplan 37

Flygelektronik (Avionik)

En av anledningarna till att CVA bildades var att chefen för den Centrala Flygverkstaden i Västerås (CFA senare CVV) 1942 presenterade en prognos för antal arbetstimmar för översyn av radio- och signalmateriel.

”Resultatet blev att diskussionen pekade i sådan riktning att omedelbara åtgärder äro nödvändiga för uppförandet av en ny radioverkstad vilken här bedömts bliva av sådan storlek att densamma icke lämpligen borde förläggas till CFV utan utgöra en central reparationsverkstad förlagd till Arboga”.

Flygvapnets elektroniksystem blev med tiden mycket avancerade och flertalet utgjordes av en markplacerad utrustning (Marktele) som förmedlade information till flygplan som där togs emot av dess avionikutrustning, bearbetades och presenterades för piloten, utrustningar kunde även automatiskt styra, övervaka och registrera vissa funktioner. Utvecklingen inom avioniken har utvecklades från den första gnistsändaren i flygplan 1916 till integrerade system på 2000-talet med tiotals datorer. För intresserade finns en utförlig presentation av Avionik på www.aef.se

Föreståndaren för El. avdelningen vid CFV, flygingenjör Åke Barre, började tjänstgöra vid CVA den 1 januari 1946. Under januari samma år undertecknades anställningsbevis för sådan personal vid CVV:s el avdelning som förklarat sig villiga att flytta över till CVA. I april 1946 skickar KFF ut ett direktiv till samtliga flottiljer att översyn och reparation av radiomateriel skall utföras av CVA. Vid samma datum börjar flygingenjör Anders Roll vid CVA el sektion.

CVA:s bergverkstäder bestod av två längsgående tunnlar som benämndes Tunnel 13 och Tunnel 15. Tunnel 13, som är infartstunneln, kallas populärt för P-tunneln där P står för ”Påslag”. Mellan tunnlarna 13 och 15 finns tunnlar som benämns ”Tunnel 1 till Tunnel 7” som användes som verkstadslokaler och som senare bestod av en under- och övervåning. Utöver dessa sprängdes senare ytterligare några mindre tunnlar. Verkstäderna för avionik fanns fram till omkring år 2000 i tunnlarna II och IV.

Den 2 maj 1946 kunde El-verkstaden i tunnel 2 tas i bruk och samma dag började 19 CVV:are vid CVA. Detta ses som starten för CVA.s handläggning av radio och signalmateriel.

I det följande ges några exempel på aktiviteter som utfördes på CVA inom Flygelektronik.

I en artikel ”Flygradio och El-verkstad” skriven av Hans Ekman 1984, har följande delar som berör avionik ordagrant tagits, Tu står för ”Tunnlar” som fanns i CVA bergsutrymmen:

”El sektionen etablerades i Arboga 1946-05-01 och flyttades då från CVV. Lokaliteter som användes i Västerås var inhyrda, del i en bensinstation vid Kopparbergsvägen. Till El sektionens förfogande ställdes i Arboga Tu II öv. Den "övre" delen användes för verkstadsarbete och den "nedre" var kontor där sektionschef och tekniker hade sina rum. Chef vid etableringen var Barre som dock ersattes redan efter kort tid, troligen före 1947, med Torsten Gussing.

Tu II nedre våning, södra delen, användes senare (från 1948) till radarverkstad (mark). Tu I nedre, troligen del av sadelmakarverkstaden, användes under en tid, cirka 1948 - 1955 som översynsverkstad för enheter ur TMR IX - X (Transportabel MarkRadio). Själva fordonen, bussar, stod i bergsnedfarten.

Huvudsysselsättning inom El sektionen var översyns- och reparationsarbeten på el- och radiomateriel, både flyg och mark. Lokalerna i Tu II övre blev med tiden för små för en växande verksamhet. 1955 separerades elverkstaden från övrig verksamhet och flyttades till Tu I nv, där lokaler blivit tomma sedan snickarverkstaden flyttat ut ur berget. Samtidigt görs överbyggnaden Tu II södra. Kvar i Tu II övre är då radioverkstad och en växande del underhåll av telemätinstrument.

1956 kommer den första "helsvenska" (delvis kopia av fransk) flygradarstationen PS-43. Tidigare har man kört, dels markradar ERIIIB, dels flygradar PS-20 i den s k radarbaracken.
För flygradarstationer inrättas under 1956 en verkstad i Hall 6, östra läktaren. Denna förses med stora perspektivfönster med plexiglas istället för vanligt glas för bättre resultat när mikrovågseffekt passerar igenom! Antenner för PS-20 och PS-43 samt senare PS-42 överses och repareras i Tu I nv elverkstad. Flygradarverksamheten sväller ytterligare, läktaren är fullbelagd med körning av PS-20, PS-43, PE-46 och PS-29 som var en amerikansk flygradar men användes här som väderradar, mark. I slutet av 1950-talet startar leveranskontrollverksamhet för FMV:s räkning av flygradarmateriel. Denna bedrivs hos leverantörerna, SRA i Stockholm och LME Mölndal. Materiel som kontrollerats: PS-431/432, PS-42, PS-03, PS-01/011, PS-37, PS-46, PN-799. När så FV sätter upp F1 1958 med J32B som är utrustade med flygradar PS-42 och sikte 6A räcker utrymmena inte till utan delar av fälthangaren tas i bruk för detta. Under åren 1959 - 1963 användes fälthangaren för körning av PS-42, PS-02, sikte 6A samt PQ-17. 1963 tas Tu IV, södra delen, i bruk som flygradarverkstad. Verksamheten i fälthangaren och på östra läktaren i Hall 6 flyttas till Tu IV. Antennverksamheten i Tu I nv elverkstad flyttas också till Tu IV.

Internt underhåll av telemätinstrument sysselsätter i början av 1950-talet cirka 2 man. 1960 omdisponeras Tu II öv "mellanplanet" från tekniskt kontor till televerkstad. Därvid skapas utrymme för en växande verkstad för underhåll av instrument, nu också åt externa beställare, flygradio samt navigeringsutrustningar, PN-50, som börjar underhållas vid denna tid.

Parallellt med flygradiounderhållet fanns tidigt en mindre tillverkningsverksamhet. Grunden för denna var flygvapnets behov av provningsutrustningar. I takt med att elektronikutrustningen i flygplan blev alltmer vanliga och komplexa växer denna verksamhet. Bland större arbeten som tidigt utfördes kan nämnas provbänk FR/FD för B-nivå underhåll flygplan 35 cirka 15 stycken, utrustning av SB405 (ServiceBil) avsedd för testning av flygplan 35, samt TTB avsedd för flygplan AJ37.

Då Tu IV togs i bruk som flygradarverkstad 1963 utgjorde antennverkstaden en stor del av ytan. Andelen har senare väsentligt minskat på grund av minskat antal antenntyper, de äldre och underhållstunga antennerna till PS-43, PS-42 och PS-02, utgick.

I samband med att utredning ELIN fick effekt flyttades luftdataverkstaden från Tu I öv till Tu IV varvid antennverkstaden minskade i motsvarande grad."

Flygradio
Inom avionik var flygradio den första det första underhållsobjektet som startade den 2 maj 1946 i samband med att personal från CVV hade överflyttats till CVA.

I juni 1942 hölls en konferens vid CVV med FD 1.gr F. Kock med flera, där översyn av radio- och signalmateriel diskuterades. Vid konferensen överlämnade CVV till FD Kock en preliminär beräkning av antalet arbetstimmar som uppskattats för genomförande av översynsprogrammet kommande år där bland annat följande redovisades i en officiell skrivelse:

”Resultatet blev att diskussionen pekade i sådan riktning att omedelbara åtgärder äro nödvändiga ***för uppförandet av en ny radioverkstad vilken här bedömts bliva av sådan storlek att densamma icke lämpligen borde förläggas till CVV utan utgöra en central reparationsverkstad förlagd till Arboga.***

Provisoriska åtgärder skall vidtagas av FF genom uppförande omedelbart av en monteringshall i Arboga, vilken hall, intill dess verksamheten i övrigt kom i gång i Arboga, skall användas för översyn och reparation av radio och signalmtrl. Vid CVV skall framledes endast utföras översyns- och reparationsarbeten å till CV för översyn inlämnade flygplan, vilka arbeten beräknas kräva ett utrymme av nuvarande radioverkstads storlek. I detta sammanhang berördes även frågan om instrumentverkstaden vid CVV”.

Materiel	**Antal i drift**	**Översyn tim Pr st.**	**Pr år**	**Antal pers. á 2200 tim/år**	Golvyta m²	
Tmr VIII-IX	136	310	42160	19,3	660	
Fr I	60	83	4980	2,3	8	
Fr II	1100	100	110000	50	200	
Fr III	520	40	20800	9,5	40	
Fr V	200	40	8000	3,6	12	
Fr VI	225	100	22500	10,2	40	
Frp I	150	50	7500	3,5	12	
Frp II	61	50	3050	1,5	5	
Frp II a	1100	50	55000	25	100	
Ftel I	56	15	840	0,4	2	
Ftel II	16	15	240	0,1	1	
Ftel IV	360	15	5400	2,5	10	
Vågmätare	40	8	320	0,1	-	
Summa			**280790**	**128**	**1090**	
Sevicelag för översyn av radio, pejl mm				**6**	**12**	

Detta var tydligt uttryckt, en mycket stor arbetsbelastning som föresågs och som skulle överstiga CVV:s resurser och att en forcering av CVA:s start var nödvändig. Det var ett mycket stort antal flygradiostationer som skulle överses varje år och av tabellen framgår att varje person utförde 2200 tim. per år. Det skulle krävas 128 manår för arbetsuppgifterna! Prognosen var att Fr II skulle kräva den största arbetsinsatsen. CVA har från starten 1945 tills dags dato när detta skrivs 2022 varit Central/Huvud-verkstad för all flygradio.



Flygradio Fr II sändare

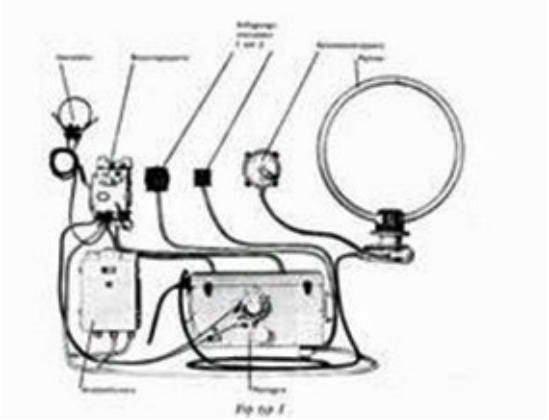


Flygradioverkstaden Tu II övre 1970-talet

Navigering

Pejl

Som framgår av tabellen ovan så ingick Flygradiopejlar (Frp) i de utrustningar som ingick i övertagandet från CFV. Frp-I var en tysk station tillverkad av Telefunken. Den kom till Sverige i början av 1930-talet med flygplanet Trp 1 (Junkers F13). Det var en långvågspejl som var i operativ drift till slutet av 50-talet. Flygradiopejlar fanns inom flygvapnet till mitten av 80-talet (Frp-4).



Flygradiopejl Frp-I



Trp 1 i Limhamn 1928

Navigeringsradar

När Sveriges första nattjakt flygplan J 30 Mosquito (1948-53) tillfördes F1 i Västerås kom nästa stora förändring i samverkande system mellan mark och flygplan. Nattjaktflygplanet J 30 Mosquito levererades bland annat med Navigationsutrustningen SCR 729 arbetade mot två typer av markstationer eller fyrar. Den ena för avståndsnavigering kallad Eureka och den andra för inflygning mot landningsbanan kallad BABS. Den flygburna stationen sände ut en frågesignal och markstationen, som genom denna signal synkroniserades med den flygburna utrustningen, sände sin svarssignal. Tiden mellan frågesignal och svarssignal mättes i flygplanet och presenterades för piloten i form av avstånd till den markbaserade fyren. På samma indikator presenterades även riktningen som erhölls genom att flygplanet hade två riktade mottagarantenner placerade på vardera vingen.
Radarnavigeringssystemet fick den svenska benämningen PN-53 som samverkade med markutrustningarna Radarfyr Eureka, PN51/F och Landningsfyren BABS. Detta system, PN-53 och markfyrarna, möjliggjorde navigering och säkra landningar i mörker och vid dålig sikt, en nödvändighet för ett nattjaktförband.

Eureka systemet var helt nytt i Sverige och den 9/2 1949 placerade CVA 4 personer på F 1 för att bygga upp en serviceverkstad för de nya utrustningarna och de fick även uppdraget att installera och driftsätta det nya landningssystemet. Eureka driftsattes pingstveckan 1949 och BABS sommaren 1949.

Navigeringsfyr PN-51/F (Eureka) och ”landningsfyren Babs ” blev föregångarna till de av svenska Philips konstruerade och tillverkade utrustningarna PN-60/F (Navigeringsfyr Anita) och PN-52/R (Landningsfyr Barbro) vilka var flygvapnets navigeringssystem under 45 år (1954 – 2000).

PN-50 var en flygburen radarutrustning som användes för navigering i en rad av flygvapnets flygplan under 1950- och 1960-talen. Det var ingen egentlig radar utan en fråga/svar-utrustning. Tillsammans med navigeringsfyr PN-51(Eureka) och landningsfyr PN-52 (Barbro)gav den flygföraren uppgifter om avstånd och riktning till fyrarnas läge respektive landningsbanans sättpunkt.

Navigeringsradar PN-59/A var en svensk vidareutveckling av det engelska PN-50-systemet. PN-59 kom i bruk under första hälften av 1960-talet och var avsedd att användas i flygplan 35 för navigering. PN-59 var i operativ tjänst till 1998 och gav under dessa år en stor beläggning för Avionik avdelningen.





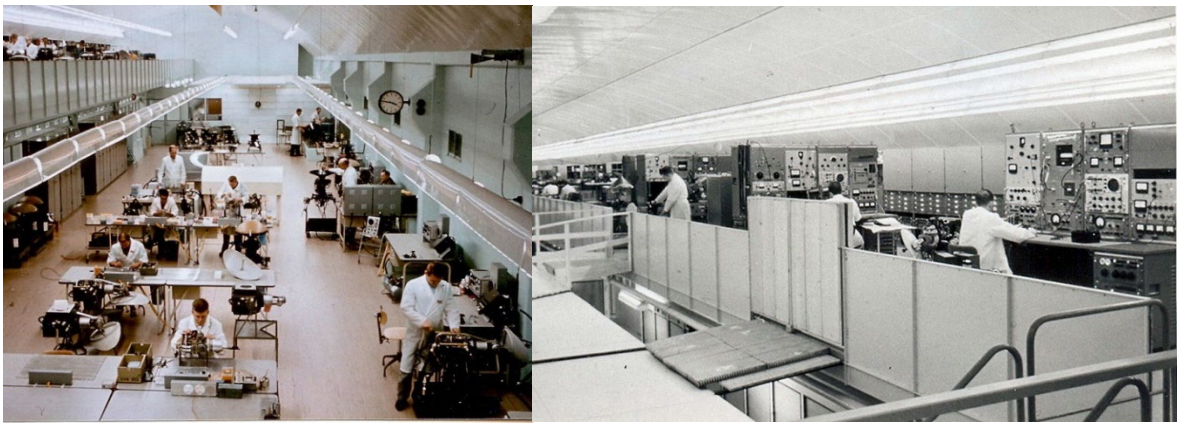
Indikator Rebecka i Eureka systemet. Göran Svanborg justerar en PN-50 enhet.

