

Frösö lägerblad

INFORMATIONSBLAD FÖR JÄMTLANDS FLYGFLÖTTILJS KAMRATFÖRENING # 27
Hösten 2019



INNEHÅLL # 27 2019

Ansvarig utgivare
och
Chefredaktör:
Anders Falk

Redaktionen:
Christer Nordlund
mfl

Adress:
F4 Kamratförening
C/o Anders Falk
Benskedsvägen 11
831 61 ÖSTERSUND

Produktion:
F4 Kamratförening

Foto:
F4 Kamratförening

Tryck:
DAUS tryck och media
Östersund

Hemsida:
www.f4kamratforening.se

Bankgirokonto:
5048-6885

Framsida:
*PS-860 vid provanläggningen i
Kolsva*
Baksida:
Minnesstenen nedanför By 62

02	Innehåll	11	Spaningsradar PS-860
03	Ordf. har ordet	13	Föreningsinformation
04	Spaningsradar PS-860	14	Inbjudan till julaktiviteter
05	"	15	Kalendern
10	"		



Serieutförande av mast och luckor vid skyddad anläggning

Ordförande har ordet

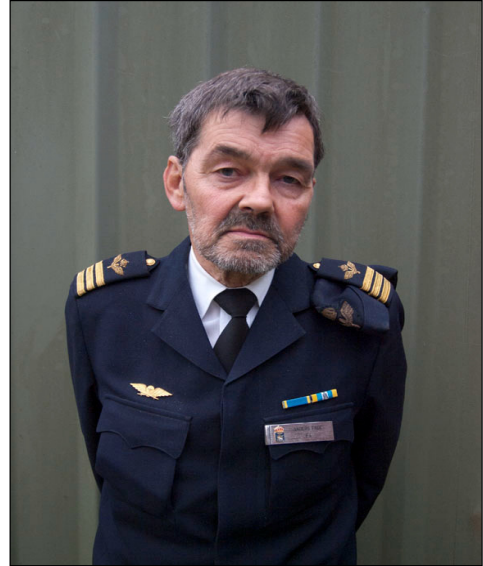
Hej alla medlemmar!

Vi har åter efter en relativt fin sommar redan hunnit fram till den tid då älgjakten tagit sin början och vi åter börjat förbereda oss för vinterns vedermödor. När detta skrivs har vi ännu inte haft någon påhälsning av vintern utan vi har kunnat glädja oss åt den förhållandevis behagliga hösten.

Vad har i övrigt hänt under 2019?

Med jämna intervaller tvingas man konstatera att vår utmätta tid i en allt snabbare takt börjar ta slut! Varje lördag har det blivit en vana för mig att nogsamt studera tidningens dödsannonser och man tvingas alltför ofta notera att någon tidigare F4-medarbetare har lämnat oss.

Denna sommar blev ju ganska bra och de flesta kan nog instämma i att tiden för rekreation, sol bad och allmän avkoppling blev fullt tillräcklig. Nu väntar en sammanfattning av intrycken från årets museiverksamhet, där vi ännu inte har fått del av årets besökssiffror, men besöksantalet verkar synbarligen ligga i en nivå med tidigare år..



Vi fortsätter i detta nummer med våra historiska tillbakablickar. Denna gång med mer strilhistoria och vårt nyaste och i bruk varande radarsystem, PS-860, som vi i detta nummer beskriver tekniskt och i nästa nummer presenterar hur utbildningen var upplagd och genomfördes vid Radarkompaniet.

Eftersom vår sedan tidigare aviserade "loppis" och den senare aviserade höstfesten inte kommit till stånd ännu så har vi beslutat att föreningen bjuder på årets julbord! Dock kräver vi att alla som vill vara med har betalat sin medlemsavgift och alltså är medlem i föreningen! All dryck utöver bordsvatten får var och en betala själv. Glöm inte att anmäla dig och kolla samtidigt att du inte glömt att betala medlemsavgiften.

Vi träffas den 30/11 och äter julbord!

Anders Falk

Ordförande

Ha en God Jul och ett Gott Nytt År

Spaningsradar PS-860/T

I likhet med tidigare presentationer kommer allt material från *Försvarets Historiska Telesamlingar*

Studier, planering, målsättning och beslut

Björn Kristoffersson

Radarstationer i Stril 60

Under Stril 60-systemets utbyggnad utnyttjades som huvuddatakällor inledningsvis de radarstationer som tillkommit under senare delen av 1950-talet. Storradarstationerna PS-08 och PS-65 anslöts med analoga bredbandslänkar till luftförsvarscentraler (lfc) och radargruppcentraler (rgc). För höjdmätning användes PH-12 och PH-40 samgrupperade med PS-08 och PS-65. Låghöjdsradarstationen PS-15 anslöts enbart till rgc också de bredbandigt. Även militära och civila flygsäkerhetsradarstationer integrerades såväl till lfc som till rgc.

Efter databehandling sammanställdes i centralerna aktuellt luftläge, som användes för insatsbeslut och direkt stridsledning av J 35 Draken över styrdatanätet. Luftlägesbilden låg också till grund för ledning av Rb-67 och Rb-68, för samordning mellan jaktflyg och övrigt luftvärn och nog så viktigt för larmning av civilbefolkningen. Under senare delen av 1960-talet tillkom PS-66, en storradarstation av 3D-typ.

PS-08 grupperades något tillbakadraget ett antal mil innanför kusten på en lämplig radarplats medan PS-65 grupperades kustnära allt i syfte att få största möjliga räckvidd och förvarning. Sändare, mottagare och operatörsrum installerades splitterskyddat i berggrum eller fortifikatoriska värn. I operatörsrummen installerades indikatorsystem att utnyttjas för luftbevakning och stridsledning om förbindelsen med centralen blev utslagen. I fallet PS-08 kunde till och med manuell målföljning och styrdatastridsledning utföras. PS-15 monterades kustnära på master cirka 100 meter höga. I masttoppen inrymdes såväl sändare som mottagare.

Flygsäkerhetsradarstationerna PS-810 och PS-825 grupperades främst med hänsyn till flygtrafikledningens behov och installerades i väl synliga torn med radomer.

Storradarstationerna PS-08 och PS-65 var oftast samgrupperade med radarhöjdmätare PH-12 och/eller PH-40. Radarprestanda för PS-08 och PS-65, som arbetade på två skilda radarband, karaktäriserades av lång räckvidd med hög precision i inmätning och upplösning. Goda radarprestanda gav möjlighet till automatisk målföljning i centralerna. Men de var i viss utsträckning känsliga för avsiktlig störning som brus- och remsstörning och även oavsiktlig störning från till exempel moln och regn. Med tiden ökade störhotet och den primära uppgiften för PS-08 och PS-65 blev fredsluftbevakning i incidentberedskapen.

Med PS-66 tillkomst i slutet av 1960-talet fick strilsystemet en storradarstation med goda prestanda även under störda förhållanden.

PS-15 som arbetade på ett från övriga radarstationer skilt frekvensband, hade fullgoda radarprestanda sett från störsynpunkt. Men i takt med den tekniska hotutvecklingen blev även den PH-39 radarhöjdmätare av 3D-typ, låg rotationshastighet.

