



Vårt Luftvärn

Luftvärnets Befälsutbildningsförbunds tidskrift

Nr 1 • Årgång 73 • 2013

Luftvärnets Befälsutbildningsförbund

Box 27019, 102 51 STOCKHOLM
Tfn 08-664 71 89

E-post: lv@forsvarsutbildarna.se
Internet: www.forsvarsutbildarna.se/lv

Kanslichef

Georg Ekeström
Grindvägen 22 B
761 62 NORRTÄLJE
Tfn bostaden 0176-164 07

Lvbyn kursgård

Ytterskär, 760 40 VÄDDÖ
Tfn 0176-542 19, Fax 0176-545 92
E-post: vaddo@forsvarsutbildarna.se
Internet: www.forsvarsutbildarna.se/vaddo

Intendent

Ann-Katrin Johansson
Mobil 0708-990 632

Vårt Luftvärn

PRV utgivningsbevis nr 1678
E-post: lv@forsvarsutbildarna.se
Ansvarig utgivare Georg Ekeström
Tfn bostaden 0176-164 07

Redaktör

Björn Kagger
E-post: bjorn.kagger@forsvarsutbildarna.se

Medlemskap

Avgift 40 kr per år, ständigt medlemskap 500 kr.
Betalas till plusgiro 598 88-8, alternativt till
bankgiro 966-1497.
Avgift för medlemmar i Stockholms Luftvärns-
förenings Skytteklubb och Roslagens Hemvärns-
förening betalas av respektive förening.

Innehåll nr 1 år 2013

Förkämpe för luftvärnet.....	s 3
Om Lvbyn.....	s 4
Nytt närluftvärn med IRIS-T SLS...	s 5
Försvarsinformation om läget i Ryssland och dess stridskrafter.....	s 8
Ryssland stärker sitt luftförsvar.....	s 9
Förbundsstämma 2013.....	s 13
Luftvärn mot signaturanpassade mål.....	s 14
Nationaldagsfirande i Stockholm..	s 17
ULv våraktiviteter 2013.....	s 17
Medlemsavgifter.....	s 18
Vår kursgård Lvbyn.....	s 19
Aktiviteter våren 2013.....	s 20

Omslaget:

Korträckviddiga luftvärnssystemet
IRIS-T SLS. Se artikel på sid 6.

Tryck: Affärstryckeriet, Norrtälje



MILJÖMÄRKET Trycksak lic nr 341 290



Förkämpe för luftvärnet!

Per-Olov Lisén – förbundsordförande

I en intervju i Svenska Dagbladet den 2:a januari bjöd ÖB Sverker Göransson på en ordentlig nyårsmällare. Han gav då ett besked som borde väcka folkstorm och allmän vrede.

”Vi kan försvara oss mot ett angrepp med ett begränsat mål. Vi talar om ungefär en vecka på egen hand.” En vecka! Begränsat mål! Det är väl i och för sig ingen häpnadsväckande nyhet för den som följt försvarets utveckling. Det riktigt häpnadsväckande är att folkstormen uteblir. Man kan se en viss aktivitet på ledarsidorna, men i övrigt stiltje. Att Sverige i princip står oförsvarat efter en så kort tid som en vecka verkar inte röra upp särskilt mycket damm i de djupa folklagren.

Hur kan nu detta komma sig? Måhända räknar man med att hjälpen kommer utifrån. Man kan då ifrågasätta vår omvärlds vilja och förmåga att bistå oss i tider av örlog och ofred. Troligen handlar det inte om ett läge där Sverige är primär aktör. Vår omvärld lär ha fullt upp även på andra håll, vilket kan begränsa såväl vilja som förmåga. NATO ser sig knappast förpliktigt att komma till undsättning, och EU:s insatsförmåga kan beskrivas som ”aningens begränsad”. Vidare så är det ju dessutom så att det behövs en mottagande organisation som mycket gärna bör ha övat sig samman med den tänkte biståndsgivande parten.



Per-Olov Lisén.

Tillåt mig ifrågasätta om detta låter sig organiseras och än mindre genomföras på en vecka under pågående konflikt. Och även om det skulle gå så är en förutsättning att Sverige under denna vecka har ett starkt och väl fungerande luftförsvar som kan skydda verksamheten.