Utöver ovan angivna avioniksystem var CVA även huvudverkstad för Motmedel PN-79, Störutrustningar mm.

Flygradar

Under andra världskriget inleddes nattbombningar av mål med stor utbredning, från industrier och hamnar till hela städer. Detta tvingade fram nattjaktflygplan som kunde operera i mörker. Dessa leddes normalt mot målet genom instruktioner från luftbevakningssystem med markradar som sensorer. I slutskedet av anfallet måste dock nattjaktplanet uppträda självständigt, utan hjälp från marken. För detta krävdes en radar med dimensioner och vikt anpassade till ett flygplan. Detta var en stor utmaning där de allierades gemensamma resurser triumferade, med en exempellös utvecklig av flygburen radar. Spaningsradarn PS-20 i J 30 Mosquito representerar de allierades utvecklingsläge 1942. Flygvapnet beslutade 1947 att organisera ett nattjaktförband på F 1 i Västerås. Valet föll på de Havilland Mosquito, 60 beställdes, dessa levererades till F 1 från juli 1948 till november 1949. I Sverige fick maskinen beteckningen J 30. I utrustningen ingick bland annat siktesradarstationen PS-20/A (SCR-720). Lennart Thornström CVA fick uppdraget att resa till England för att utbilda sig på elektronikutrustningen och speciellt på flygradarstationen för att bli lärare på F 1.

”Den radarstation som jag kom i närmare kontakt med var egentligen inte bara en radar utan den elektronikutrustning som satt i flygvapnet Mosquito (svensk beteckning J 30). Efteråt har jag hört berättas att Flygvapnet köpte flygplantypen från England enbart för radarns skull. Året var 1948 och cirka 14 dagar före midsommar frågade Gussing om jag med kort varsel kunde åka till England för att lära mig elektroniken i den ovannämnda flygplantypen. Jag skulle åka tillsammans med personal från F1 i Västerås. Avsikten var att F 1 skulle bli Sveriges första nattjaktflottilj och utrustas med flygplanet Mosquito.”



Flygradarantenn verkstaden Tu IV, antennerna testades på tunnelens balkong.

CVA var underhållsverkstad för spanings/siktesradar. Från mitten av 60-talet och fram till 90-talet var radarverkstan placerad i Tu4. Där reparerades och modifierades radarantenner, radarsändare, radarmottagare, logikenheter och siktesenheter för flygplan -32, -35 och -37. Aktuella spanings- och siktesradar var för flygplan-32 PS-42 och PS-43, för flygplan-35 PS-01, PS-02 och PS-03, för flygplan-37 PS-37 och PS-46.

Markradio

Detta avsnitt handlar om CVA Markteles radio. En av anledningarna till behovet av att den nya Centrala Flygverkstaden var att snarast ta över CVV:s el sektion med mark- och flygradio. Under de första åren var den huvudsakliga sysselsättningen inom elsektionen översyns- och reparationsarbeten på radiomateriel för mark och flyg.

Under de 70 år, som när detta skrivs, har den tekniska utvecklingen inom detta teknikområde varit mycket stort som också medfört att det operativa nyttjandet utvecklats i samma takt.
Av de större radiosystemen som CVA varit central verkstad/huvudverkstad för kan nämnas de mobila enheterna Tmr-I till Tmr-X, de stora fasta markradiostationerna Fmr-I till Fmr-IV som under lång tid bland annat utgjorde stommen i FV-radionät, surplusradion Fmr-V med pejl Fmrp-V, RT-01 i Luforsystemet, RT-02 systemet, radiosystemen i Stril-50 och Stril-60, Lopra-systemet, FYL-radiosystemen, Vädersystemen, Styrdatasystemet, Räddningsradio, Basradio systemen och RAS-90/TARAS systemet.
Med skilda operativa krav varierade underhållet för de olika radiosystemen och redogörelserna för dessa skulle bli för omfattande att redovisa, därför tas i detta kapitel enbart upp vissa radiosystem samt vissa episoder som allmänt bedömts skildra verksamheten.

Serviceverksamhet
I april 1946 skickar KFF ut ett direktiv till samtliga flottiljer att översyn och reparation av radiomateriel skall utföras av CVA. Vid denna tidpunkt utgjordes flygvapnets markradio till större delen av de mobila enheterna Tmr I-X och av de fasta radiostationerna Fmr-I till Fmr IV. Vid flottiljer och några andra platser hade radiostationerna Fmr I-IV installerats. Dessa underhölls av CVA genom att servicelag åkte till flottilj/anläggning och utförde underhållet i form av översyn eller reparation.

I en artikel i Bergstrollet beskriver Arne Norberg starten för CVA serviceverksamhet under rubriken ”Framåtanda – optimism - ledstjärna för serviceavdelningen”. Här finns några episoder från sent 1940-tal och tidigt 1950-tal om service- och montagearbeten:

”En augustidag år 1946 lastade ingenjören Lennart Thornström en radiobuss med verktyg, instrument och en kull elektromästarelever för att åka ner till F 10 i Ängelholm och F 9 i Säve. Därmed hade reseservicearbetet börjat.
Hösten 1947 satt tre man från CVA på ett tåg. Det var ingenjör Niels Bonny och radiomontörerna John Jansson och Arne Söderberg. Arboga-Kallinge stod det på deras biljetter och avsikten med resan var, att de genom att deltaga i ett montage av en markradiostation skulle få litet inblick i det kommande servicejobbet på markradiomaterielen, vilket startade 1948”.

Under andra halvan av 40-talet inköptes surplusutrustningen SCR-522 från västmakternas stora överskottsförråd i Europa. Sändtagaren, som ingick i ett antal olika applikationer, fanns i ett mycket stort antal (cirka 2000 enheter har uppgivits) och användes i markradioapplikationer som Radiostation Fmr-V och i flygplan som Flygradio Fr-VII.
Den 23/11 1949 redovisar KFF en fördelningsplan för mark- och flyginstallerade Fmr-V och Fr-VII. Antalet markplacerade radiostationer angavs till 1 400 och för flygplan 710 Fr-VII. Detta är ett mycket stort antal radiostationer som alla några gånger passerade CVA och där många av markradiostationerna anpassades på CVA till olika applikationer. Personer som var aktiva på CVA vid den tiden har sagt att det var en mycket stor arbetsbeläggning och det upplevdes som att det fanns radiostationer överallt.



Radioverkstad Tunnel II, 40-talet.



Försvarsminister Anders Thunborg, 60-talet

1950 slogs service- och montagelagen ihop och så bildades service- och montageavdelningen. Såväl behovet av översyns- och montagearbeten ökade snabbt. CVA gjorde vad som kunde göras för att tillgodose behovet. Vid denna tidpunkt hade service- och montageavdelningen, förutom sin hemma verkstad för transportabel materiel, ett flertal arbetslag för underhålls-, montage- och antennanläggningarbeten.

I slutet av september 1951 åkte 10 personer från CVA med två Volkswagenbussar, tungt lastade med instrument och verktyg, till Gotland för att göra en stor översyn på markradio vid Bunge och Fårösund under fem veckor. Bernt ”Macke” Edin har gjort ett bildkollage med egna tagna bilder där han skriver:

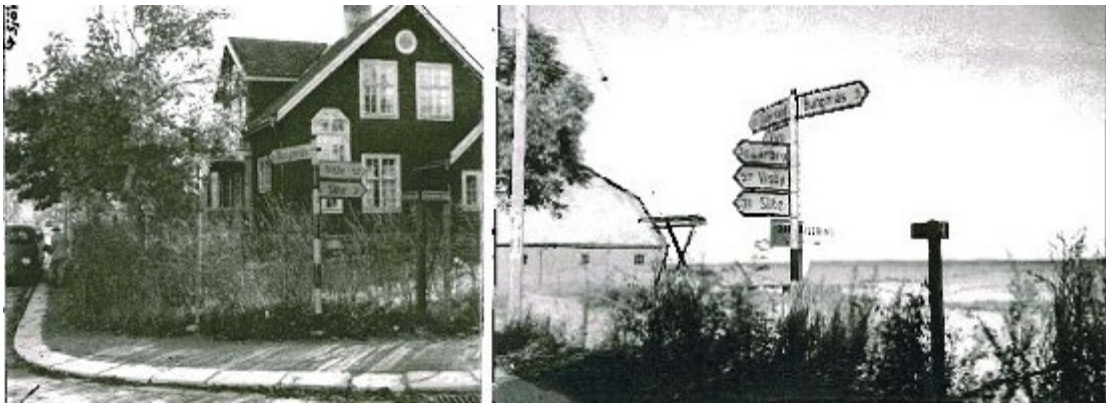
”Vi var 10 personer som åkte till Gotland oktober/november 1951 för att under fem veckor göra översyn på markradioutrustningarna vid bl.a. Bunge 5 km sydost Fårösund. Ledare för översynslaget var Arne Norberg som tillsammans med Bernt Edin, Ritzén, Sven Larsson, Hasse Ekman, Astor Andersson, m.fl. utförde översynerna. Vid Nynäshamn lastades de två Volkswagenbilarna ombord på båten Visby för färd till Gotland. På kvällen skulle jag hämta min pyjamas mm som låg i min väska i bilen när en störtvåg kom och fyllde väskan med vatten. Det var bara att hålla hårt i ratten. Folk på bryggan. Där fick den dåraktiga landkrabban en riktig dusch. Översynerna gjordes på kortvågssändare, radiomottagare, pejl, radiostationer Fmr-V och långvågsfyr”.



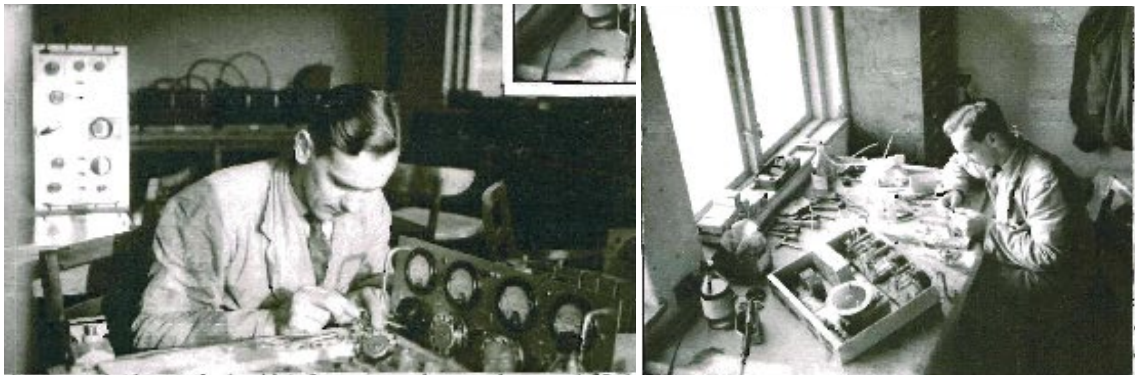
Översynslaget i Nynäshamn före överresan och ombord. Foton Bernt Edin



En av servicebilarna lastas på båten i Nynäshamn,



Hotell Fårösund där personalen inkvarterades. Sjöhangaren vid Fårösund. (F2 F)



Bernt Edin gör översyn vid Bunge flygplats på t.v. Fmr-IV manöverenhet och t.h. kodgivare för talfyr.

Det var mycket stora jobb med 10 personer under 5 veckor.

Översynerna var mycket noggranna och krävde stor yrkesskicklighet. Vår chef på kommunikationskontoret på 60-talet, Gösta Almberg, berättade:

”Jag tyckte att översynerna tog lång tid och bestämde mig för att åka och titta på en översyn. När jag kom till sändaranläggningen fick jag se ett Effektsteg 201 helt isärplocket och delarna utlagda på tidningar på golvet. Reläerna var isärtagna och tungorna prydligt rengjorda och låg separerade på tidningarna. Jag blev så nervös att jag åkte hem igen. Översynen på Effektsteget tog tre veckor och ”Macke” fick ihop allt”.

Av detta kan man förstå att serviceavdelningen var stor och var i behov av mycket kunnig personal.



De två servicebussarna

Sven-Ewert Sörelius berättade: ”*CVA:s underhåll av radio och radar på flottiljer och anläggningar var mycket viktigt. Därför tilldelades CVA två Per-Albinbussar som inreddes för underhåll av radio och radar.”*

Markradio 40-talet
Den första arbetsuppgiften inom markteleområdet för CVA var att vara underhållsverkstad för flygvapnets markradio. När CVA 1944 började ta över underhållet från CVV hade CVV prognoserat det centrala översynsarbetet som för de då 136 mobila radiobussarna var 310 tim. per radiobuss och totalt 42 160 timmar/år. Arbetstiden per år var då 2 200 timmar som gav behovet av 19,3 man/år.

Prognosen visade sig vara väl tilltagen men arbetsbeläggningen blev aldrig så stor. Radiobussarna togs första tiden in i CVA bergsinfart där radioutrustningarna monterades ut och togs till tunnel-I för översyn. Översynen av bilarna utfördes först i bergsinfarten men flyttades från 1955 ut ur berget. Efter en mellanlandning i fälthangaren hamnar översynerna av dessa i Hall 6 tillsammans med en annan markteleutrustning.

Markradio 1950-talet
Fmr-V/Fr-VII en gammal konstruktion som snabbtillverkats för det andra världskriget och kraven på bättre markradio (och även flygradio) uppstod relativt snabbt. Detta resulterade i att Radiostation RK-01 beställdes och levererades under den första halvan av 1950-talet och Radiostation Fmr-7 under andra halvan av 1950-talet. Dom levererades i stora antal och CVA blev reparationsinstans även för dessa. Till Rk-01 levererades även Effeksteg 201.

Markradio 1960-talet
1960-talet kännetecknas av uppbyggnaden av Stril-60, Bas-60 och Lopra. För Stril-60 togs ett styrdatasystem fram, nya operativa krav och nya flygplan ökade behovet av ny markradio som Radiostation Rk-02. För Bas-60 anskaffades en Basradio (Fmr/Tmr 12) och radiostationerna Fmr-16 och Tmr-16 tillkom och CFV radio ersattes av Lopra-systemet.
Beläggningen som huvudverkstad ökade med stora antal reparationer och tekniskt underhållsstöd. Flottiljer och anläggningar byggdes ut med betydligt fler radiokanaler och för Strilradion anskaffades Effektsteg 202 mm. Det lokala och regionala underhållet var apparatinriktat och omfattande och CVA Marktele agerade för att införa redundanser i radiosystemen samt att funktionsinriktat underhåll borde införas. Detta stöttades från A-nivå medan B-nivån, som personalmässigt expanderat stort, var emot. Radioverkstaden i Arboga hade en stor beläggning med reparationer, modifieringar samt leveranskontroll av ny materiel.

Markradio 1970-talet
Under 1970-talet hade de äldre radiosystemen för stridsledning, flygtrafikledning och Bassamband tjänat ut och ersatts med nya utrustningar. För Stridsledning kan nämnas de nytillkomna radioutrustningarna Fmr-18 och Ra-730 samt för flygtrafikledning radiostationerna Rk-03, Ra-529 och Ra-706. Nu hade den äldre rörtekniken ersatts med utrustningar som var uppbyggda med transistorer och digitalteknik.
Detta fick dramatiskt stora effekter på underhållet som kan åskådliggöras av att en lokal radiokanal med Radiostation Rk-01 hade en medeltid mellan fel på 310 tim. och det nya radiosystemet med Radiostationen Rk-03 hade en medeltid mellan fel på 275 000 tim. Digitaltekniken innebar att redundanta system kunde byggas upp med automatisk omkoppling vid fel och felutpekning där A-nivå kunde få tid på sig och byta ut den felaktiga enheten mot utbytesenhet som fanns på anläggningar.