Storradarstation PS-66 också av 3D-typ normal rotationshastighet. stationstypen allt mer känslig för avsiktlig störning. De var fjärrmanövrerade och utgjorde därmed en kostnadseffektiv resurs i fredsluftbevakningen.

PS-810 och PS-825 var enbart anpassade för fredstida krav. De var också fjärrmanövrerade och användes primärt i fredsluftbevakningen och i incidentberedskapen. De beräknades endast kunna användas inledningsvis i en krigssituation.

Radarstationerna var de främsta informationskällorna i strilsystemet. De bedömdes därför i en krigssituation vara primära mål för en angripare med syfte att bekämpa luftförsvaret och skapa sig luftherravälde. Radarantennernas exponering på radarkullar eller master var en känslig faktor. Inledningsvis i Stril 60, mot bakgrund av aktionsradien hos angriparens attackflyg, navigeringssystem och vapenprestanda, bedömdes detta hot inte kritiskt. Svårigheten att med en attackgrupp eller attackdivision i luftförsvarat område med ögonspaning upptäcka en maskerad roterande radarantenn och formera sig till anfall kunde påvisas med praktiska prov. Ett stort antal flygplansföretag bedömdes krävas för rimlig hög sannolikhet för utslagning. Men med utvecklingen av attackflyg med längre aktionsradie, bättre navigeringssystem och målsökande vapen med högre precision ökade radarstationernas sårbarhet.

Mot bakgrund av dessa bedömningar av framtida hot ställdes krav på att storradarstationen PS-66 skulle var möjlig att transportera till förberedda grupperingsplatser för att därmed öka uthålligheten. Den visade sig dock med tillgänglig teknik inte möjlig att utnyttja i taktiska skeden. Däremot möjliggjorde denna förmåga fredstida

omgrupperingar till nya uppställningsplatser, föranledd av strategiskt förändrat hot och nya hotriktningar. Den kom att i praktiken utnyttjas vid ett par tillfällen.

Den fortsatta teknikutvecklingen pekade dock mot ökad rörlighet. På den internationella marknaden fanns ett antal europeiska och amerikanska radarprojekt, som alla var utformade efter krav på transportabilitet, som kunde medge betydligt mindre ställtider än till exempel PS-66.

I syfte att öka uthålligheten i radarsystemen formulerades i slutet av 1960-talet, med utgångspunkt från då aktuella internationella radarkoncept krav på ett transportabelt strilradarprojekt, PS-60. Ett primärt syfte var att försvåra utslagning genom att frekvent omgruppera mellan ett antal platser. Förmågan till rörlighet skulle också möjliggöra omgrupperingar i syfte att ersätta utslagna radarstationer samt att täcka upp i alternativa hotriktningar. Införandet planerades till senare delen av 1970-talet.

I detta sammanhang bör följande nämnas: För att kunna gruppera radarstationer på flera alternativa och förberedda platser ökade också kravet på snabb uppkoppling av samband för överföring av data till centralerna. Teknisk utveckling av smalbandigt överförd radarinformation hade påbörjats i slutet av sextioåret i syfte att ersätta den kapacitetskrävande, dyra och oflexibla bredbandsöverföringen. I viss mån hade ett första steg tagits med överföring av PS-66 extraherade radarbild. Övergång till smalbandsöverföring var viktigt och en förutsättning för utveckling av PS-60.

LFU 67. Utredning om framtida luftförsvaret. Inför planerna att ersätta J 35 med en utveckling av Viggen i jaktversion, JA 37, kom det svenska luftförsvaret framtida utformning att studeras i en särskild luftförsvarsutredning (LFU 67). Denna hade till uppgift att komma med rekommendationer beträffande avvägning mellan jaktflyg, robotluftvärn och eldrörluftvärn. Det faller dock utanför ramen för denna redovisning att närmare gå in på detta, annat än att konstatera att ett balanserat luftförsvaret förslogs bestå av JA 37 kompletterat med robotluftvärn och eldrörluftvärn.

LFU 67 hade emellertid konstaterat brister i uthålligheten i det planerade strilsystemet främst då radarstationernas. Skadade eller utslagna stationer kunde allvarligt begränsa luftförsvarets effekt. Problemmrådet låg utanför LFU 67 uppgift. Därför föreslogs en särskild systemutredning, med uppgift att närmare analysera sårbarheten i det planerade strilsystemet och att komma med förslag för att öka dess uthållighet. Den fick namnet Systemutredning Stril 70 (SUS 70).

SUS 70. Strilsystemets sårbarhet studeras. SUS genomfördes i slutet av 1960-talet och kom med sina rekommendationer i början av 1970-talet.

Utgångspunkten för SUS 70 studier var det strilsystem som enligt flygvapnets planering skulle vara utbyggt mitten av 1970-talet och därefter. Inriktningen för planeringen var då att slutföra införandet av Stril 60. SUS 70 ansåg det inte vara möjligt och ej heller lämpligt att i det korta perspektivet göra några avgörande förändringar, som ökade uthållighet i systemet. Påbörjad utbyggnad fick alltså verka ut.

Det innebar att planerade rgc skulle färdigställas. Planeringen innebar vidare att sektorerna O 1, W 2, N 3 och ÖN 3 byggdes ut till Stril 60-standard med lfc typ 2. Beslutad utbyggnad av storradarstationerna PS-65 och PS-66 fullföljdes och funktion för smalbandig överföring av radarbild till centraler utvecklades vidare. De inledande studierna för PS-60 fortsatte med inriktning att beslut skulle fattas i mitten av 1970-talet.

I SUS 70 definierades detta strilsystem som Stril 75.

I värderingen av Stril 75 uthållighet kom SUS 70 fram till att det effektivaste angreppssättet för att bekämpa strilsystemet var att slå mot radarstationerna. Strilsystemets uthållighet var med andra ord på ett avgörande sätt till största delen en funktion av radarstationernas sårbarhet.

Radarstationernas sändare och mottagare samt övriga enheter som radio och radiolänk kunde ges splitterskydd i fortifikatoriska värn. Däremot var naturligen antennsystemen exponerade och utgjorde prioriterade mål för en angripare.

Med LFU 67 hotbild som grund analyserades hotet mot Stril 75 radarstationer inklusive PS60. I den hotbild som spelades upp ingick ett förbekämpningsskede med flygstriidskrafter, som den inledande fasen i ett angrepp. I hotet mot radarstationerna ingick signalspaning på taktisk nivå, spaningsflyg samt attackflyg med konventionella vapen med hög precision och robotar inklusive signalsökande robotar.

Vad som SUS 70 särskilt framhöll var motståndarens förmåga att genom taktisk signalspaning upptäcka att sändning påbörjats med grupperad radarstation. Geografiska lägen för radarstationernas alternativa grupperingsplatser bedömdes kunna ha fastställts redan i fredstid. Om inte kunde spaningsflyg snabbt fastställa läget och överföra dess lägesdata till attackflyg med hög beredskap på bas eller i luften. Anfall kunde alltså sättas in mycket snart mot radarstationer efter att sändning påbörjats en förmåga som bedömdes väsentlig i

angriparens anfallsplanering. Den korta omloppstiden mellan spaning och anfall i kombination med attackvapnets precision kunde ge angriparen önskad effekt att under ett förbekämpningssskede på kort tid reducera strilsystemets funktion.

Taktiken i PS-60 konceptet var att genom omgruppering av radarstationerna undandra sig bekämpning efter upptäckt av spaningsflyg. Krav på radarbevakning dygnet runt medförde då att en annan radarstation med motsvarande täckning kunde påbörja spaning när en radarstation tvingades bryta och omgruppera. SUS 70 påvisade för att kontinuerligt upprätthålla spaning krävdes upp till 4 å 5 radarstationer; en under spaning och övriga under omgruppering i olika faser. Studierna påvisade också svårigheter att överhuvudtaget dölja radarstationernas omgrupperingar det vill säga landsvägstransporter, upprättande och brytande av grupperingsplats. Sammantaget konstaterade SUS 70 att taktisk omgruppering inte var möjlig och inte heller realistisk vare sig ekonomiskt eller personellt.

Denna taktik för att undvika bekämpning var alltså inte en framkomlig väg för att minska radarstationernas sårbarhet och därmed ge strilsystemet ökad uthålligheten. PS-60 var alltså inte ett realistiskt alternativ.

Åtgärder för att minska radarstationernas sårbarhet Eftersom radarstationens antennsystem var mest sårbar studerade SUS 70 möjligheter att skydda det fortifikatoriskt. Studierna genererade idén att antennsystemet, som av nödvändiga skäl måste exponeras, snabbt vid akut hot skulle kunna undandras i ett splitterskydd, utformad med så liten sårbar målyta att verkan av hotbildens attackvapen eliminerades. Radarstationens sändare och mottagare skulle inrymmas i ett bergrum. SUS 70 påvisade att motståndarens insats med attackflyg med konventionell beväpning för att slå ut en sådan anläggning skulle kräva alltför många flygföretag för att vara stridsekoniskt.

För att reglera beredskap och spaning, besluta om att inta skyddsläge när flygattack hotade, samt beordra spaningsläge när faran var över föreslogs en särskild ledningsfunktion tillföras strilsystemet. Denna benämndes striltaktikledning.

Striltaktik, ny taktisk funktion i strilsystemet Med förmågan att snabbt söka skydd med antennsystemet förutsåg SUS 70 en särskild ledningsfunktion i strilsystemet. Denna hade att reglera spaning och skydd med beaktande av behov av stridsledning och förvarning och med hänsyn till risk för anfall och utslagning. För detta ändamål definierades runt varje radarstation en skyddszon inom vilken fientligt flyg kunde utgöra ett akut hot. Funktionen förutsågs leda en grupp av radarstationer med placering i lämplig strilcentral.

En annan bärande tanke i taktiken var att inte beordra fler radarstationer i spaningsläge än vad som uppgiften att lämna underlag för förvarning, insatsbeslut och stridsledning krävde. Krav på överlappande täckning var mindre accentuerad.

Med en utpräglad vågtaktik från angriparens sida var en annan tanke i taktiken att när framskjutna radarstationer löst sin förvarningsuppgift skulle dessa kunna inta skyddsläge för att inte riskeras. De bakre skulle då kunna inta spaningsläge och ge underlag för stridsledning av jakt i kustzonen. Ett möjligt motdrag från angriparen bedömdes vara att tvinga radarstationerna i skydd genom att patrullera över dess skyddszon. På så sätt skulle angriparen kunna "hålla nere radartäckningen". Motdraget enligt SUS 70 var att sätta in vårt jaktflyg mot motståndarens patrullering, vilket kräver jaktstridsledning och radartäckning över skyddszon. Detta krav medförde behov av en kedja med radartäckning över varandras skyddszoner.

Striltaktiken medförde med beaktande av behovet av radartäckning för förvarning och stridsledning ett över landet sammanhängande system av radarstationer med i huvudsak framskjutna grupperingar stöttade av ett antal tillbakadragna. Tre å fyra radarstationer kunde därmed bilda en spaningsgrupp. Indelningen i grupper skulle kunna variera med hänsyn till olika hotriktningar.

Signalsökande robotar framtida hot SUS 70 beaktade också hotet från signalsökande robotar, vilket bedömdes över tiden bli alltmer allvarligt.

Utvecklingen i väst fick ligga till grund för hotet från signalsökande robotar, bland annat AGM-88 HARM, som därefter har vidareutvecklats. signalsökande robotar krävde styrsignaler från radarstationen för att kunna träffa i första hand antennen. Under slutfasen då roboten kom in med hög anfallsvinkel var styrsignaler från radarstationen avgörande för träff. Genom att stänga av radarstationen under slutfasens kritiska skede kunde träff undvikas. För det krävdes förvarning.

Hotande robotar kunde inte upptäckas av radarstationen själv på grund av robotens ringa målyta och höga anfallsvinkel. Därför rekommenderade SUS 70 att varje anläggning försågs med en särskild radar enbart för upptäckt av signalsökande robot i slutfas. Denna larmradars uppgift var att automatiskt och omedelbart stänga av den skyddande radarns. Sändningen kunde återupptas när roboten väl passerat och faran var över.

Larmradarn, som själv inte skulle vara hotad av signalsökande robot, föreslogs arbeta på helt annat frekvensområde än radarfrekvenser.

Telestörhotet Bakgrundsstörning och remsstörning var det hot som dimensionerade radarstationens störskydd.

Radarstationen skulle dessutom ha förmåga att ange riktning till egenstörare som underlag till en särskild automatisk pejlfunktion i strilsystemet, ASP.

Radaranläggningens totala uthållighet i anslutning till en grupperad radarstation placeras radiolänk- och radiostation, larmradar och övrig utrustning som kraftaggregat, sambandsnät mm. Utrustningarna knyts samman och utformas till en strilradaranläggning.

SUS 70 betonade vikten av att anläggningens olika komponenter gavs en balanserad skyddsnivå. Vissa enheter som radiolänk och radio måste grupperas utspridda i utpunkter, med hänsyn till behov av täckning och risk för telekonflikter. Förutom antenner föreslogs viss utrustning placeras i splitterskyddade värm. Övrig utrustning placerades i bergrummet tillsammans med radarstationens sändare- och mottagarenheter.

Maskering av hela anläggningen poängterades, inte minst vägar fram till anläggningen och till utpunkterna.

Förmågan till omgruppering framhålls SUS 70 förutsåg behov av ett mindre antal förberedda alternativa skyddade grupperingsplatser för att kunna täcka upp i sekundära hotriktningar och/eller i skilda utslagningssituationer. Denna förmåga till omgruppering bidrog också till ökad uthållighet. Mot den bakgrunden rekommenderade SUS 70 att förmågan i PS-60-systemet att omgruppera skulle kvarstå.

Antal radarstationer SUS 70 beräknade det operativa behovet av antal radarstationer med hänsyn till behov av radartäckning och striltaktik.