För anläggningsunderhållet togs speciella funktionsföreskrifter fram där hela kompletta funktionskedjor kunde kontrolleras med i utrustningarna inbyggda instrument och censorer och i de fall som felsökning behövdes fanns R-kort (Radio-kort) som underlättade felsökningen. För bland annat underhåll av radiosystemen för flygtrafikledning togs allt förebyggande underhåll bort och ersattes med avhjälpande underhåll när fel uppstod. Den regionala underhållsnivån behövdes inte längre för underhåll av dessa system. Detta medförde en stor kostnadsbesparing för myndigheten som dock inte mottogs positivt av drabbade regionala underhållsnivåer. Införandet av halvledare med reducerat underhåll som följd återfanns i de flesta tekniksystemen och var en förändring som FATU utredningen inte förutsåg på 1960-talet.

En stor opinion från framför allt regionala underhållsinstanser uppstod, kan detta vara riktigt? FATU utredningen hade pekat på ett fortsatt stort underhållsbehov! CVA som Central underhållsinstans och tekniskt underhållsstöd till FMV-Fuh fick mottaga stark kritik. Under de informationsmöten som hölls om det nya radiosystemet kom åsikterna fram. Centrala myndigheter och Flottiljansvariga såg fram med stor förväntan på minskade underhållsinsatser medan regionalt underhållsansvariga var starkt ifrågasättande, troligen med anledning av den befarade nedgången i beläggning och medförande konsekvenser. Även vid flygvapnets tekniska skolor fanns en oro för konsekvenserna av lägre utbildningskrav och mindre antal elever.

Till radioverkstaden i Arboga sjönk antalet radioenheter som kom in för reparation, de resurser som frigjordes kunde nyttjas för den tekniska konsultverksamheten där behovet av kompetent arbetskraft var stort. Den tekniska kompetens som byggts upp med reparationsverksamheten var mycket hög och lätt att belägga med andra arbetsuppgifter. Nya avancerade mätinstrument som kunde styras med programmerade datorer hade anskaffats och som kunde utföra genommätningar på mycket kort tid och larma vid fel. Felsökning och åtgärder för reparation krävde stor teknisk kunskap hos personalen på radioverkstaden.

Markradio 1980- och 1990-talen

1980- och 1990-talens markradioutveckling fortsatte med detta mönster där nya utrustningar med ännu högre tillförlitlighet anskaffades och underhållsbehovet minskade ytterligare. Nu slogs underhållet av mark- och flygradio ihop till en gemensam verkstad som det ursprungligen var vid starten på 1940-talet.

Dokumentation

Dokumentationen för flygvapnets markradiosystem varierade något mellan de olika systemen beroende på skillnader i operativa krav och teknisk uppbyggnad. CVA markradioenhets nära samarbete med FMV vid framtagning av specifikationer, upphandlingar, prototyp- och leveranskontroller mm hade resulterat i en mycket högteknisk kompetens som kunde nyttjas inom underhållsområdet. Som ett exempel på detta var underhållsuppläggningen för Markradiosystem FYL som med över 600 radiokanaler och från början var avsett att installeras på 90 platser. För detta system togs följande fram i nära samarbete med handläggare på FMV:

- Installationsföreskrift som säkerställde att radiosystemet installerades på ett lika och avsett sätt.
- Driftsättningsföreskrift som säkerställde att driftsättningarna utfördes på ett riktigt och korrekt sätt.
- Beskrivningskoncept för hela systemet som ett antal ”CVA handläggare” tog fram
- Underhållsplan system, här var det övergripande underhållet för radiosystemet fastställt.
- Underhållsplan funktion, här fanns de funktionella underhållsdirektiven
- Underhållsplan materiel, underordnad direktivet ovan. Detaljerade direktiv för i funktionerna ingående materielenheter.

- Underhållsföreskrift funktion. Anvisningar för kontroll av funktioner, inställningar och felsökningsmetodik till utbytbar enhet.
- Underhållsdokumentation för verkstad. Anvisningar för reparation av felaktig enhet. Bestod till stor del av leverantörens föreskrifter, reservdelslistor o.dyl.
- Beskrivning som var på funktionsnivå och anpassad till fastställt underhållssystem
- Handhavandeföreskrift för operatörer.

Bandspelarverkstan
På markradiosektionen fanns en bandspelargrupp som hade som uppgift att sköta flygvapnets bandspelare och talutrustningar. Registrering av radiosamband var en viktig funktion bland annat vid flyghaverier och andra incidenter. Efter dylikt analyserades de inspelade ljudbanden och en mängd viktig information kunde avläsas. Utöver talkommunikationen kunde ljud finnas från motorstörningar mm. Bandspelargruppen leddes av Sven Dahlström med medarbetarna Alf ”Martin” Nilsson och Pär Säterlid och som deltog vid haverianalyserna.

Ett uppmärksammat uppdrag som gruppen fick var att analysera Länsalarmeringscentralens band efter mordet på Olov Palme den 28 februari 1986. En mängd teorier framfördes av ”experter” som bland annat fick den svenska pressen att skriva att länsalarmeringscentralens bandinspelning från mordnatten kunde vara förfalskat.

”Bandupptagningarna från mordnatten har varit ett av många frågetecken i utredningen om Palmemordet. En del har hävdat att bandet är förfalskat och att tidsangivelserna från fröken Ur inte är de rätta”.

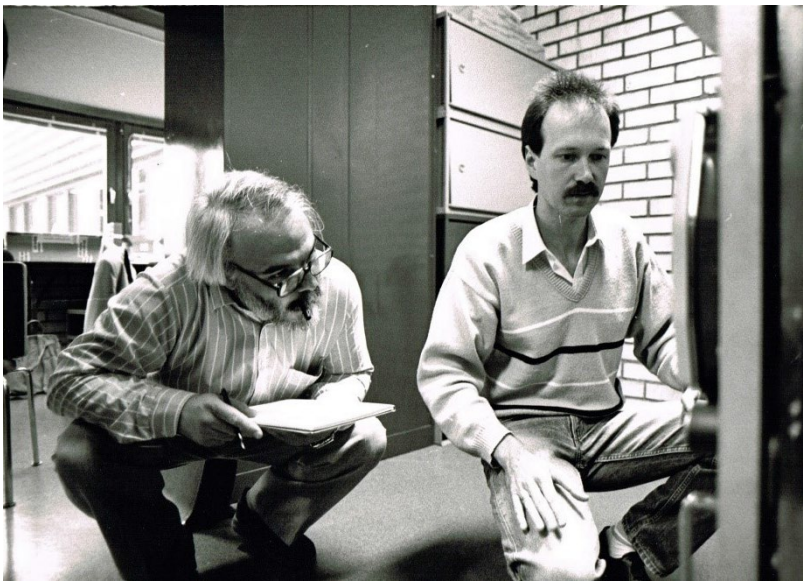
I en artikel på nätet ”Politiska mord” om Palmebandet återges nedan en förkortad version. Sakuppgifterna för artikelförfattaren stå för. Mycket av innehållet har tidigare publicerats i andra nyhetsmedier och Ny Teknik hade skrivit några större artiklar med tekniskt innehåll om Palmebandet.

”Bandinspelning på Länsalarmeringscentral (LAC) var i sin ordning denna ödesdigra kväll. Radio - och teletrafiken från och till larmnumret 90 000 spelades rutinmässigt in på en 36-kanalers bandspelare, där alla operatörer har var sin kanal. Tidpunkterna för de aktuella samtalen är möjliga att fastställa genom att en Fröken ur-slinga löper parallellt på en av kanalerna och kan avlyssnas mellan samtalen.
Journalisten Maja-Lena Rådelius, som under sin tid på tidningen Arbetet ägnade mycken tid åt att studera polisarbetet under mordnatten, berättade i TV-programmet Forum (1987-11-18) att hon varit i kontakt med den biträdande larmchefen på LAC, Lars Karlsand och fått reda på att den aktuella bandinspelningen ej längre fanns, utan att den i enlighet med gällande instruktioner och rutiner vid LAC hade bränts upp. Detta var naturligtvis hårresande. Hur kunde ett viktigt bevismaterial ha hanterats på detta ovarsamma sätt? Men dessförinnan hade polisöverintendent Hans Wranghult beslutat att LAC-bandet skulle tas i beslag och den 25 april 1986 verkställdes beslutet. Polisen hade ingen egen utrustning för att avlyssna bandet och när så LAC begärde att få ersättning för vad bandet kostade, 3000 kr, valde Wranghult den 18 juni samma år att häva beslutet och låta återlämna bandet till Länsalarmeringscentralen. Lars Karlsand på LAC uppgav att bandet hade mottagits och placerats det i larmchefens skåp, där det skulle ha legat bortglömt i över två års tid.
En kopia av polisens kopia av LAC-bandet erhölls som ledde till att elektronikingenjören Mauricio Vigil fick upp ett intresse för bandet ifråga. Under sommaren 1988 satte han igång med en ingående teknisk analys av bandet, för att i första hand utröna huruvida tidsangivelserna på bandkopian är korrekta. Hans undersökningar kom därför att inrikta sig på en analys av Fröken ur.

Doktor Ernst Fürntratt-Kloep, som haft en professur vid Tekniska Högskolan i Aachen i Österrike, har med utgångspunkt från ljudkurvorna i Vigils amplituddiagram gjort en egen analys, som han kallar "En kvantitativ jämförelse av ljudkurvorna för orden "och femtio" på tre olika inspelningar av Fröken ur".
Mauricio Vigil presenterade sina resultat vid ett offentligt möte i Stockholm den 4 september 1988. Misstankarna om att kopian av LAC-bandet från mordnatten skulle vara manipulerat rönte stor massmedial uppmärksamhet och länspolismästare Sven-Åke Hjälmroth lovade att polisen skulle gå till botten med denna fråga.
Den 6 september meddelade från LAC att de hade hittat originalbandet som hade legat i larmchefens kassaskåp. En undersökning från SKL beställdes som handleddes av Peter Kylsäter och Thomas Ericsson på SKL"

Sven Dahlström CVA fick en dag ett telefonsamtal från Kriminaltekniska anstalten i Linköping med frågan om gruppen kunde analysera Palmebandet. Inspelningen var gjord på en bandspelare av samma typ som fanns på de militära flygplatserna, en bandspelare som var av yppersta klass och som gruppen var mycket förtrogen med.

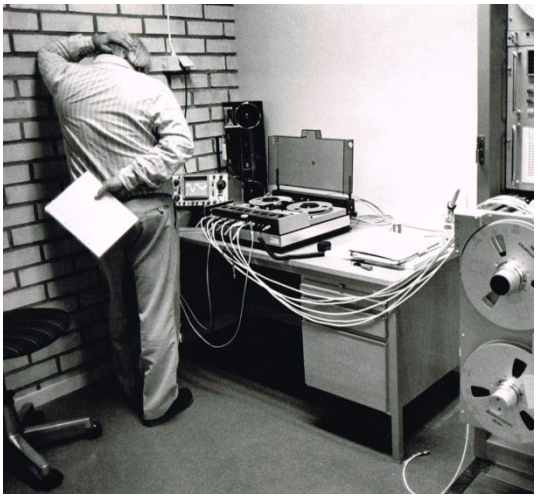
Bandspelargruppens stora analytiska kompetens var känd och omvittnad även utanför försvaret vilket var en av anledningarna till att SKL kontaktade Sven Dahlström.



Mauricio Vigil och Pär Säterlid CVA studerar ett förlopp.



Peter Kylsäter SKL med originalbandet.



Efter presentationen Mauricio Vigil river sig i huvudet.



En av tidningsnotiserna.

På varje kanal fanns en pilotton och det inbördes fasläget mellan kanalernas pilottoner ändras bland annat av tonhuvudenas placering som varierar mellan olika bandspelare. Resultatet av analysen visade att alla kanaler var inspelade vid samma tillfälle och att signalerna från fröken Ur ligger på rätt ställe. Därmed var det uteslutet att bandet var förfalskat. Rikspressen återgav detta resultat med stora rubriker.

(Det kan också vara värt att påpeka att kopian som Mauricio Vigil hade och jobbade med var ett kassettband. Inspelningen var gjord med automatisk nivåjustering av inspelningsnivån, det var därför som att Fröken Ur lät konstig efter varje pip. Pipet gjorde att nivån slog i "taket" och justerades ner varefter Fröken Urs röst sakta fick normal nivå till dess att nästa pip kom och nivån justerades ned igen).

Markradar

För CVA som Central flygverkstad blev Radar en tidig stor arbetsuppgift. Under slutet av det andra världskriget anskaffades Radarstation Er III B som snabbt skulle installeras.

Torsten Gussing och Lennart Thornström, som båda arbetade vid KFF Materielavdelnings Tekniska sektion, kom tidigt i kontakt med Ekoradio Er IIIB. Gussing blev 1945 chef för KFF radarsektion och ansvarig för inköp, placering och installation av Ekoradiostn. Er-IIIB. 1946 blev Torsten Gussing ombedd att bli chef för CVA:s Elsektion (som flyttats över från CVV) som han tackade ja till. I samband med detta övertalade han Lennart Thornström att följa med till CVA där han började den 1 maj 1946. Med Gussings och Thornströms kunskaper av Ekoradioutrustningarna (senare radar) kunde CVA ta över arbetsuppgifterna med installation, driftssättning och underhåll av dessa.

Starten

Den 22/3 – 5/4 1946 hölls en konferens med deltagare från KFF, KATF och KMF beträffande anordnandet av reparationstjänsten av ekoradiomateriel (Radar) under freds- och krigstid på uppdrag från Försvarsstaben. Från KFF deltog bl.a. Flygingenjörerna Kyhlberg, Lindgren och Gussing. Det följande är vissa utdrag från protokollet:

- Armén har 40 ekoradiostationer typ ER II b á 160 000 kr/st. För 10-årsperioden 1947 - 57 förutses anskaffning av 300 anläggningar.
- Vid marinen finns 27 ER-anläggningar av typ Er I samt 7b ER II b som övertagits från armén. Från England inköptes 16 anläggningar för spaning mot flygplan och ytmål och 13 för eldledning. För den närmaste 5-årsperioden torde 450 ER-anläggningar att anskaffas.
- Vid flygvapnet finns 30 spaningsstationer ER III B. Anskaffning planeras för 50 spaningsstationer, 25 fasta och 10 transportabla markstationer för stridsledning och 20 stationer för flygsäkerhetstjänsten. För flygplan kommer inom den närmaste 5-årsperioden 600 ER stationer att behöva anskaffas.

Detta sammanfattades med att försvaret inom den närmaste 10-årsperioden kommer att utrustas med i runt tal 300 ER-stationer till en kostnad av uppskattningsvis 250 miljoner kronor.

Reparationstjänsten sammanfattades enligt följande:

- För armén utförs större reparationer vid Signalverkstäderna i Sundbyberg (SiS). För mindre reparationer utnyttjas 7 signalförrådsverkstäder. I krig skall Sis dubbleras med en på annat håll belägen verkstad som finns insprängd i berg.
- För marinen är freds- och krigsverkstäderna i stort likartade. Större reparationer utförs vid örlogsvarven i Stockholm, Karlskrona och Göteborg.
- För flygvapnet planeras en särskild fast ER-verkstad för större reparationer vid CVA Arboga. Från denna skall rörliga verkstadsgrupper kunna utsändas.