Provanläggning och övergångslösning

För att tekniskt och fortifikatoriskt pröva ett anläggningskoncept som byggde på SUS 70 rekommendationer föreslogs utbyggnad av en provanläggning. En utbyggnad i full skala skulle ge en säkrare kostnadsbedömning som underlag för fortsatt planering. Anläggningen benämndes PS-860/N.

De fredstida taktiska behoven av moderna radarstationer var akuta i sektorerna W 2, N 3 och ÖN 3. I avvaktan på erfarenheter från provverksamheten föreslogs därför att ett antal radarstationer övergångsvis upprättas konventionellt på befintliga PJ-21-platser.

Utkast till preliminär taktisk, teknisk, ekonomisk målsättning (PTTEM) för radarstation PS-860

Sammanfattningsvis föreslog alltså SUS 70 en höghöjdsradarstation, grupperad i en berganläggning, där antennen snabbt skulle kunna inta skyddsläge. Man till man emellan talades det om en "pop-up" radar.

Stationsutrustningen i övrigt placerades inne i anläggningen. Som radarstation förutsattes något av de alternativ som förekom på den internationella marknaden. Larmradar, radiostation och radiolänk placerades i splitterskyddade värm, varvid hela anläggningen skulle ges ett balanserat skydd. Maskeringen poängterades.

En ny funktion, benämnd striltaktikledning, infördes i strilsystemet för att reglera radarstationens spaning och skyddsökning. Med utgångspunkt från aktuella radarprojekt på den internationella marknaden tog SUS 70 fram ett koncept på en anläggning, som möjliggjorde att antensystemet kunde inta skyddsläge. Konceptet prövades tekniskt, fortifikatoriskt samt ekonomiskt och bedömdes realiserbart.

För att ytterligare öka säkerheten i bedömningarna poängterades utbyggnad av en provanläggning som grund för fortsatt förvaltningsmässig och fortifikatorisk beredning samt stabsmässig behandling innan slutligt ställningstagande.

En av de första idéskisserna

Strilsystemet i FV programplanering. PS-860-systemet planerades från 1970 och åren närmast därefter under en period med minskande medelstilleddning till försvaret.

I den krympande ekonomiska ramen hade FV under denna period bland annat att ta ställning till utveckling av JA 37 och åtgärder för att öka uthålligheten i flygbassystemet. Inom strilsystemet var färdigställande av stril 60 i m/50-sektorerna, smalbandsöverföring av radarbilder samt styrdataledningsfunktionens anpassning till JA 37 aktuella planeringsfrågor i det korta perspektivet. I det längre var införandet av PS-860 och rörliga operationsrum aktuella.

Det bör också nämnas att under denna period fattades beslut om avveckling av F 2, F 3, F 8. Vidare beslöts att F 18 skulle utgå som jaktflottilj och ombildas till Södertörns flygvapenskolor. Dessutom fattades beslut om Rb-68 avveckling.

Vad avser strilsystemet hade redan i mitten av 1960-talet rgc-utbyggnaden skjutits på framtiden av ekonomiska skäl. Delar av utrustningarna förrädsställdes. Detta påverkade framför allt sektorerna W 2, N 3, delar av sektor O 5 och ÖN 3. När frågan att återuppta utbyggnaden blev aktuell in på 1970-talet visade sig att teknikutvecklingen hade sprungit ifrån de förrädsställda utrustningarna och modifiering till modern teknik skulle bli alltför omfattande för att vara ekonomiskt försvarbar. Därtill kom kostnader för fortifikatorisk utbyggnad av bergum och övriga anläggningar, vilka inte gick att inrymma i den krympande ekonomin.

Förutsättningar för utbyggnad av Stril 60 med rgc i berörda områden saknades alltså. I stället studerades möjligheterna att övergångsvis förse dessa områden med en styrdataledningsfunktion för att kunna stridsleda J 35 i första hand för förbandsproduktion, övningsverksamhet och incidentberedskap. Funktionen kom dock inte närmare att specificeras i detta skede.

Som ersättning för lfc m/50 planerades luftförsvarscentral av typ 2 att ingå i Stril 60. Denna förutsågs innehålla storbildspresentation av luftläget kompletterad med individuella indikatorer för vissa befattningshavare. I sektorerna S 2, W 2, O 1 och ÖN 3 avsågs lfc typ 2 inrymmas i befintliga lfc m/50-bergum. För sektor N 3, som saknade ändamålsenligt bergum, planerades en nybyggd fortifikatorisk anläggning. I denna avsågs också sektorstab N 3 inrymmas.

I den aktuella planeringen stod det klart att lfc typ 2 inte kunde inrymmas av ekonomiska skäl. Därför prövades möjligheten till utbyggnad i två etapper. Men ej heller dessa kunde ekonomiskt realiserats. En ytterligare nedskalning till enbart storbildspresentation för samtliga lfc befattningshavare studerades och prövades också i full skala. Proven visade att en sådan lösning skulle kunna vara taktisk användbar med vissa begränsningar men ekonomiskt möjlig. Lösningen skulle dock ses som en övergångslösning och benämndes lfc 2 etapp 0. Denna målsättning ledde fram till anskaffning av ett storbildsystem som byggde på laserteknik. Etapp 0 kom att införas i lfc m/50-anläggningar i sektorerna W 2, O 1 och ÖN 3 i slutet av 1970-talet.

För sektor N 3 del kom efter ett antal års senareläggningar utbyggnaden av en ny lfc-anläggning till stånd. Då kunde även där storbildsystemet installeras. Därmed hade sektorerna W 2, O 1, N 3 och ÖN 3 luftförsvarscentraler av typ 2 etapp 0, d v s med Stril 60-standard.

Dock saknades rgc alternativt styrdataledningsfunktion i dessa sektorer som inte skulle vara systemmässigt kompletta förrän i början på 1980-talet då de planerade rörliga operationsrummen blivit operativa. Mot bakgrund av SUS 70 rekommendationer och samstämmiga remissyttrande kom radarutbyggnad att prioriteras. Trots en besvärlig ekonomisk situation kunde PS-860-systemet inplaneras med inriktningen att beslut om anskaffning skulle fattas 1975. PS-860. Preliminär taktisk, teknisk, ekonomisk målsättning utarbetas. I sitt utkast till taktisk-teknisk-ekonomisk-målsättning tecknar SUS 70 en idéskiss hur en strilradaranläggning med skyddsökningsfunktion kan tänkas vara utformad. Av denna framgår att radarantennen är monterad på en hög- och sänkbar mast, benämnd antennhiss, som ryms i ett vertikalt bergschakt. Detta täcktes med luckor som kunde öppnas och stängas. I stängt läge skulle luckorna utgöra splitterskydd. I anslutning till schaktet finns ett bergum som rymmer vagnar med radarsändare, radarmottagare och indikatorrum. Till bergummet finns en port vid inslaget. Övriga utrustningar, radiolänk, radio, larmradar och kraftaggregat, spreds i utpunkter och placerades i splitterskyddade värn.

Det nya synsättet innebar alltså att sårbarhetsaspekterna hade fått en avsevärd ökad betydelse. I förhållande till tidigare ansatser innebar den nya anläggningstypen en högre grad av integration mellan de teletekniska utrustningarna och de fortifikatoriska anläggningarna. Detta skulle dock inte få innebära avsteg från väsentliga radarprestanda som till exempel räckvidd.

Med utgångspunkt från SUS 70 utkast som grund påbörjades i början på 1970-talet ett fördjupat samarbete mellan Flygstab, FMV och FortF för att ytterligare studera anläggningens utformning. FMV och FortF hade redan utvecklat ett effektivt samarbete vid utbyggnad av tidigare radarstationer. Erfarenheterna av detta kom nu väl till pass. I ett tidigt skede reglerades ansvarsförhållanden och tekniska gränssytor för denna nya och okonventionella anläggningstyp mellan förvaltningarna.

Det unika var antennmasten med hiss och splitterskyddande luckor. Överenskommelsen innebar att FMV svarade för antennmast med hiss och FortF för luckorna. I övrigt var fördelningen enligt respektive myndighets ansvarsområde.

En väsentlig del i dialogen mellan stab och förvaltningarna utgjorde de taktiska, tekniska och ekonomiska överväganden, som i första hand rörde funktionen skyddsökning och de tidskrav som skulle ställas för att inta skyddsläge och återgå i spaningsläge. I dessa överväganden ingick också att minimera de sårbara målytorna, dvs i första hand luckorna som skyddade radarantennen, ingången till bergummet och utpunkternas värn.

Minsta möjliga sårbar målyta eftersträvades för att utslagning skulle medföra så stort behov av flyginsatser att dessa inte kunde anses stridsekonomiska.

Studierna visade att dimensionerande för anläggningens totala utformning var radarstationens och övriga enheters fysiska dimensioner. Antennens storlek påverkade till exempel luckornas målyta. Radarsändarens och radarmottagarens vagnar dimensionerade ingången till bergrummet och dess sårbara målyta. Övriga utrustningar inverkar på värnens storlek och sårbara målytor.

Studierna ledde fram till att en preliminär målsättning utarbetades, omfattande taktiska skall- och börkrav, tekniska krav, ekonomiska ramar och tidplaner. Denna, som CFV fastställdes 1972 kom att ligga till grund för FMV och FortF fortsatta projektering.

FMV och FortF inlämnar steg1-framställan. För att kunna utnyttja de projekteringsmedel som planerats krävdes regeringsbeslut. FMV insände 1973 via CFV och ÖB en steg 1- framställning till regeringen. CFV tillstyrkte och bifogade PTTEM. ÖB samtyckte genom ett särskilt yttrande. Regeringen godkände FMV framställning och därmed kunde FMV påbörja sin projektering.

För FortF projektering av provplatsen erfordrades också Regeringens beslut efter steg 1-framställan. Val av plats var en väsentlig förutsättning för FortF projektering, liksom radarstationens dimensioner. Med hänsyn till tidplanen krävdes ett tidigt val av provplats.

Det var ett övergripande krav att provplatsens anläggning skulle kunna ingå i den slutliga radarkedjan. Andra krav var att utprovningen skulle kunna ske "tillbakadraget". Därutöver var det en fördel med närhet till central verkstad och att platsen inte låg alltför långt från centrala staber och förvaltningar i Stockholm. Dessa faktorer kom i allt väsentligt att ligga till grund för rekognosering och slutligt val av provplats.

Därmed var den väsentligaste parametern fastlagd som grund för FortF projektering. Beträffande övriga parametrar som till exempel radarstationens dimensioner kunde dessa inte slutligt definieras. Radarantennens dimensioner var avgörande för utformning av luckor, vars storlek avgjorde den sårbara målytan. Även dimensioner på sändare och mottagare hade sin betydelse och då närmast för ingångens sårbara målyta. FortF projektering måste således hållas öppen för alla aktuella radaralternativ.

Med dessa förutsättningar insände FortF 1974 steg 1- framställning till Regeringen, som också gav tillstånd projektering av provanläggningen. Under projekterings gång kunde allt efterhand radarstationens dimensioner ytterligare preciseras. Och med hänsyn till det öppna och effektiva samarbetet mellan FMV och FortF kunde provanläggningens slutliga dimensioner justeras med hänsyn till vald radarstation.

Därmed kunde både FMV och FortF påbörja projektering och underlagsframtagning för CFV ställningstaganden i PTTEM och steg 2- framställan. Inriktningen för FMV del var att steg 2 skulle omfatta beslut om serieanskaffning och för FortF del beslut om slutlig utbyggnad av provplatsens anläggning.

Projekteringsfasen utnyttjades för att närmare definiera målsättningar och krav i takt med att ny information blev tillgänglig.

Fokus på överväganden låg naturligtvis i första hand på kraven på radarstationen och på provanläggningen. Denna skulle också allt efter det att erfarenheter vunnits stå som modell för serieutbyggnad. Men även övriga krav studerades som t e transport, kraftförsörjning, samband, etc. liksom utformningen av den totala radarkedjan bland annat med avseende på arvets utnyttjande.

Under de tre år som projekteringen pågick fortsatte den årligt rullande programplaneringen. Denna kom att i hög grad påverka de fortsatta övervägandena för PS-860.

Programplaneringen inför slutligt ställningstagande i det fortsatta programplanearbetet fullföljdes inriktningen att skapa ett uthålligt radarsystem som byggde på SUS 70-principer. Anskaffning av radarstation PS-860 planerades till 1975 och byggstart för provplats åren därefter. Beträffande utbyggnad av serieanläggningarna förutsågs i planeringen en utbyggnadstakt av fyra anläggningar per år.

Vidare fullföljdes planeringen att ersätta kvarvarande PJ-21 övergångsvis med PS-860/N i oskyddad gruppering. Befintliga PJ-21-platser användes vilket minimerade såväl kostnader för samband som fortifikatoriska åtgärder. I planerna ingick också anskaffning av en nyutvecklad antennmast avsedd just för oskyddad gruppering. Målsättningen var att utan att beakta uthållighet, tillföra berörda sektorer radartäckning som möjliggjorde incidentberedskap och fredsstridsledning. PS-860/N byggdes ut under 1980-talets första år.

Det bör i detta sammanhang också nämnas att förbandsproduktion av de radarförband i vilket PS-860 utgjorde den organisationsbestämmande materielen, planerades genomföras på flottiljerna F 4, F 13, F 17 och F 21. Skälen för detta var bland annat att förbandsuppsättning skulle organiseras inom varje luftoperativt ansvarigt

militärområde men också att utnyttja resurser ur det nedlagda Rb-68-systemet. På ovan nämnda förband planerades utbyggnad av oskyddade anläggningar, vilka också de kom att byggas ut under 1980-talers första hälft.

Under planeringsarbetet prövades fortlöpande de Stril 60-systemmässiga aspekterna mot bakgrund av att en ny radarstation med kvalificerade prestanda och stor uthållighet skulle tillföras. De tidigare konstaterade bristerna i sektor N 3, men också sektor S 2, W 2, O 1 och delar av ÖN 3 kvarstod i första hand vad avser lfc- och rgc-funktion.