Den tredje huvudpunkten som diskuterades var om en gemensam reparationstjänst för de tre vapenslagen kan ordnas. Samtliga försvarsgrenar var intresserade av en eller flera väl skyddade centrala krigsverkstäder mitt i landet gemensamt för hela försvaret. Beträffande organisationen var meningarna mera delade.

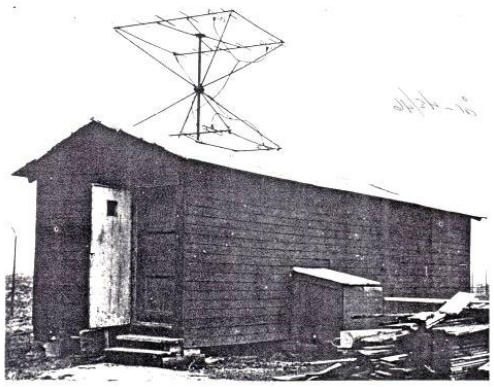
- Armén meddelade att man ej skulle vinna något på ett samarbete. Det bör finnas möjlighet för marinen och flygvapnet att få repliera på någon av arméns verkstäder.
- Marinens behov var att reparationsmöjlighet alltid måste finnas så nära reparationsobjekten som möjligt vilket innebär att de måste finnas på örlogsvarven.
- Flygvapnet framhöll att man borde kunna tänka sig att en reparationsgruppsammansätts av så många man från de olika försvarsgrenarna som motsvarar den mängd materiel som kommer att finnas inom reparationsgruppens verksamhetsområde.

Radarbaracker

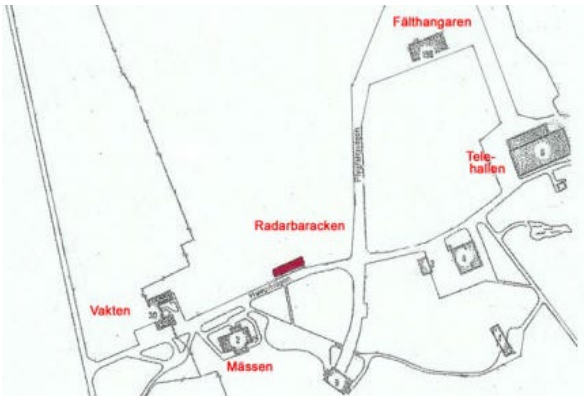
Dåtidens provningsteknik av radarstationer krävde tillgång till fri rymd. Behovet av byggnad med fri utsikt blev därför snart akut. I tidningen Bergtrollet nr 2 1954 beskrevs behovet:

> ”*Utvecklingen av el- och radiomaterielen fortsatte i rask takt. Bl.a. blev Ekoradio, som senare omdöptes till radar, ett viktigt arbetsobjekt för CVA. Från Stockholm kommo de båda ekoradiospecialisterna, dåvarande flygingenjören Torsten Gussing och ingenjören Lennart Thornström. T. började vid CVA den 1 maj 1946 och G. den 1 september 1946. En ekoradioprovbyggnad behövdes omedelbart; frågan löstes genom att till en plats i närheten av vaktbyggnaden släpa ett byggnadsskjul som provisoriskt inreddes. Skjulet ersattes 1948 med två baracker som ännu 1954 äro i tjänst.*”

Bilderna nedan visar den första radarbaracken placering med Er-III B antennen installerad.



Provisorisk radarbarack 1946.



Radarbarackens placering.

I oktober 1947 flyttades två baracker från F1 till CVA. De sattes upp vid staketet intill vaktbyggnaden och inreddes som radarprovhus för att ersätta det radarprovhus som tidigare använts för ändamålet. Den nya radarbaracken var klar för inflyttning januari 1948. Barackerna fick benämningen By 51 och det revs 1979.




Radarbaracken som uppfördes 1948 revs september 1979.

Barackerna från Västerås, som sammansatta blev ”Radarbaracken”, skulle användas under två år men en tid som i praktiken blev 31 år. Baracken var först provisoriskt uppställd på plintar som 1954 ersattes med en gjuten grund.

Personliga minnen

Nedan följer episoder från 1940 - 1950-talen skrivna av tidigt anställda på radaravdelningen som beskriver hur tillvaron som radartekniker kunde vara.

Torsten Gussing

Torsten Gussing har dokumenterat följande:

”Våren 1944 erbjöds jag att vara teknisk chef för uppbyggnad av Flygvapnets radarspaning. Radar, eller som det då kallades "ekoradio". I Tyskland var vid den tiden en ny långdistansrobot kallad V2 under utprovning vid provstationen Penemünde vid Östersjön. Genom ett tekniskt fel hos en robot hamnade densamma i Sverige. England underrättades härom. De begärde då, att roboten skulle överlämnas till de allierade. Sverige gick med härpå och begärde att i gengäld få köpa ett antal transportabla radarstationer, som frigjorts i Libyen, sedan Tyskland besegrats i Afrika. Detta godtogs av England. Leveransen av radarstationerna påbörjades sommaren 1944.

Som teknisk ansvarig för radarverksamheten vid flygvapnet hade jag att ett antal morgnar under juli-augusti månader vara på Bromma flygplats för att mottaga de brittiska transportplanen vid deras landning och övertaga deras last av kompletta radarstationer. Med ett av de första planen anlände en engelsk radarspecialist, Mr. Watts, halvdöd av kyla och syrebrist, då han p g a platsbrist ej fått plats inuti flygplanet, utan måste stuvas i bombfacket under flygplanet. Väl på marken kvicknade han dock snart till. Nu började en intensiv verksamhet. Jag måste lära mig den nya radartekniken av Mr. Watts, samtidigt som ett antal radarstationer monterades efter rekognoscering i Stockholms ytterskärgård. Den brittiska radarstationen kallades i Sverige ERIIIB.

Under våren 1945 började jag känna en tilltagande trötthet. Sommaren 1945 blev den nästan outhärdlig. En morgon vaknade jag med våldsam huvudvärk och svår yrsel. Jag fick sjukanmäla mig. Mitt tillstånd förbättrades inte. Medicinsk sakkunskap konsulterades. jag lades in på Karolinska sjukhuset i Stockholm. Professor Antoni, neurologispecialist, utförde ett antal undersökningar men kunde inte finna något organiskt fel. Jag fick mediciner, som inte hjälpte. Man började misstänka strålning från radarantennerna. Inge litteratur fanns på området. Förfrågningar gjordes i England och USA utan resultat. Området var hemligstämplat. Mätningar gjordes på radarstationerna. Ett kraftigt strålningsfält konstaterades på observatörens plats. Om en metallstång, avstämd till radarstationens halva våglängd, d v s 0,7 m, hölls framför observatörens huvud, sprutade cirka 5 cm långa gnistor ut ur stångens ändar.

Efter någon månad insjuknade min närmaste man, som också arbetat mycket på radarstationerna. Han fick samma symptom och sjukskrevs. Vi fick så småningom halvtidstjänstgöring. Vi begärde ersättning för yrkesskada. Begäran avslogs med hänvisning till en förordning av år 1927, där radarsjuka ej fanns upptagen. Inom ytterligare ett halvår insjuknade ett 50-tal man, som tjänstgjort på radarstationerna, med samma symptom. Man fastställde ett samband mellan sjukdomen och radarstrålning. Så småningom erhölls information från England och USA, att radarstrålning var farlig och att personal endast fick tjänstgöra i entimmes pass på förmiddag och eftermiddag vid våra radarstationer. Jag begärde och erhöll förflyttning till Centrala Flygverkstaden i Arboga hösten 1946. Mitt tillstånd förbättrades successivt och efter 5 år var jag i huvudsak besvärsfri."

Lennart Thornström

Lennart Thornström anställdes 1 maj 1946 vid CVA och var där en av de tongivande personerna inom teknikområdet. Han skrev 1994 ned sina minnen i ett 43 sidigt dokument "Från radar till autotest på 35 år". Här följer några utdrag ur denna skrift som berör radar.

"Radarbaracken var ju byggd som ett provisorium på maximalt två år och Fortifikationsförvaltningen behövde en planeringsperiod på minst samma tid. Det blev därför genast aktuellt att rekognosera platsen för en permanent radarbyggnad. Vi framlade för CVA:s ledning tre alternativa platser. En där nuvarande byggnad 51 är uppförd och en bredvid fälthangaren ungefär där byggnad 7 nu står. Den mest intressanta platsen var på toppen av berget ovanför själva bergverkstaden, ungefär på samma plats som radarstationen Fanny sattes upp. Vi spekulerade i fri radarsikt till Köping och i fantasin placerade vi radarreflektorer på Köpings skorstenar för att bl.a. kontrollera stationernas mätnoggrannhet. Vidare tänkte vi oss en hiss rakt ner i berget för transport av såväl personal som materiel direkt till och från verkstaden. På detta sätt skulle vi minimera nackdelarna med att verkstaden låg i berget och Tekniska avdelningen i en byggnad ovan jord. Av olika skäl gick dessa strålande idéer inte att genomföra".

Flygförvaltningens skolor i Västerås utbildade tekniker till signalmästare, men eftersom radarn var så ny hade man ingen kompetens på ER IIIB. Därför vände man sig till CVA för att få teoretisk utbildning under en 14-dagarsperiod. Efter den teoretiska delen skulle man ha en praktisk del. En riktig översyn på en flottilj skulle vara ett lämpligt objekt. För att det hela skulle bli så billigt som möjligt ställde skolorna upp med transportfordon, en urmonterad Tmr IX, d v s en radiobuss, ur vilken man tagit bort all radioutrustning.

"En lördagförmiddag 1947 gav vi oss iväg i riktning mot flygflottiljen F 10 i Ängelholm. Nu visade det sig att en av eleverna hade en syster, eller var det möjligen fästmö, i Karlsborg och han kunde utlova gratis fika till hela gänget om vi åkte på västersidan om Vättern. Det var inte mycket att diskutera, eftersom vägsträckan var ungefär densamma. Allt gick väl till strax före Aspa bruk. Där mötte vi ett annat fordon som inte höll åt sig ordentligt. Vår buss kom för långt ut på vägkanten, skar ner i diket, klarade med knapp nöd en telefonstolpe och välte på sidan. Den mötande bilen försvann, men så småningom kom det folk som bodde i närheten. De kunde tala om att det var utsiktslöst att få tag i en bärgningsbil där på trakten före måndag. Bärgaren höll nämligen på att gifta sig. Men det framgick också, att en av de närvarande körde timmer åt Aspa bruk och att han hade timmerbilen hemma. Han var även villig att hämta den, om den kunde vara till någon nytta och det var vi tacksamma för.
Vi skaffade fram några plankor från en närbelägen spång och grävde ur diket så att det inte blev så tvärbrant där bussen skulle upp.

Med diverse hävstänger kunde vi lyfta bussen så att den lutade knappt 45° varefter timmerbilen spändes för och vi lyckades få upp på bussen på vägen. Någon bärgningslön kom inte i fråga! Aspa bruk stod för timmerbilen inklusive bränsle och arbetet var ju bara kul. Vi var förstås tacksamma och kunde i lugn och ro inspektera skadorna. Två sidorutor var utslagna, en backspegel var trasig, en hängränna utefter vänster sida var bortsliten, ett kapell för reservhjulet var trasigt, två cyklar som legat på taket hade fått diverse skavanker och innertaket var sönderslaget på två ställen p g a kringfarande instrumentlådor. Som väl var hade vi inte drabbats av några personskador och i övrigt syntes allt fungera varför vi fortsatte vår färd något försenade.
När vi så småningom kom till Ängelholm lämnade vi in cyklarna till en cykelreparatör som en av eleverna kände samt beställde två glasrutor och ett spegelglas hos en likaledes bekant glasmästare.
På måndagen for vi ut till flottiljen. Vi delade upp oss i två gäng: Ett som utförde radarservicen och ett som i huvudsak lagade upp bussen. Turligt nog var en av radareleverna konstnärligt begåvad. Han fick bättra på innertaket och det gjorde han så bra att man knappast kunde se att det varit skadat. När sedan glasrutorna och backspegeln kommit på plats återstod endast den bortskrapade hängrännan över den vänstra dörren. Den gick inte att få tag i som reservdel, så vad återstod, jo vår konstnär fick träda in och han målade dit en mycket naturtrogen ränna, d v s om man tittade på bussen från sidan. Tittade man framifrån fanns det ingen ränna. De utlägg vi haft för hela haveriet inklusive reparation av cyklarna delade vi lika och det kostade var och en någonting mellan 20 och 25 kr. Epilogen till hela historien kom först många år senare då jag satt och talade med chefen för den översynsverkstad som svarade för underhållet av flygvapnets transportabla markradiostationer. Han beklagade sig över hur flottiljerna i största allmänhet skötte sin materiel. ”Kan du tänka dig”, sade han, ”i dag fick vi in en Tmr IX, där de hade målat dit en hängränna ovanför den vänstra dörren!!!”

Rune Erlandsson

Rune Erlandsson anställdes den 4 oktober 1948 vid CVA och i en intervju som gjordes av Stig Hertze AEF efter Runes pensionering berättade han följande:

”Jag bodde i Kungälv på den tiden och såg en annons i Göteborgs-Posten att man sökte personal till CVA. Jag hade litet radioutbildning, läst mycket på korrespondens samt utbildats på arméns signalskola i Frölunda. Det var mycket lätt att få jobb på CVA på den tiden då de tog in varenda människa som sökte! Det var många chefer som jag hade på den tiden Thornström, Lindén, Börje Svensson, Elleström och Boström. Alla satt i gamla radarbaracken. Gussing som vår högsta chef satt i berget. Jag kom i kontakt med radar när jag besökte en skrot i Ängelholm där det bland annat fanns en hög med flygande fästningar. I radarbacken fanns utöver kontor även verkstad, instrumentförråd och en utvecklingsavdelning. Den årsbundna översynen utfördes av CVA radaravdelning. CVA var nyupprättat och ekoradarstation ERIIIB var radaravdelningens första underhållsobjekt. CVA var även utsedd till huvudverkstad för Er-IIIB och hade därmed huvudansvaret för materielens funktion och underhåll. Översynen utfördes av en ambulerande underhållsgrupp som årligen besökte samtliga anläggningar. En linjebuss från slutet av 30-talet, av märket SCANIA VABIS hade byggts om och specialinretts till verkstadsbuss för den ambulerande underhållsverksamheten. Översynen omfattade såväl stationens elektronik- som mekanikdel och krävde ungefär en veckas driftavbrott. Jag ingick i ett servicelag som i en ombyggd gammal Scaniabuss åkte runt i landet och servade radarstation Er-IIIB.

Efter Er-IIIB kom PJ-21 som vi på CVA blev huvudverkstad för och utförde de fasta installationerna. Jag höll på med detta från början till slut. Jag tror att starten var 1952 - 53 då vi i Uppsala satte upp den första fasta PJ-21:an. Det blev sammanlagt sju-åtta fasta radarstationer och resten var i sitt ursprungliga transportabla skick. Många modifieringar utfördes bland annat togs en svensktillverkad antenn fram som tillverkades i Dalarna. Ett stort antal modifieringar gjordes under PJ-21:ans livslängd med delar som kom från England och vissa som tillverkades i Sverige bland annat mottagare från LM-Ericsson i Göteborg.
Det klagades mycket på att översynerna tog för lång tid genom att radarstationen var ur drift under några månader. Det togs beslut, trots många protester, om att översynen som utfördes vart annat år skulle göras av huvudverkstan vid behov som skulle bedömmas av Televerkstäderna. Man bedömde aldrig sådant behov så det kom aldrig in några PJ-21 för översyn.
Jag fick känslan av att man gjorde mycket översyner bara för översynens skull. Att de mekaniska grejorna måste smörjas och skötas var ju en självklarhet men att skruva på själva radarn tyckte jag var onödigt.
På 1950-talet skiljde man på P- och T-sidorna vid CVA, T-sidan var kvar i den gamla radarbaracken och P-sidan höll till i Fälthangaren med Åkesson som chef.
Radarstation PS-68 Simon som installerades i Uppsala var en störresistent radar som köptes för att vi skulle lära oss om den. Det var mycket med den radarn som var hemligt men vi fick aldrig veta vad det var".

Rune Norelius

Rune Norelius började den 16 augusti 1950 på CVA på radaravdelningen där han blev kvar till sin pensionering i olika befattningar. 1962 var Rune Norelius verkmästare för radars reseverksamhet och Kalle Gardh verkmästare för radars hemmaverksamhet på CVA. Av privata skäl bytte Kalle och Rune jobb 1970 som medförde att Rune Norelius blev ansvarig för radars hemma verkstad som han blev kvar på till sin pensionering 1995.
Rune Norelius berättar:

"Jag började den 16 augusti 1950 vid CVA med att göra översyn på Er-IIIB i berget Tunnel 1 där vi var omkring 15 personer som var verksamma med radarunderhållet. 1953 kom jag till Fälthangaren där jag arbetade med PJ-21. Vi var tre personer som skötte det elektriska underhållet och tre som handlade det mekaniska. Det var mycket som skulle ses över, bland annat fick hyddornas domkrafter demonteras och svarvas om på samtliga utrustningar. 1956 flyttades radarunderhållet till Marktelehallen By 6 där radarstationerna provades på plattan utanför hallen".

Kalle Gardh

Kalle Gardh berättar om en episod:

"1961 uppstod en konflikt mellan Ryssland och Finland som fick till följd att alla radarstationer i Sverige skulle gå dygnet runt och vara bemannade med tekniker. Detta resulterade att radarpersonal vid CVA lånades ut till radarstationerna och jag under ett halv år placerades vid F 21:s PS-16 ."

Alf Gustavsson

"Min anställning på CVA började 1 okt 1954 på elverkstaden med placering i Radarbaracken. Min första arbetsuppgift var slutprovning av enheter i Flygradarstation PS -20 där min utbildning vid Marinens teleskola kom direkt till användning.
Vid den tiden arbetade 10 – 15 personer i Radarbaracken.
I radarbaracken pågick då verksamhet inom följande områden:

- *Flygradar*
- *Markradar*
- *Nav-radar*
- *Instrument*
- *Elektroniktillverkning och –provning*

Sträng sekretess rådde här som i övrigt inom företaget speciellt vad gäller den militära materielen. Man pratade inte med varandra om sitt arbete och var ofta ute i tjänsteärenden.
Kaffe kokades i en skrubb där fönstret öppnades och vädrade ut kaffelukten. Kokningen gjordes med doppvärmare och i nödfall med lödkolv.
Raster förutom lunch fanns inte och kaffekokning var förbjuden. Att man blev kaffesugen gick dock inte att förbjuda. Kaffekokning förekom därför två gånger om dagen. För att minska risken för upptäckt hade vissa rutiner införts. Barackens läge inom området var gynnsamt, fri sikt i alla riktningar. Skärpt vaksamhet mot inkommande oönskat besök var då beordrad. Larm kunde då ges via snabbtelefonen som hade en ”allmänt anrop-funktion”.
Verksamhet inom radarområdet vid CVA började omkring 1946 med både mark- och flygburna utrustningar. Dessa hade köpts av Flygvapnet från England och USA som ”surplus” från andra världskriget och utgjorde ett komplement till den utveckling som pågått i Sverige under krigstiden CVA var relativt nybyggt och ingick i den militära krigsorganisationen. Huvuddelen av verksamheten var förlagd i bergrum och utgjorde en hemlig och delvis kamouflerad anläggning. Ovanjordsbyggnader skulle undvikas för att minska risken för upptäckt från luften I den mån de ändå behövdes för verksamheten skulle de se ut som vanliga byggnader tillhörande en lantgård.
CVA hade ansvaret för det centrala underhållet av elektronisk materiel. Flygflottiljen i Västerås (F1) hade tilldelats allvädersflygplanen Mosquito (J30) och Venom (J33) som båda var utrustade med radar SCR 720 som i Sverige fick typbeteckningen PS20.
Den berättelse som här följer omfattar en kortare tid (från oktober 1954 och cirka ett år framåt) och är tänkt att förmedla en bild av arbetsmiljö och verksamhet från den tiden. Radarbaracken utgjordes av två sammanbyggda enheter med ungefärliga måtten 6 m brett och 20 m långt. Huset var rödmålat med svart papptak. Konstruktionen var enkel och isolationen i ytterväggar sparsam. Invändigt fanns ett antal kontorsrum med plats för två personer max. I norra änden av huset fanns ett instrumentförråd med diverse elektroniska instrument som kunde lånas ut mot verktygsbricka. I mitten fanns en liten mekanisk verkstad med svarv, pelarborrmaskin och plåtbockningsutrustning.
I den södra delen av huset fanns radarprovningsverksamheten med två provningsbänkar för PS-20. Två ingångar fanns, en ”personalingång” med stämpelklocka och en ”varuingång” i södra änden av huset.
Vattenburen värme levererades från panncentralen som då fanns i berget. En besvärande omständighet beträffande sekretessen var dock att isolationen i kulverten mellan berget och Radarbaracken var så dålig att gräset grönskade där det i övrigt var snö på vintern.
För intern kommunikation i huset fanns ett ”hemmabyggt” telefonsystem som hade ett primärt användningsområde (mer om det senare). För kommunikation inom företaget och till omvärlden fanns ett fåtal telefoner vars användning var beordrat att begränsas.

Två provningsbänkar för flygradar var inrymda i barackens södra del. Antennerna var riktade ut genom fönster i barackens östra långsida. Halvcylindriga plexiglashuvar ersatte fönstren.

Provningen skedde i två steg.

-Förprov, som gjordes vid ankomst för verifiering av fel och felsökning och åtgärdsbestämning. Större reparationer gjordes på verkstad i berget.

-Slutprov och eventuell trimning som gjordes efter reparation före leverans till flottilj.

Huvudverksamheten med markradar uppfattade jag var rekonditionering och svenskanpassning av det mobila markradarsystemet PJ-21 före leverans till förband. Materielen fanns i och utanför Telehallen.

I radarbaracken hade Rune Erlandsson ett kontor tillsammans med sin chef. Nya flygradarstationer tillkom efter hand (PE-46 i flygplan 34, PS-43, PS-42 i flygplan 32 och PS-02 i flygplan 35 samt väderradar PS-29). All flygradarverksamhet utom PS-20-provningen flyttades till Telehallen under 1956 där fri radarsikt kunde ordnas.

Övrig ursprunglig verksamhet i Radarbaracken expanderade och flyttade successivt ut. Som ett exempel växte flygradar (tekniska kontoret) under åren 1954 till 1962 från 2 till 35 personer."

För att förstå utvecklingen i Arboga måste man komma ihåg att det dåvarande CVA tillhörde Flygförvaltningen, d v s tillhörde Flygvapnet ända till år 1967. Det innebar bl.a goda kontakter med samtliga leverantörer. På ett tidigt stadium fick vi god teknisk insyn i den aktuella materielen samtidigt som goda personkontakter skapades på såväl Flygförvaltningen som industrin. Dessutom tillhörde CVA något som man kan kalla flygförvaltningens radarpionjärgrupp. Det i sin tur skapade en inte obetydlig samhörighetsanda med såväl förbanden som med ledningen i Stockholm. Dessa förhållanden har, enligt min mening, starkt bidragit till den gynnsamma utveckling som Arboga-verkstäderna fått, även efter omorganisationen till FFV (Försvarets Fabriksverk) och sedermera bolagiseringen.

Hur gestaltade sig då CVA:s radarsida på 1950-talet? En sak som påverkade mig i ganska hög grad var att man, i det kontrakt som skrevs i samband med köpet av markradarstationen PJ-21, hade en klausul, som sade att köparen hade rätt att sända ett antal ingenjörer till Marconi college i England på en halvårslång radarutbildning. Jag hade förmånen att få åka på denna utbildning under det första halvåret 1953 med en kollega, Kjell Rastborg, från KFF i Stockholm."

Radarstationer
I detta avsnitt berörs några av de radarstationer som radaravdelningen arbetade med.

Radarstation Er IIIB





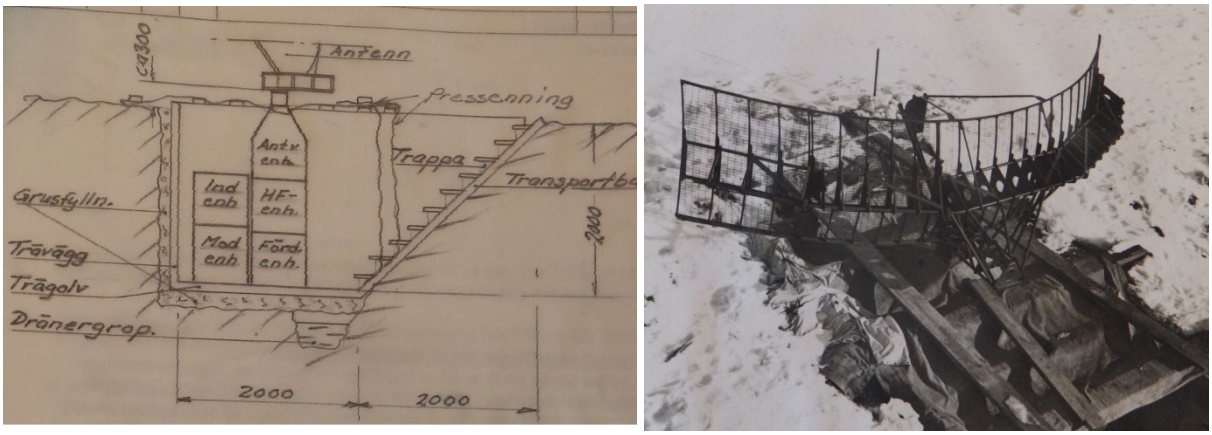
Den 20 okt. 1944 beställde flygförvaltningen, genom den brittiska flygattachén i Stockholm, 30 ekoradiostationer AMES, typ 6 MkIII, från det brittiska flygministeriet. I beställningen ingick de fem redan levererade provstationerna. Den snabba tillgången på engelsk radarmateriel uppges från flera källor vara resultatet av en bytesaffär med en i Bäckebo, ett par mil norr om Kalmar, havererad tysk V2-raket. En annan, och kanske mera trolig, anledning till erbjudandet kan ha varit de svenska kullagerleveranserna under krigsåren, en nog så viktig komponent för den brittiska krigsindustrin, och som trots avspärrning pågick under hela kriget. De första engelska stationerna levererades i juli 1944. Efter tyskarnas ockupation av Danmark och Norge var alla normala transportvägar blockerade. Den tyske amiralen Karl Dönitz hade upprättat sin Skagerackspärr mellan Skagen och Danmark och Lindenäs i Norge för att till varje pris stoppa all flyg- och sjötrafik mellan Sverige och England. Materielen måste således transporteras med flyg nattetid och med brittiska specialplan på hög höjd för att undgå tyskarnas uppmärksamhet. Transportplanen kunde endast ta en station i varje tur. De dramatiska transporterna redovisas på annan plats.

Ekoradiostation ER IIIB var flygvapnets första radarstation. Stationen var konstruerad av MARCONI i England. Radarn var byggd för fältmässigt bruk med hopvikbart tält. Den var konstruerad för att vara lätt att använda, transportera, upprätta och demontera.

Den årsbundna översynen utfördes av CVA radaravdelning. CVA var nyupprättat och ekoradarstation ERIIIB var radaravdelningens första underhållsobjekt. CVA var även utsedd till huvudverkstad för ERIIIB och hade därmed huvudansvaret för materielens funktion och underhåll. Översynen utfördes av en ambulerande underhållsgrupp som årligen besökte samtliga anläggningar. En linjebuss från slutet av 1930-talet, av märket SCANIA VABIS, hade byggts om och specialinretts till verkstadsbuss för den ambulerande underhållsverksamheten. Översynen omfattade såväl stationens elektronik- som mekanikdel och krävde ungefär en veckas driftavbrott. Utöver underhåll deltog CVA också vid installation av radarstationen.
Samtliga ekoradiostationer Er IIIB togs ur tjänst 1955 - 56.

Radarstation PS-41

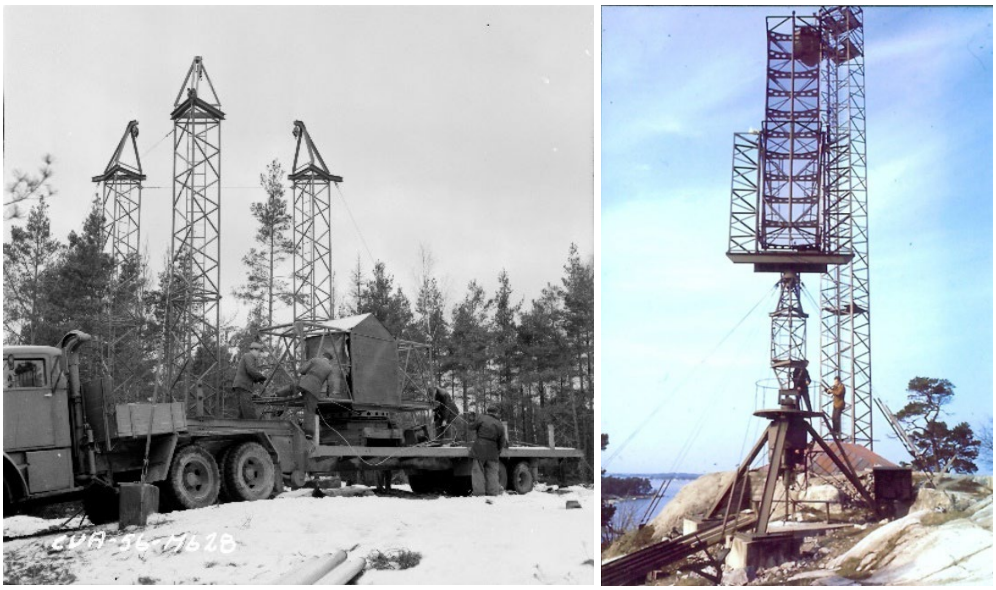
I början av 1950-talet kom nyare och modernare radarmateriel att tas i bruk. Den radar som i första hand var avsedd att ersätta ekoradio ERIIIB var en amerikansk L-bandsradar Bendix AN/TPS-1, (svensk beteckning PS-41). Kontraktet med leverantören, Bendix Aviation Corp, tecknades redan 1947. P g a diverse förvecklingar under det "kalla krigets" dagar kom leveransen att förhalas ett flertal gånger. Radarn levererades inte förrän i maj 1951.