I övriga sektorer, som redan hade fullgod Stril 60-funktion förelåg inte samma grad av systemmässiga och taktiska ofullkomligheter.

Beträffande lfc-funktion kunde planeringen att införa lfc 2-etapp 0-lösningen fullföljas. Beslut togs 1974 om anskaffning av ett storbildssystem där luftläget presenterades med i rgc målföljt underlag som grund. Systemet kom att tillföras berörda sektorer omkring 1980.

Efter ett par års senareläggning påbörjades byggnationen av ny lfc N 3. När den anläggningen togs i bruk i början på 1980-talet kunde även där lfc av typ 2 etapp 0 installeras.

Avsaknad av rgc-funktion i de sektorer som nämnts ovan på grund av utebliven rgc-utbyggnad och senareläggning av rörliga operationsrummen fick nu hög prioritet i planeringsarbetet.

För att i övergångsvis och i första hand för fredsstridsledning hade den så kallade styrdataledningsfunktionen ansatts. Funktionen hade, som tidigare nämnts dock inte närmare specificerats utan var mer en planeringsmässig idé. Den funktionen och de rörliga operationsrummen kom nu att övervägas i den fortsatta planeringen.

Styrdataledningsfunktion, rörliga operationsrum och rörliga indikatorrum. Uppgiften i planeringen blev att finna en lösning för att avveckla den systemmässig missanpassning i de luftförsvarssektorer som inte fullt ut kunnat knytas samman i Stril 60-systemet, när förrädsställda rgc inte byggdes ut och rörliga operationsrum låg sent i planerna.

Särskilt besvärande var bristen av styrdataledning för första hand förbandsproduktion av F 4 jaktdivisioner. I planeringen hade, som tidigare nämnts, väckts idén att i närtid utveckla en enklare form av operationsrum avsedd i första hand för styrdataledning av J 35.

En analys av funktionen ledde till följande behov: Mottagning av smalbandsöverförd radarbild, målföljning och stridsledning samt utsändning av styrdata. Det var också önskvärt att målföljningsdata skulle kunna sändas till lfc 2. Funktionen förutsattes bestå av ett antal operatörspositioner med indikatorer och sambandsutrustningar.

Tanken var vidare att funktionen skulle kunna placeras i vagnar, som avsågs grupperas oskyddade på relativt enkla hårdgjorda platser. Platsvalet, skild gruppering från lfc och radarstationer, bedömdes styras i första hand av möjlighet till uppkoppling till radiolänknätet. I diskussionen övervägdes också fredstida gruppering på eller i närheten av flottilj vilket under processens gång blev allt mer aktuell.

Vid de fortsatta studierna analyserades utformning av operatörspositionernas gränssytor för målobservatören och radarjaktledaren i deras kommunikation med systemet. För ändamålet anpassade tekniska lösningar fanns inte att tillgå, utan det som kunde erbjudas kortsiktigt var administrativa standardutrustningar.

Från operatörshåll anmäldes en stor tveksamhet till detta. Frågan var om det överhuvudtaget kunde vara användbart. Därtill kom erfarenheterna från utprovning av rgc och lfc som visade behov av ytterligare specialiserade presentations- och inmatningsutrustningar. Utprovningarna hade dessutom gett idéer hur dessa borde utformas. Förslag fanns också att genom försök och prov i nära samarbete mellan operatörer och tekniker utforma användarvänliga presentations- och inmatningsutrustningar, som underlag för specificering.

Ansatsen att placera styrdataledningsfunktionen i berörda sektorer oskyddad, kom också att prövas i planeringen. En sådan lösning skulle skapa obalans uthållighetsmässigt och skulle dessutom avvika från LFU 67 och SUS 70 inriktning mot ett uthålligare strilsystem. Övervägandena talade för fortifikatoriskt skyddade styrdataledningsfunktioner i balans med strilsystemet i övrigt.

I diskussionen framkom också tveksamhet till om befintliga personella resurser räckte till för att samtidigt specificera styrdataledningsfunktionen och de rörliga operationsrum som var inplanerade senare under 1970-talet.

I aktuell planeringssituation i början på 1970-talet rådde alltså tveksamhet till att fullfölja förslaget med den enkla styrdataledningsfunktionen. För F 4 del prövades i stället den interimistiska möjligheten att från rgc i

angränsande sektorer fredsstridsleda jaktdivisionerna. Genom sambandsförstärkningar bedömdes detta möjligt. Denna lösning kom också att fullföljas och utnyttjades till F 4 och sektor N 3 fick egen rgc-funktion.

Den fortsatta diskussionen kunde därmed inriktas på att studera utformningen av de rörliga operationsrummen med bland annat den förutsättningen att specificering av operatörs-positionerna skulle ske med hjälp av försök och prov. Detta kom i första hand att gälla målföljning och stridsledning. I ett senare skede blev även striltaktikledningen föremål för försök och prov.

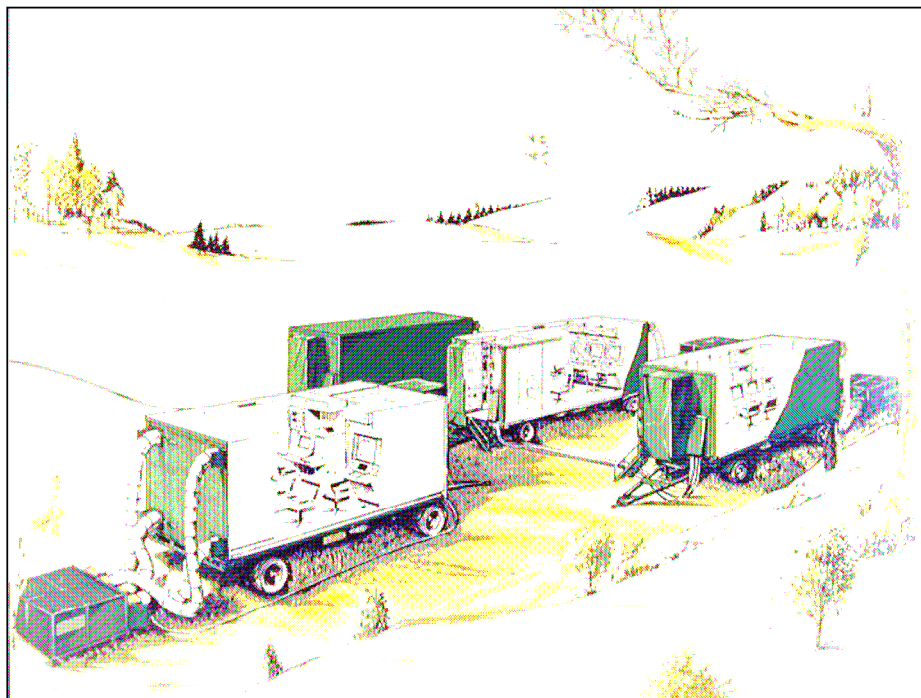
Som tidigare nämnts hade något egentligt målsättningsarbete för operationsrummen kommit till stånd. En grundläggande målsättning var att systemet skulle kunna ingå i Stril 60 som en rgc. Det skulle kunna ersätta utslagna fasta rgc, men också etableras i sektorer som inte byggts ut med rgc. Operationsrummen planerades i slutet av 1960-talet samtidigt med PS-60 och avsågs på samma sätt bidra till strilsystemets uthållighet genom rörlighet. I det sammanhanget var oskyddad gruppering på alternativa platser aktuellt. Med SUS 70 kom denna filosofi att ändras, varför även skyddad gruppering för de rörliga operationsrummen övervägdes i den fortsatta planeringen i början på 1970-talet.