Prov vid CVA flygfält med PS-41 nedgrävd.

1952 fick CVA ett uppdrag att provinstallera radarstationen där ett av alternativen var att gräva ned radarstationen och låta radarantennen sticka upp strax över markytan. Strålningsdiagram togs upp men resultatet blev inte lyckat varför resultatet blev en konventionell markinstallation. Utrustningen tjänstgjorde fram till 1988 då den avvecklades.

Radarstation PJ-21



RadarstationPJ-21/F installeras, till vänster radar till höger höjdmätaren.

1950 påbörjades leveransen av radarstation PJ-21, den station som under en lång följd av år kom att bli den dominerande radarn inom flygvapnet. En utredning 1957 - 1952 resulterade i att flygvapenchefen framhöll att belastningen på radarstationerna var så stor att de inte kunde nyttjas för både jaktstridsledning som för flygsäkerhetstjänsten. Jaktstridsledningen krävde att man måste veta målets läge i rymden, alltså behövdes också en höjdmätande del. Målsättningen var en radarstation med en räckvidd på 80 km med ett antal av 15 fasta och 10 transportabla enheter.

Det resulterade i att den engelska radarstationen AMES 21 med spaningsradar AMES 14 och höjdmätningsradar AMES 13. Radarstationen bestod av 14 mobila enheter som i Sverige fick benämningen PJ-21 (Jaktledningsradar).

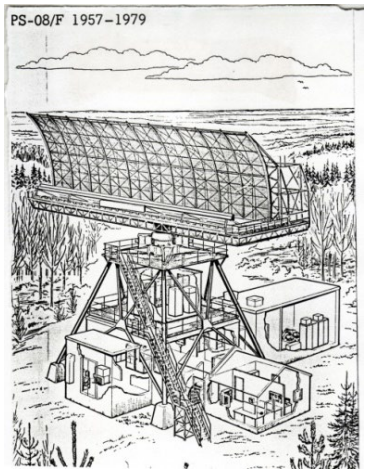
PJ-21 blev ett stort underhållsobjekt för CVA med fordon, radar, höjdmätare, indikatorutrustning mm. Den transportabla delen togs till CVA för översyn och reparation medan den fast installerade utrustningen besöktes med den tidigare nämnda radarunderhållsbussen. Under årens lopp infördes även ett flertal modifieringar på materielen som inte bara ökade stationens prestanda utan även bidrog till reducering av underhållsinsatser. Under det första driftskedet fram till 1958 togs samtliga rörliga stationer in till central verkstad, CVA, för stor översyn vart annat år. Översynen resulterade i att stationen togs ur drift i två månader. Arbetsvolymen för varje översyn uppskattades till cirka 2,300 arbetstimmar. Av såväl taktiska som ekonomiska skäl beslöt FMV 1958 att tidsbunden översyn i fortsättningen skulle ersättas med ”Vidbehovstillsyn”.

Vid CVA fanns två arbetslag som reste runt i landet och utförde översyner på de fasta stationerna samt vissa åtgärder för de rörliga vid förband. När nu tidsbunden översyn ändrades till vid behov som bedömdes av TV så innebar detta att CVA:s resande översyn succesivt upphörde. Tidsintervallerna för årstillsyn av PJ-21 materielen ändrades från och med 1977 från ett- till två-årsintervall. A-nivå, förebyggande och avhjälpande underhåll utfördes av teknisk stations- eller platspersonal. B-nivå, förebyggande och avhjälpande underhåll, utförs av regional verkstad (TSB). C-nivå, var CVA som utförde översynsåtgärder, reparation av utbytesenheter m m. CVA var också Huvudverkstad.

Radarstation PS-08

Radarstation PS-08/F var flygvapnets första egentliga storradar. Med storradar avses här i första hand stationens höga uteffekt (2,5 MW) och dess långa räckvidd (>400 km). Stationen hade en antenn av imponerande dimensioner med en reflektoryta på cirka 170 m2. Stationen, som var tillverkad av DECCA RADAR LIMITED i England under 1950talet, hade den engelska beteckningen Radar Type 80. Flygvapnet anskaffade under 50-talet fyra radarstationer av denna typ som utplacerades på anläggningarna "Harry", "Dick", "Tom" och "Fred". Anläggningarna upprättades i slutet av 50- och början av 60-talet. Samtliga anläggningar var placerade i södra Sverige.

CVA var huvudverkstad för PS-08 som innebar att bistå anläggningarna när så behövdes och ta fram underhållsföreskrifter mm. Förebyggande underhåll av stationens mekanikdel, vridbord m m utfördes halvårsvis (D-tillsyn) av personal från CVA. Arbetsvolymen var tre man under cirka två arbetsveckor. Större översyn eller delöversyn av radarmaterielen utfördes endast vid behov, där översynsbehovet bedömdes i samband med E-tillsyn. Översyner utfördes av huvudverkstad CVA. Den mest omständliga och tidskrävande underhållsåtgärderna på PS-08-materielen var vridbordsreparationer och byte av antennvridbord, en åtgärd som göras vid några enstaka tillfällen. Vridbordsbyte, eller större reparationer på vridbordet, var på grund av antennens dimensioner och vikt ett arbete som krävde speciella resurser i form av kranar, byggställningar och inte minst god förplanering och tjänlig väderlek. Arbetsinsatserna för ett vridbordsbyte krävde i regel 4-5 veckors driftstopp. För att byta ett vridbord eller för att utföra större reparationer på detsamma måste den 23 ton tunga radarantennen lyftas av vridbordet och ställas åt sidan. För att lyfta av antennen från vridbordet krävdes i första hand två 10 meter höga byggställningar, en på vardera sidan av antenntornet. Film om byte av vridbord finns på FHT och AEF webb-sidor. Såväl det förebyggande som avhjälpande underhållet av PS-08 materielens elektronikdel utfördes till övervägande delen av anläggningarnas egen personal. Endast i speciella fall tillkallades huvudverkstaden.



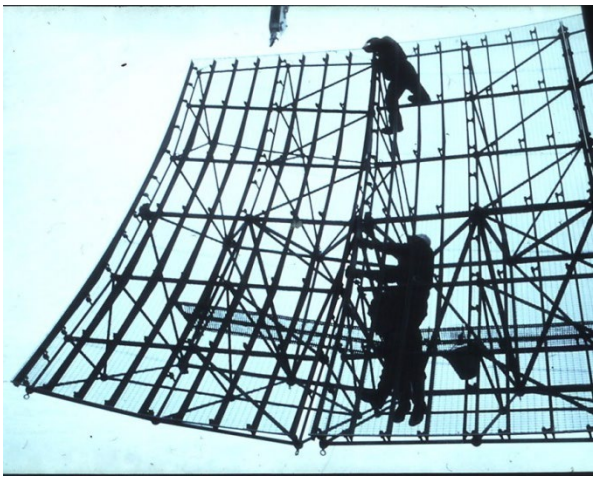
Radarstation PS-08



PS-08 vridbord installeras

Radarstation PS-66





Radarstation PS-66 installerad på provplats Funny i Arboga. ***Antennarbete***

Ett exempel på en storstation med fullständig 3D-inmätning utgör PS-66. I denna station har alla de principer som LFRU (luftförsvarsradarutredningen) utformade för en höghöjdsradar blivit realiserade. I denna radar kombineras hög effekt med ett månglobsystem som möjliggör automatisk höjdberäkning. Genom avancerad signalbehandling fick man god elektronisk hållfasthet mot störningar.

CVA var aktivt inom flera områden vid införandet av PS-66 samt under den tid som systemet var i operativ drift. Personal deltog vid leveranskontrollerna i Frankrike.
Samtliga fem radarstationer upprättades och driftsattes i Arboga på en provplats som kallades ”Fanny” innan de levererades till sina ordinarie installationsplatser. I tidskriften TIFF (Teknisk Information Flygförvaltningen) nr 1/97 har Bengt Daxberg, CVA, skildrat sina intryck som kontrollant av PS-66 i Frankrike under rubriken "PS-66-vägen fylld med svett och protokoll."
Radarstationen var i operativ drift mellan åren 1970 - 2000.

Radarstation PS-15



Radarstation PS-15 antenn.

Radaranläggning PS-15 var en obemannad C-bandsradar som ingick i Stril 60-systemet och användes för lågspaning av flygplan och marina ytfarkoster. Stationen var försvarets första lågspaningsradar och hade en pulseffekt på cirka 1 MW.
Radarutrustningen var installerad på toppen av en 100 meter hög mast vilket medför att radarhorisonten blev cirka 45 km. Upptäcktsavståndet för ett mål var under störningsfria förhållanden cirka 180 km vid en antagen upptäcktssannolikhet av 90 %. Höjdtäckningen var omkring 3000 m.
Stationens elektronikutrustning och antenn var tillverkad i Italien av Selenia och hade ursprungsbeteckningen ARGUS 2000.
Masten, vridsystem, apparathus och antennhus var konstruerad och tillverkad av Oskarshamns Varv. Totalt anskaffades 17 radarutrustningar av vilka 15 upprättades under åren 1966 - 1971. De två första anläggningarna byggdes av Oskarshamns Varv, PS-15:4 i Grisslehamn och PS-15:14 i Degeberga. Med anledning av att Oskarshamns Varv gick i konkurs uppfördes resterande anläggningar av två arbetslag från CVA (Centrala flygverkstaden Arboga). Det tog cirka 6 månader för ett arbetslag att bygga en komplett mast med apparathus och antennhus,

PS-15-materielens tjänstetid blev 28 - 33 år för de femton anläggningarna.
Det förebyggande materielunderhållet utfördes som tillsyner, anläggningskontroller och besiktningar. Detta arbete utfördes av bakre regional uh-resurs med stöd av bakre central uh-resurs.
Vid de bakre centrala uh-instanserna fanns minst två tekniker och minst en objektingenjör inom varje materieltyp som ingick i PS-15. Dessutom fanns en besiktningsman bemyndigad att utföra besiktning av lyftanordningar och hiss. Den genomsnittliga totala underhållsvolymen vid CVA prognoserades för avhjälpande underhåll till 786 tim/år och för förebyggande underhåll till 760 tim/år. Som tekniskt underhållsstöd prognoserades 880 tim/år.

Mekaniskt underhåll
Underhållet av radarstationer krävde utöver den elektroniska delen också en stor och tung mekanisk insats där vridborden var en stor del. På huvudverkstaden i Arboga växte en mekanikorganisation fram där underhållsarbeten på vridbord utfördes i Marktelehallen samt ett reselag för arbeten i fält. Dessa benämndes ”inne och utearbeten”.



Vridbordsbyte, mekaniskt underhåll.

Installation
Installation av radarstationer var stora arbetsuppgifter som i förekommande fall utöver CVA krävde inhyrning av entreprenörer med specialmaskiner mm. I CVA personaltidning Bergtrollet fanns följande infört om ett CVA montagelag:

”Het och brännande augustisol har pressat fram glimrande svettpärlor på bara ryggar. Vi tar väl 50, säger Olof Hemryd. Torsten Byström och Arne Asplund nickar instämmande och så vevade de och räknar. Radarantennen väger 3 ton och ska upp 12 meter. Sakta, oändligt sakta, hissas den upp mot toppen av de tre masterna, som ska bära antennen. 50 vevslängar passar bra. Jag körde 25 och så var jag muck. Bas för antennanläggningsgänget är Herbert Andersson, mest känd under namnet Racksäter, men också benämnd Kadar. Det blir en vilopaus i hissandet och vi sitter och resonerar om hur det är att vara borta från familjen, ofta på avlägsna platser. Under veckan går det bra, men när lördagen kommer, då är det givet att grabbarna vill hem till fru och barn. Hustrun får helt ta ansvar för hemmets problem. Luften sätts plötsligt i en häftig dallring av en bullrande röst. Vad är detta för en person som uppehåller sig på denna plats! Det var CVA säkerhetschef kapten Tallqvist med ett leende på läpparna. Han var här på semester och kunde inte hålla sig för att titta hit.”

Försvarets Telenät FTN

CVA har medverkat till uppbyggnaden av det moderna FTN inom många områden. Som exempel på arbetsuppgifter beskrivs här nedan teknikområdet ***”Radiolänk”***.
Arbetsuppgifterna är likartade inom andra teknikområden inom FTN, till exempel inom områdena optoterminaler, WDM-utrustning, kabelförstärkare, multiplex- och korskopplingsutrustning, övervakningssystem mm.

Radiolänk





Allmänt
Utbyggnaden av radiolänknätet började tidigt 50-tal och projektet stötte på stora svårigheter med att hitta kompetent personal. Detta resulterade i förseningar och ständiga omprioriteringar.

De Centrala Flygverkstäderna var underställda flygvapnet vilket innebar att de kunde styras från Kungliga Flygförvaltningen, KFF. Inom radioområdet var CVA teknisk instans för flygvapnet och kom mycket tidigt att arbeta med radiolänk. Sedan starten 1944 hade CVA inom radioområdet haft nära och täta kontakter med KFF och det var naturligt att CVA fick en stor roll i radiolänkuppbyggnaden med teknisk kontroll av utrustningarna, planering, installation och underhåll. CVA kom under en längre inledande period att få hela landet som sitt arbetsområde för radiolänk.

1948 togs beslut om att påbörja uppbyggnaden av ett modernt luftbevakningssystem. Därmed påbörjades utformningen av Flygvapnets moderna telekommunikationsstruktur. 1950 föreslog en utredning att ett landsomfattande nät baserat på radiolänk skulle byggas. Inledningsvis kallades länknätet för "Flygvapnets Fasta Radiolänknät" förkortat FFRL för att något senare benämnas ”Försvarets Fasta Radiolänknät FFRL”. I slutet av 1970-talet övergick FFRL till att bli en del av Försvarets Telenät, FTN.

Flygvapnet ska bygga ett provnät för radiolänk enligt ett planeringsdokument från CVA och den 4/1 1952 beställer KFF hos CVA utbyggnad av provnätet och kommande utbyggnader. I juli samma år omdisponerar KFF till CVA länkradiomateriel för prov- och fast utbyggnad av Centrala Flygverkstaden Västerås, CFV radiolänksystem. I en bilaga noteras *”Radioutrustning 2450–2700 Mp/s (RL-X51)”.*

I slutet på 1960 - talet påbörjades införandet av tjänsten ”Automatisk förmedling av teletrafik i försvarets telenät – ATL”. De telefonväxlar som anskaffades blev de första programminnesstyrda växlarna i försvaret – AKE-129, tillverkade av LM Ericsson. Då dessa växlar placerades i knutpunkter i radiolänknätet blev de klassade som radiolänkmateriel och med CVA som huvudverkstad. Under växlarnas livstid fram till mitten av 1990-talet svarade CVA för all bakre teknisk support av växlarna.

Konsultarbete
I huvudverkstadsuppdraget ingår att som konsult medverka i alla faser av materielens livstid. I konsultarbetet ingår att:

- Under anskaffningsprocessen av ny materiel skriva tekniska specifikationer, bevaka underhållsfrågor, delta i upphandlingar, upprätta installationsunderlag, utföra tidiga driftsättningar, upprätta systembeskrivningar mm.
- Under vidmakthållandefasen ta fram underhållsplaner och underhållsföreskrifter, föreslå instrument och hjälpmedel, delta i driftsättningar, upprätta kursplaner och genomföra förstagångsutbildning, uppföljningar av driftstatus, vara driftstöd som ”bakre resurs”, mm.
- Under avvecklingsprocessen föreslå återbruk eller kassation.