Tanken att överge rörligheten och installera utrustning fast i fortifikatoriska bergrum kom också att prövas. Den övergavs. Dels hade SUS 70 rekommenderat att generellt bibehålla rörlighet i de aktuella system som planerades. Dels var de fortifikatoriska kostnaderna alltför höga, vilket bland annat bidragit till att redan anskaffade rgc inte kunna byggas ut.

Mot den bakgrunden söktes under planeringen lösningar som innebar att de rörliga operationsrummen gruppering kunde dra nytta av befintliga eller planerade bergrum som ingick i strilsystemets infrastruktur. I områden där rgc inte byggts ut fanns dock få eller inga befintliga alternativ. Däremot planerades i dessa områden PS-860 med skyddad gruppering. Möjligheten att dra nytta av dessa kom därför att prövas i den fortsatta planeringen.

I PS-860 målsättning ingick ett indikatorrum för lokal talstridsledning och talrapportering, enligt filosofin att på radarstationsnivå skapa redundans i strilsystemet. Indikatorrummet avsågs inrymma vagnar med samma krav på transportabilitet som radarstationens sändare respektive mottagare. Kravet var två till tre operatörspositioner för presentation av den lokala stationens primär- och sekundärradarinformation samt internt och externt samband. Liknande koncept fanns på den internationella marknaden. Därför prövades idén att utnyttja PS-860 lokala indikatorrum, som också var transportabla.

Analyserna konstaterade att dessa skulle kunna vara en komponent i de planerade rörliga operationsrummen, eftersom de innehöll operatörspositioner med radarpresentation och kommunikationsutrustning. Däremot saknades datorkraft för målföljning och styrdataledning samt utrustning för mer omfattande extern kommunikation. Dessa bedömdes kunna inrymmas i en vagn av samma storlek som de lokala indikatorrummens. Vagnarna kom att benämnas operatörsenhet respektive teleenhet. En teleenhet skulle kunna betjäna upp till tre operatörsenheter. Funktionen skulle alltså kunna öka såväl i kapacitet som i kvalitet upp till rgc-funktion. För att skilja detta koncept från de tidigare planerade rörliga operationsrummen kom det att benämnas rörligt indikatorrum omfattande en till tre operatörsenheter och en teleenhet.



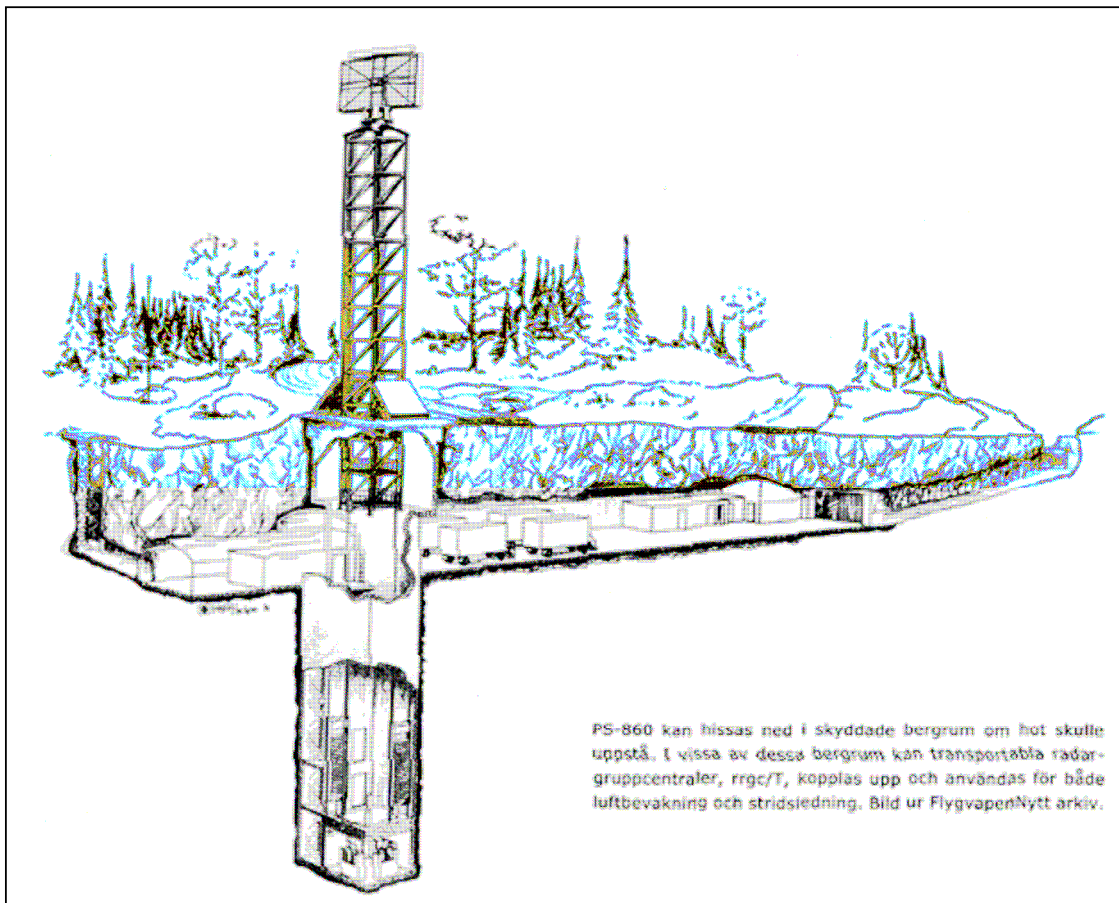
I frågan om platser för gruppering uteslöts möjligheten till oskyddad sådan. Av ekonomiska skäl var nybyggnation av fortifikatoriska berganläggningar inte aktuell. I stället prövades förutsättningarna att dra nytta av investeringarna i PS-860 fortifikatoriska anläggningar och då de som skulle placeras i sektorer som saknade rgc. Möjligheten att också dra nytta av den sambandsutbyggnad som dessa PS-860 platser krävde.

Efter att ha tekniskt och ekonomiskt prövat upplägget kom det att ingå i den fortsatta planeringen för strilsystemets utbyggnad. Denna kom att omfatta en period som sträckte sig från slutet av 1970-talet och in på 1980-talet.

Därmed kunde målsättningsarbetet starta för det som ursprungligen var rörliga operationsrum, men som nu benämndes rörliga indikatorrum. Senare kom konceptet att också kallas transportabel rgc. Som underlag för specificering av operatörsgrensytorna för främst målobservatör och radarjaktstridsledare påbörjades försök vars resultat kom i hög grad att påverka de slutliga lösningarna.