Installation
Installation av radiolänk blev en stor arbetsuppgift för CVA då projektering av platser för länkutpunkter skulle väljas. Det startade med en teoretisk bedömning med kartunderlag där alternativa platser utsågs med utgångspunkter för radiolänkstationernas räckvidd och masthöjder. Mätningar företogs för att säkerställa att signalerna kunde tas emot av länkstationerna med nöjaktig säkerhet.

För själva installationen gjöts fundament för antennmasterna som fick resas i många fall i oländig terräng. Länkanläggningarna utgjordes först av två trähyddor som togs fram genom CVA:s försorg men som längre fram ersattes av bland annat betongbunkrar och plasthyddor.

Installationen avslutades med driftsättning där antennparabolerna riktades in mot motstationen och radiolänkutrustningarnas prestanda och data noterades.

Företagstidningen Bergtrollets redaktör 1957 besökte ett servicelag som utförde arbeten på en radiolänkmast som återgavs enligt följande:

”Det satt en yngling i en båtsmansstol. Han skulle hissas upp 18 m i en mast. Basen frågade om han hade alla verktyg med. Jodå, det hade han. Kamraterna vid spelet började veva. Färden upp brukade ta en kvart. Basen frågade en gång till om alla verktyg var med. Jodå, det var dom. Men basen kände sig inte övertygad. Ynglingen gjorde en av sina första turer i båtsmansstol och han verkade svara med tankarna på annat håll. När halva sträckan var avverkad och ynglingen dinglade så där 10 m över markytan, frågade basen än en gång om allt var med. Det var det inte. Skruvnyckeln låg i verktygslådan. För att klara av sådana händelser var det brukligt att personalen hade en nylonlina i fickan. Man hissade ned en ända och firade upp vad man behövde. Nu ropade basen, kasta ned linan. Ynglingen fiskade upp linan ur fickan och kastade ned hela rullen. Det är inte konstigt att sådant händer, säger Bengt Rask. Innan man blir höjd van har man svårt att koncentrera sig på arbetet. När man blir van att arbeta på hög höjd är risken den motsatta”.

Inledningsvis utfördes alla installationer av CVA men i takt med de utökade installationerna blev Svenska Radioaktiebolaget (SRA) en kompletterande installatör som delade upp landet med CVA.

Underhåll
Under den tidiga uppbyggnaden, under första halvan av 1950-talet, av radiolänk (provnätet) fanns ingen utsedd underhållsorganisation. De underhållsinsatser som krävdes utfördes av utprovningspersonalen vid KFF med stöd av CVA. Först i december 1956 beslutade Underhållsavdelningen vid KFF, i samarbete med Luftbevakningsbyrån, formellt att den vid flygvapnets befintliga underhållsorganisation skulle utnyttjas för underhåll av det framväxande radiolänknätet.

För det aktuella provnätet inom sektorerna O1, O2 och O3 ansågs då behov finnas att snarast på försök etablera två radiolänkunderhållsgrupper. Den ena skulle organiseras inom RTV 1 vid CVA, medan den andra skulle ingå i RTV 2 vid F 2 Hägernäs. Organisationsuppdragen från underhållsavdelningen lämnades i december 1956 och blev således den formella starten för drift och underhållsverksamheten i Försvarets Fasta Radiolänknät FFRL. På grund av personalbrist vid F 2 startade verksamheten med två man från CVA, Per Milton Henriksson och Olle Jepsson.

CVA utarbetade i februari 1958 ett förslag till hur behovet av underhållshjälpmedel skulle tillgodoses med utgångspunkt från den planerade utbyggnaden. Antalet instrument dimensionerades efter de regionala behoven för RTV fasta verkstad, rörliga servicelag samt antal knutstationer. Grundidén var att cirka 90 % av förekommande reparationer skulle klaras av den regionala organisationen. De resterande cirka 10 % var av så arbetskrävande och komplicerad art att de var lämpligast att utföras av central verkstad (CVA).
Under 1960- och 1970-talen ökade CVA:s beläggning stort. 1964 bestod den tekniska ”Radiolänkdetaljen 513” av 9 personer för att 1966 vara 20 personer och 1969 26 personer. Prognosen för 1971 var 40 personer. Utöver detta fanns ett stort antal tekniker på TV 1 och installatörer på avd. 680. Produktionsenheten avd. 680 var den del på CVA som inom marktele ansvarade för underhållsverkstäderna, TV-1, montageverksamhet och installation. Radiolänkverkstaden bestod 1974 av 5 personer under ledning av Carl Gustav Norling.

Underhållsfilosofi 1960 - 1970-talet

Periodiskt underhåll
Tidigare under 1960 - och 1970-talet så skedde underhållet av kommunikationsutrustningar i FTN (tidigare benämnt FFRL) med periodiskt underhåll som utfördes av underhållspersonal på anläggningar runt om i landet. Hur ofta underhållsinsatserna utfördes berodde på resultatet av driftsäkerheten i den underhållsanalys som tagits fram för varje utrustning.
Underhållsinsatserna kunde vara att trimma in frekvensen i sändare och mottagare, som ibland kunde driva iväg utanför specificerat område eller byta elektronrör som utrustningarna var bestyckade med innan transistorn blev aktuell. Transistorn var oftast stabilare och mera underhållsfri än elektronrören var för signaler med höga frekvenser.
Underhållsinsatserna var oftast trafikhindrande och kunde pågå under ett antal timmar eller dagar ibland beroende på underhållets storlek.

Funktionsinriktat och felavhjälpande underhåll
I slutet på 1970-talet så gick man från periodiskt underhåll och införde funktionsinriktat underhåll på utrustningarna. Orsaken till detta var dels att utrustningarna blivit mera driftsäkra, dels för att på detta sätt införa kostnadsbesparande åtgärder, samt de alltmer ökande kraven på kontinuerlig drift.

Tekniken hade nu också kommit så långt att utrustningarna mer och mer övervakades av inbyggda larmkretsar. Vid ett fel i utrustningen kunde de inbyggda larmkretsarna via reläutgångar skicka jordslutningar till en Fjärrövervakningsutrustning FÖ som var installerad intill utrustningen. FÖ-utrustningen var i sin tur ansluten till ett larminsamlingsnät som var

kopplat till ett par Teledriftcentraler TDC i landet. Där registrerades alla typer av fellarm i ett Larmhanteringsprogram LH vilket kontinuerligt skrev ut larmen på en printerremsa som personalen kunde kontrollera och avläsa. Om det var kritiska larm (A-larm) så kontaktades underhållspersonal för det drabbade området.

Förutom att teknikutvecklingen ökade driftsäkerheten så ville man ytterligare minska underhållskostnaderna för FTN. Därför utvecklades under 1970-talet en ny och epokgörande metod för underhållet. Målet var att nå en driftsäkerhet i nätet på 98 % med befintliga underhållsresurser även för den planerade utbyggnaden, som på några års sikt skulle fördubbla antalet kanalkilometer. Den nya underhållsmetoden kallad ”U-länk 75”, med funktionsinriktat underhåll, infördes 1978 och innebar att trafikhindrande tillsyner på utrustningarna ersattes med kvalitetsmätningar på förbindelser och trafikfunktioner.

Teledriftcentraler TDC

På 1990-talet så började man på FTN-anläggningar att ansluta utrustningarnas inbyggda övervakningsgränssnitt till TDC via det landsomfattande Driftdatanätet DDN. Det sker genom att driftsättaren konfigurerar en IP-adress i utrustningen som kommunicerar med övervakningsutrustningen i TDC. Från TDC kan personalen fjärrmässigt övervaka fellarmar, kontinuerligt utföra kvalitetsmätningar, utföra felsökning genom slingbildning i utrustningen samt även ändra parametrar i de mera moderna utrustningarna. Exempel på parametrar som kan ändras är sändarnas uteffekt eller frekvens samt vissa korskopplingar av trafikkanaler.

Driftdatanätet DDN

Driftdatanätet DDN är ett FTN-internt datakommunikationsnät för fjärrstyrning/fjärrkonfiguration av system och nätelement NE inom FTN samt för överföring av statusinformation och teknisk-driftdata.
I FTN installerades, under 1990-talet, materiel och system som erbjöd högre grad av fjärrmanövrerbarhet än vad som tidigare varit fallet. I och med detta växte behovet av ett datakommunikationsnät som kunde transportera data från utrustningar på FTN-anläggningar till drift- och övervakningssystem på teledriftcentralerna TDC och vice versa. DDN byggdes för att möta detta behov.
Tekniskt består DDN av en mängd noder som är anslutna sinsemellan med så kallade trunkar. Noderna har till uppgift att ”samla in” och förmedla managementdata från NE och system på FTN-anläggningar till drift- och övervakningssystem på TDC.
I syfte att åstadkomma kortast möjliga väg i nätet mellan övervakad utrustning och teledriftcentral har DDN en hierarkisk uppbyggnad, bestående av tre nätdelar (nationellt stamnät, regionala stamnät och lokala anläggningsbundna nät).
Samtliga länkar (trunkar) i DDN är trafik skyddade med kryptoapparat PPK530. Trafiken hanteras dock i klartext i DDN noden.

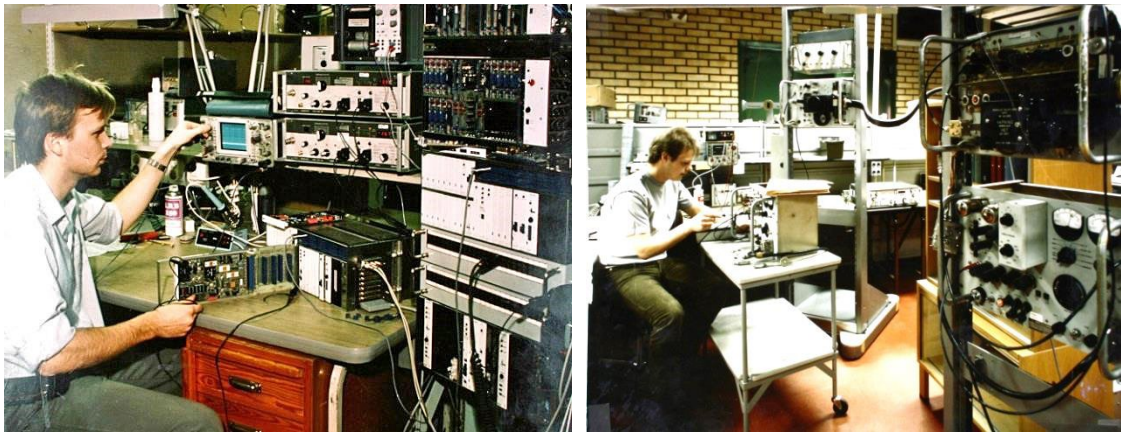
FTN-Lyftet

Underhållutredning 80 (U 80), direktiv 1981-09-24, var en besparingsutredning med Alf Resare som utredningsman och som beskrivs på annan plats i detta kapitel.
Den ”stora förloraren” var personalen inom TSB-organisationen som flyttades över till Verkstadsföreningen VF. En effekt av överföringen av markteleresurserna till VF-organisationen var att det blev ”massflykt” av personal från TSB till andra företag och myndigheter, däribland till CVA och FMV. Följden blev att det påverkade VF-organisationens förmåga att hålla uppe tillgängligheten och kvaliteten i FTN. Framför allt så framfördes klagomål på långa avbrott från FV Stil och civila kunder anslutna till FTN. För att motverka detta genomförde FMV Telenätbyrån och Driftbyrån vid FUH med CVA och Telubs hjälp ett projekt ”FTN-lyftet” för att öka utbildningen och motivation i den nya B-nivåorganisationen och sprida kunskap om FTN:s förutsättningar och betydelse.

Underhåll på radiolänkverkstaden
Som Central Verkstad och Huvudverkstad var radiolänkverkstaden på CVA en viktig funktion. Här utfördes reparationer på materielenheter enligt fastställda underhållsplaner (UHP-M). Det var reparationer som inte kunde/skulle utföras av anläggnings- eller regional personal. Anledningarna var att det krävdes hög kompetens, speciella instrument, speciella komponenter o.dyl. Ofta var det sällan förekommande fel och att det bara var några personer som hade erforderlig utbildning. Det centrala UE-förrådet som fanns i Arboga skickade i regel ut en UtbytesEnhet (UE) när en felaktig enhet kom in. Efter reparation lämnades den reparerade enheten in till UE-förrådet.

I vissa fall fick en mottagen materielenhet skickas vidare till leverantören av utrustningen för åtgärd och vid återsändandet kontrollerade den Centrala Verkstaden att den var rätt åtgärdad.

Vid verkstan utfördes även prototyp- och leveranskontroller på ny mottagen utrustning från leverantörer och verifieringar på utrustningar av speciella anledningar.



Bilder från radiolänkverkstaden vid CVA på 1970-talet.

Utbildning
Radiolänkutbyggnaden gav upphov till ett mycket stort utbildningsbehov på alla nivåer. Därför uppdrogs åt flygvapnets centrala skolor (FCS) i Västerås att svara för denna viktiga del. Skolan benämndes senare FFTS (Flygförvaltningens Tekniska Skola). På FFTS byggdes verklighetslika anläggningar i form av knutstationer och relästationer. Dessa anläggningar bestyckades med alla förekommande radiolänkutrustningar, de försågs med instrument och testutrustningar och en handfull nya lärare anställdes. Skolan flyttade 1972 till F 18 och senare till F 14. Utbildningsbehovet var sammantaget för alla nivåer cirka 200 man fördelade på på A-nivå cirka 100 man, B-nivå cirka 80 man och för C-nivå cirka 20 man. Personal från CVA hjälpte till vid projektering och utbyggnad av utbildningsanläggningarna, uppstartningen av kurserna och bistod vid utbildning av lärarna och när så behövdes kompletterade lärarna.
Dessa kurser kallades populärt för "länkstudenten".

Regionalt underhåll (TV 1)

Vid flottiljer och luftförsvarscentraler hade under sent 40-tal regionala verkstäder införts. Televerkstadens uppgift vid flottilj var att i fred utföra ”dagligt underhåll” för respektive flottiljs behov. Dessa verkstäder skulle under krigsförhållanden följa sin flottilj i fält. Televerkstad i anslutning till Luftförsvarscentral skulle på motsvarande sätt utföra vård, underhåll och daglig kontroll av att luftbevakningens och jaktstridsledningens telekommunikationer inom respektive flygbasområde under såväl freds- som

krigsförhållanden ständigt befinna sig i funktionsdugligt skick.
Under 1950-talet omorganiserades de Regionala Televerkstäderna fem regionala televerkstäder (senare kallade TV 1 till 6) för regionalt underhåll. CVA upprättade TV 1 för underhåll i mellersta Sverige.
Före 1958 var TV 1 regional verkstad för:

- Sektorerna W5, N3, O1, och G1
- Flygflottiljerna F 1, F 3, F 4, F 11, F 13, F 15 och FCS

Det var ett mycket stort område som TV 1 bedrev sin verksamhet inom och ett av de stora underhållsobjekten var radiolänk. Inom framför allt sektor W5 fanns flera viktiga anläggningar som i krig hade samhällsviktiga funktioner. De var av så hemlig art att den vanliga organisationen inte fick leda underhållet. Därför bildades en hemlig avdelning 865 vid CVA. Den regionala underhållsgruppen delades upp med TV 1S i Örebro och TV 1 N i Östersund.

Helikopter (Helitrans)

I en skrivelse till Chefen för flygvapnet den 22 april 1964 hemställer CVA Styresman Anders Högfeldt att få en helikopter för teleunderhållstjänsten baserad på CVA. Genom detta erhålls 15 – 20 % högre utnyttjandegrad relativt basering vid F1 och en lägre kostnad på 80 000 – 100 000 per år. Oavsett var man finner det lämpligt att slutgiltigt basera F1 helikopter för underhållstjänsten är vi synnerligen angelägna om att snarast få tillstånd ett sammanträde som kan leda till ett beslut i ärendet. Med förslaget bifogas bilagor med helikopterlinjer till olika underhållsplatser samt tabeller med tider för transporterna. Där angavs följande om en av de större RL-anläggningarna:

”Hkp-landningsplats vid anläggning. I samband med underhållsverksamhet företages transporter med hkp. Vid anläggningen kan inte lämplig landningsplats anordnas inom det av kronan arranderat område utan ett angränsande privat markområde måste utnyttjas.
CVA har därför äran anhålla att genom Milostabens försorg, avtal träffas med berörd markägare om utnyttjande av visst markområde till hkp-landningsfält”.

I en artikel i Bergtrollet skrev Arne Norberg CVA:

*” **Helitrans-ett nytt begrepp vid CVA**. Det är länge sedan CVA hade ett eget flyg, men nu är det dags igen. Som tidigare har skymtat i dagspressen har försvaret köpt in ett antal helikoptrar i år och av dessa ska CVA tilldelas en. De är under leverans till Sverige och har satts i utbildning av förare och mekaniker. Efter utbildningsperioden fördelas helikoptrarna och i september torde CVA få sitt exemplar. Det är en amerikansk helikopter av fabrikat Bell, som licenstillverkats i Italien. Beteckningen är Augusta-Bell 20B och den är utrustad med turbojetmotor, tar 8 passagerare eller 1600 kg last, och marchfarten är omkring 180 km per timma. Vid CVA kommer helikoptern att användas för personal- och materieltransporter i samband med underhåll av radio- och radaranläggningar. Den personal som har dessa arbetsuppgifter, får på så vis möjlighet att ta fågelvägen till sina jobb.*
I höstas anställde CVA två flygförare. De var tidigare utbildade på flygplan J 29 och genomgår nu omskolning till helikopterflygning. Utbildningen är uppdelad i olika etapper och pågår större delen av tiden fram till juli.
Avsikten är också att CVA skall fortsätta att utveckla metoder och utrustningar för helitransporter”.



Exempel på helikopterlyft för radiolänk.

Antennmätplats Arboga (AMPA)

CVA representerade ett stort tekniskt kunnande som utvecklats genom de konsulttjänster som KFF/FMV nyttjat. Det fanns inom ett stort antal områden. Som konsult krävdes att man låg på framkanten inom tekniken och helst några år före produktionen. Inom kommunikationsområdet var ett nytt radiosystem, mark-flyg, aktuellt att anskaffa (RAS-90/TARAS). Det skulle vara säkert att använda, omöjligt att störa ut och kunna förmedla tal och data digitalt. Utöver en simulering i testbänk behövdes en mätplats där det gick att utföra utprovning av nya koncept som s k adaptiva- eller situationsanpassande antenner för flygplan, fordon och markanläggningar. Här väcktes förslaget om att bygga en antennmätplats på ”CVA flygfält”. Det skulle innebära höga master på några fasta platser på flygfältet.
För flygvapnet var det angeläget att ha tillgång till en dylik antennmätplats för att säkerställa optimala egenskaper till och från det nya flygplanet, flygplan 39 (JAS), som var under framtagning. Ärendet förankrades högt upp i organisationerna hos flygvapnet och FMV där medel tillsköts från alla tre vapengrenarna.

På 90-talet var det också viktigt för kommunerna att ha civila flygplatser för att få snabba persontransporter för affärsresenärer samt att ge samhället goda transportmöjligheter.
I Arboga arbetade några kommunpolitiker för att göra ”CVA-fältet” till en kommunal flygplats. Det fanns en bra och lämplig bana och flygfältet låg mellan de kommunala konkurrenterna Örebro, Västerås och Eskilstuna. Antennmätplatsens master skulle bli sådana att Luftfartsinspektionens krav på hinderfrihet inte skulle innehållas. Nu uppstod en tvist i Arboga, vilket var viktigast, en kommunal flygplats eller en antennmätplats. Diskussionens vågor svallade för och emot. Flygvapnet behövde en antennmätplats och Arboga var ur många synpunkter en lämplig plats för en sådan. Arboga kommun visade sitt missnöje över förslaget och uppvaktade FMV med ett motförslag där antennmätplatsen skulle byggas på annan plats. Vid ett sammanträde mellan Arboga kommun och FMV förklarade CFsyst/FMV att kommunens förslag inte var acceptabelt och att mätplatsen skulle byggas på föreslagen plats. Så blev det och antennmätplats AMPA byggdes upp på den plats som FMV och FFV föreslagit. Antennmätplatsen blev klar 1995.




John Hübbert FMV och Bengt Bardval ”CVA” tar det första spadtaget för AMPA.

Instrumentsektionen

CVA Instrumentverkstad i berget togs i bruk under juni månad 1946. Här översågs och reparerades såväl gyroinstrument som elektriska och mekaniska instrument. Före inflyttningen i berget hade för J 22 arbetena nödvändiga justeringar och kontroller av instrument utförts i den provisoriskt inredda övervåningen i brandstationen. Den 20 augusti 1946 erhöll CVA i uppdrag att utföra reparationer och översyner av linktrainers.
I Tunnel 1:s södra del låg Aneroid, El- och Urmakarverkstaden där översyn och reparation av olika typer av flygplansinstrument utfördes. Denna verksamhet sysselsatte 15 man.
På övre plan i tunneln var underhållet av de olika kameratyperna placerad. Underhållet bestod mest av översyn och reparation.
Sektionsföreståndare var från den 1 mars 1946 ingenjör Erik Linden från CVM. Under juni anställdes verkmästare Astor Lindström från CVV, november kontrollingenjör Hans Edström från FF, oktoberinstrumentmakarna Sven Jonsson och Sten Nordlund.

Mätinstrument var en viktig del för flygvapnets underhåll och en egen avdelning byggdes upp vid CVA med ”Normaler” som medgav att underhållet kunde utföras med stor noggrannhet. Bland annat utrustades mobila enheter som utförde underhåll och kalibrering vid industrier och militära anläggningar i landet. Detta har beskrivits av Stig Hertze:

”Stora mängder av nya typer av mätinstrument anskaffades under 1960-talet. Dessutom skärptes toleranserna i den operativa materielen som medförde att mer kvalificerade instrument anskaffades. Dessa instrument skulle rutinmässigt, vanligen varje år sändas till den centrala verkstaden i Arboga (CVA) för kontroll och eventuella åtgärder. Någon möjlighet för användarna vid flottiljer eller anläggningar att avgöra om något hade skett under återtransporten fanns inte.
Ett nytt sätt att tänka var uppenbarligen nödvändigt!
Under mottot ”Om Muhammed inte kan komma till berget då får berget komma till Muhammed” bildade den amerikanska armén under slutet av 1950-talet, mobila kalibreringsenheter med det slagkraftiga namnet FACTS ”Field Army Calibration Support”
Dessa enheter besökte med sina lastbilstrailers regelbundet, vanligen var 6:e månad, alla NIKE installationerna i USA för verifiering av förbandets testutrustningar och mätinstrument.

Denna upplysning blev den tändande gnistan till det nya underhållsystemet för teleinstrument som genomfördes under 1960-talet. I första hand i flygvapnet, senare för hela försvaret.
Efter underhandskontakter med Flygförvaltningens underhållsavdelning utredde CVA hur vi förutsåg toleransutvecklingen för den operativa materielen. Mot denna bakgrund utarbetades ett preliminärt förslag för ett, för flygvapnet optimerat underhållssystem för standardmätinstrument.
Rapporten (CVA 500-1112 av den 31 jan 1963) föreslog att:

- *Flottiljerna tilldelas utrustning för underhåll av enkla mätinstrument*
- *Mobil utrustning anskaffas för CVA:s kalibrering på plats*
- *Ett Standardlaboratorium inrättas vid CVA för att säkerställa spårbarhet för aktuella storheter.*

Förslaget antogs i princip av flygförvaltningen och den mobila tillsynsverksamheten började tre år senare med första turen till FFTS och F1 i Västerås 2–10 mars 1967
Därmed var berget på väg!
Rolf Hjärter som var ansvarig på Flygförvaltningen för att genomföra detta system i flygvapnet har utförligt dokumenterat detta i FHT-dokumentet ”Mätinstrument i Flygvapnet - en tillbakablick.”



Teleservice på väg



Elsektionen Interiör från verkstadsbuss 1967

Robot

CVA kom från 1949 att bli centrum för utveckling och provtillverkning av svenska robotar. Ett stort antal typer tillverkades och vissa, bland annat Robot 315 med en pulsmotor, provades under ett öronbedövande dån på CVA. Av dessa typer blev det dock endast attackroboten 304 (senare kallad Robot 04) som ledde till serietillverkning vid CVA. 1949 började de första robotarbetena vid CVA med en beställning på försöksrobot 310 som i princip var ett obemannat flygplan, som framdrevs av en pulsmotor.
De första robotarna tillverkades på Saab-Scania varefter cirka 70styckentillverkades och iordningställdes vid CVA.
Roboten var avsedd för övnings och försöksbruk. Den var försedd med fallskärm för att minska skadorna vid nedslaget, så att den kunde återanvändas.

För Robot togs beslutet att robotverksamheten vid Telub och FFV-U ska samordnas under U:s operativa ledning och att affärsverksamheten enbart ska bedrivas av FFV-U samt att verksamheten ska ske i Växjö.



Robot 310. Robotmuseum Arboga



Tillverkning av Robot 04C i Tunnel 13

Vapensektionen

Vapenavdelningen vid FFV-U startades redan 1 jan 1946 som en avdelning vid CVA för centralt underhåll av Flygvapnets vapenmateriel.
Lokalerna i Tunnel 5 övre botten kom att utnyttjas av vapenavdelningen i cirka10 år.
Vapenavdelningen fick lämna Tunnel 5 och den tekniska personalen placerades så småningom i administrationsbyggnaden och lediga lokaler i motorprovbocken.
Vapenverkstaden inhystes i en från FortF införskaffad barack vid 100 metersskjutbanan och vid 200 metersskjutbanan uppfördes likaledes en likadan barack för skjutbaneverksamheten.
Dessa byggnader tillkom i början av 1950-talet och hyste såväl verkstadsutrymmen som ammunitionsförrådet.
Omkring 1957 ersattes den gamla ammunitionsverkstaden med en ny byggnad vid Igelsäter där arbeten med olika ammunitionseffekter utfördes.
Arbetena med den specialammunition som används i flygplanens räddningssystem började ta form redan vid skiftet mellan 1940- och 1950-talen med omladdning av s.k. tryckkammare för flygplan 29:s katapultstol och huv och erforderliga provanordningar togs fram. När sedan flygplan 32 tillverkades under början av 1950-talet tillverkades tryckkamrarna på CVA och laddades av vapenavdelningen.

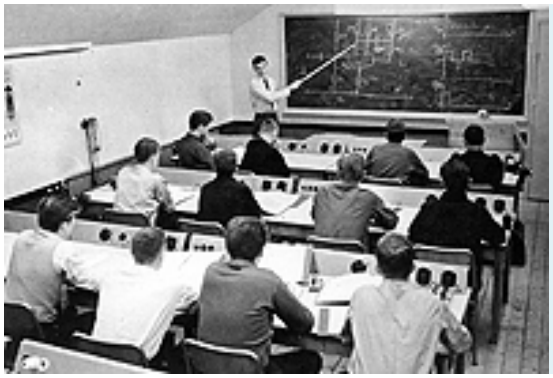
Lärlingskolan

1946 beslutade ledningen för CVA att starta en yrkesskola för att trygga tillgången till yrkesutbildad personal. Varvad teoretisk och praktisk utbildning skulle tillämpas och utbildningen skedde inledningsvis inom tre linjer, tele, mekanik och instrument.
På schemat för den teoretiska utbildningen stod yrkesräkning, yrkesritning, materiallära, yrkes- och arbetslagsstiftning, mekanisk verkstadsteknik, modersmål med medborgarkunskap samt arbetsstudier och yrkesekonomi.
Utbildningen var seriöst upplagd och många av eleverna blev kvar i företaget medan andra fortsatte sin utbildning till exempelvis ingenjör.

Det följande är ett utdrag ur Bergslagsbladet/Arboga Tidning 2015-12-11 där Bertil Söderberg, rektor och lärare vid CVA Lärlingsskola mellan åren 1961 - 1968 berättar:

”1960 arbetade jag som yrkeslärare på Flygförvaltningens Verkstadsskola på Johannesberg. CVA sökte en ny föreståndare till sin Lärlingsskola. Min närmaste chef, Folke Sundholm uppmanar mig att söka jobbet som han tycker skulle passa mig.
Ett brev med inbjudan till intervju kommer från CVA:s personalchef Folke Eriksson.
Jag åker till Arboga, Folke intervjuar mig och pratar igenom arbetsuppgifter och presenterar mig därefter för styresmannen Otto Dahlin och därefter överingenjören Anders Högfeldt. Jag blir mycket intresserad och nyfiken på företaget. Efter en tid kommer ett brev med anställningserbjudande från och med 1 januari 1961.

Efter några dagar börjar jobbet. Lärlingsskolan är inrymd i tunnel 2 med mitt kontor och där klass 1 med läraren Carl Davidsson har den mekaniska utbildningen. Alla maskiner finns i denna lokal, svarvar, chippar, fräsar med flera.
Klass 2 har sin lokal i personalbyggnaden ovanför bergsinfarten, med sin lärare Göran Lundström. Lektionssalen för teorilektioner ligger i omedelbar närhet av klass 2 praktiksal med alla instrument och elutrustningar. Första arbetet blir att organisera en ny teorilokal det blir på Brandstationen. Teorilektionerna som svenska, kemi, engelska sköts med hjälp av inhyrda lärare från CVA. Matte, fysik, ellära, elektronik mm sköter vi 3 lärare själva för att få största möjliga effektivitet
Så kom då en bestämmelse om att kommunerna skulle ha hand om all utbildning så även yrkesskolorna. Statsbidrag drogs in och CVA kunde inte längre bekosta utbildningen och nedläggning beslutades till 1968".




Utbildning i tunnel II 1961



Bertil Söderberg



Werner Larsson



Tekla Isaksson

Efter ett avtal med KFUM byggdes ett elevhem vid Ekbacken där den legendariske Werner Larsson ansvarade för elevernas fostran och trivsel. Husmor Tekla Isaksson skötte tillsammans med kokerska och biträden om det lekamliga och serverade frukost, lunch och middag varje dag. Ibland anordnade Werner samkvämskvällar då man drack kaffe med dopp och Werner spelade piano till allsång.

Källunderlag

Egna minnen från 40 års anställning vid CVA
Kollegor inom AEF och FHT
Boken Flygkompaniet och CVM, Conny L A Petersson
Dokument i Flygvapenmuseums bibliotek
Dokument hos F 1 kamratförening.
Notiser, artiklar och bilder på AEF Webbsida
Personaltidningar för de tre verkstäderna