Ursprunglig planering med rörliga operationsrum utvecklades sålunda till ett projekt baserat på PS860 lokala indikatorrum, och integrerat med PS-860 grupperingsplats i områden som saknade rgc. Dessa anläggningar utformades med ett större bergtrum och med en ökad sambandskapacitet. Fortsatt arbete med specificering och upphandling genomfördes parallellt med PS-860 och slutligt beslut fattades 1976.

En av de senare konceptbilderna, som visar en anläggning utformad att inrymma ett komplett RIR-system. Grunder för PS-860 radarkedja För att kunna utöva den aktiva striltaktik som SUS 70 föreslog krävdes inte bara att radarstationen snabbt skulle kunna inta skyddsläge och återgå till spaningsläge när faran var över



Originaltexten är ett dokument om 122 A4-sidor som finns som ett kompendium i vårt arkiv. Där finns även underlaget till tidigare STRIL-artiklar. Handlingarna kan lånas hem.

Föreningsinformation hösten 2019

Medlemsavgift 2020

Dags att påminna om medlemsavgiften för 2020. I likhet med de senaste åren är denna oförändrad, 150:-. En del medlemmar har efterfrågat inbetalningskort, men i vår strävan att hålla alla administrativa kostnader så låga som möjligt så skickar vi inte ut några sådana i år heller eftersom vi vet att de flesta betalar sina räkningar via Internet och då inte har bruk för något inbetalningskort. Inbetalning gör du till föreningens **bankgirokonto: 5048-6885**. Ange ditt medlemsnummer som referens.

Under senare år har vi tyvärr kunnat konstatera att betalningsviljan hos medlemmarna har sjunkit. Vi har därför under året plockat bort medlemmar som under flera år satt i system att "åka snålskjuts" på de medlemmar som lojalt betalar varje år. Någon kan därför ha plockats bort trots att personen vill stå kvar. Om du blivit bortgallrad så betala in medlemsavgiften och ange sedvanliga kontaktuppgifter så aktiverar vi ditt medlemskap igen. **Din medlemsavgift skall vara betald senast 2020-04-01.**

Som de flesta väl har noterat så skickar vi inte längre ut några medlemskort. Anledningen till detta är främst kostnadsskäl, (bara portokostnaden blir nu 11:-) men även det merarbete som framställningen av korten innebär. Vi tror att våra medlemmar har förståelse för detta .

Planerade aktiviteter 2020

Vi började det nya verksamhetsåret med att kansliet öppnade under mitten av januari.

19.mars	Ordinarie årsmöte
22. juni	Teknikland öppnar för säsongen
23? Augusti	Teknikland stänger för säsongen
Augusti	Årets resa 2018. (om intresse finns!)
December	Julbön och julfest.

Angivna aktiviteter och datum är preliminära och flyttas vid behov. Dock är årsmötet låst till tid och plats.

Föreningens arkiv och bibliotek

Du vet väl att vårt arkiv och bibliotek är tillgängligt för alla medlemmar. Besök oss alla torsdagar mellan 13:00 och 16:00 som är vår normala öppettid Vi kan svara på de flesta frågor om våra arkivhandlingar och böcker. Här kan du också ta del av vårt fotoarkiv .

Påminner om att vi nu har DVD-filmerna om Tunnan, Lansen, Draken och Viggen i vårt arkiv. Ta tillfället i akt och låna någon av dessa nu om sommaren skulle bli blöt!

Besök Teknikland i sommar

De flesta har väl redan gjort ett besök men, det händer något nytt till varje säsong!

Medlemsrabatter 2018

Att förhandla fram rabatter är idag ingen lätt uppgift. De flesta företag har idag plockat bort denna typ av förmåner. Föreningen har idag kvar endast medlemsrabatt hos XL-bygg Fresks där det är framför allt färger som vi som medlemmar i Kamratföreningen kan köpa billigare. Normalt är rabatten hela 25% på ordinarie pris men endast omfattande icke redan nedsatta produkter eller kampanjprodukter. Rabatten får du som medlem genom att uppge vårt kundnummer: **19208**

Kamratföreningen inbjuder till:



- **Årets Julbord:**

Tid: Lördagen den 30. november kl. 18:30

Plats: Restaurang Temperance

Pris: 0:- / person (med betald medlemsavgift, annars 440:-)

(insätts på föreningens bankgiro 5048-6885 i samband med anmälan) (drycker köps separat i baren)

Anmälan: Senast måndag den 25. november kl. 12:00 via E-post till

julfest@f4kamratforening.se

Glöm ej ange namn och antal personer!

Gemensam Julsamling och kyrkkaffe:



Inget klart ännu! Se vidare meddelande på föreningens hemsida.

Adventskonsert den XX november kl 1800 i

Gamla kyrkan: är ett samarbete med övriga militära kamratföreningar. Efter konserten bjuder resp förening sina medlemmar på kaffe och lussebulle nere på Odd Fellow. Om du vill delta

i kaffet så måste du själv anmäla dig till Karin Fredman på 063-85015, 0731-574001, alt karinirenfredman@hoymail.com **senast 19 november.**

Vill man enbart lyssna på konserten erfordras ingen anmälan.

Vi vill även passa på att tillönska alla våra medlemmar:

En God Jul och ett Gott Nytt År!

Aktivitetskalender 2019/2020

Kalendern innehåller en grovplanering av aktiviteter under hösten 2019. Efter hand som aktiviteterna tar fastare form återfinns en dagsaktuell kalender på vår hemsida www.f4kamratforening.se

JANUARI 2020	
16	Kansliet öppnar igen
30	Styrelsemöte
FEBRUARI 2020	
27	Styrelsemöte
MARS 2020	
19	Årsmöte plats: Teknikland tid: 19:00
26	Styrelsemöte
APRIL 2020	
23	Styrelsemöte
MAJ 2020	
28	Styrelsemöte
?	Grillafton med museiinfo Optand
JUNI 2020	
18	Styrelsemöte
22	Teknikland öppnar. Kansliet stänger för semester från midsommar
30	Tidningen kommer ut med nummer 28!
AUGUSTI 2020	
13	Kansliet öppnar igen efter semestern
23	Teknikland stänger för säsongen
27	Styrelsemöte
SEPTEMBER 2019	
OKTOBER 2019	
NOVEMBER 2019	
15	Tidningen kommer ut med nummer 29.
DECEMBER 2019	
16	Julfest 2019 restaurang Temperance
?	Julbön i gamla kyrkan
20	Kansliet stänger för jul / nyår

Nästa nummer av *Frösö lägerblad*....

...räknar vi med att kunna ha ute hos medlemmarna 1. juli 2020

Då berättar vi bland annat om följande:

- Hur blev resultatet efter Tekniklands senaste säsong?
- Kåserier, berättelser och klurigheter från svunna tider
- Reportage från genomförda aktiviteter
- Övriga nyheter

Vi vill redan nu tillönska alla medlemmar:

*En God Jul och Ett Gott
Nytt År 2020!*



Alltid uppdaterad, besök vår hemsida:

www.f4kamratforening.se