En annan nyårsmällare briserade när Svenska Dagbladet och Ny Teknik rapporterade att Sverige planerar att anskaffa det tyska luftvärnsrobotsystemet IRIS-T SLS. Om detta blir verklighet är detta naturligtvis en utmärkt förstärkning av Sveriges kort-räckviddiga luftvärn. Inte minst ökar detta dramatiskt förmågan att möta kvalificerade lufthot. Läs mer om IRIS-T SLS i detta nummer av Vårt Luftvärn.

Låt mig påminna om Luftvärnsförbundets vision: ”För att försvara Sveriges frihet och demokrati ska Luftvärnsförbundet bidra till ett starkt luftförsvar”. Det blir allt nödvändigare att vi alla – än mer än tidigare – var och en och tillsammans gör oss till förkämpar för luftvärnet. För utan luftvärn finns inget komplett luftförsvar. Vi behöver

synas och höras i debatten. Det sker inte bara genom att skriva insändare till en begränsad läsekrets. Det sker också i vardagen. I fikarummen, på tåget, när man pratar med grannen. Hur ska vi annars nå de djupa folklagen som jag nämnde inledningsvis? De flesta känner ju inte ens till att Sverige tummar på hemförsäkringen, om liknelsen tillåts. För Luftvärnsförbundets

del innebär detta att arbetet med att konsolidera och omsätta vår vision i verklighet och aktivitet måste fortsätta och att vi parallellt måste satsa på rekrytering av såväl medlemmar som funktionärer.

En gång var svensk försvars- och säkerhetspolitik på djupaste allvar. Det måste den bli igen.

Försvarsutbildarna erbjuds att överta Lvbyn

Michael Reberg – förbundssekreterare

Situationen för förbundets kursgård Lvbyn har ingående beskrivits i närmast föregående utgåva av Vårt Luftvärn (se nr 3, 2012, sid 18 – 20) av förbundskassören Georg Ekeström. Han är tillika chef för arbetsgruppen Lvbyn; AG Lvbyn. Det finns nu anledning att redovisa hur arbetet med Lvbyn utvecklas.



Vy från del av Lvbyn. Konferensbyggnaden i centrum.

Vid förbundsstyrelsens möte den 6 december 2012 diskuterades Lv-förbundets framtida behov av Lvbyn i relation till dess kostnader samt arbetsinsats för frivilliga och anställda funktionärer. Förbundsstyrelsen beslutade enhälligt att uppdra åt AG Lvbyn att snarast erbjuda Svenska Försvarsutbildningsförbundet, alternativ Hemvärnet, att överta Lvbyn.

Man beslutade också vid samma möte att fortsätta driften av Lvbyn, att genomföra viss upprustning och vidta marknads-

föringsåtgärder, inför nytt beslut om dess framtid under 2015. Detta självfallet under förutsättning att ingen av ovannämnda organisationer accepterar erbjudandet om övertagande. Beslutet fattades med sex röster för och fyra emot, två styrelsemedlemmar var inte närvarande. Två styrelsemedlemmar reserverade sig för detta beslutet och förordade istället att Lv-förbundet avvecklar sitt ägande och drift av Lvbyn snarast, men senast den 31 december 2013.

En försäljning av kursgården är inte möjlig eftersom Lvbyn ligger på militär mark och omsluts av Vaddö skjutfält.

Georg Ekeström anmälde vid mötet att en åtgärdsplan med kostnads kalkyl för upprustning av Lvbyn våren 2013 har färdigställts och sänts ut inom styrelsen. Han rapporterade också att AG Lvbyn vid sammanträde den 30 oktober 2012 beslutat att kursgårdens öppettider under 2013 skall vara 13 maj – 15 oktober.



Nytt närluftvärn med IRIS-T SLS

Michael Reberg – förbundssekreterare



IRIS-T SLS

Försvarsministern har enligt Svenska Dagbladet bekräftat att regeringen bemyndigat köp av ett nytt kortsträckt luftvärnssystem. Beslutet ska ha fattats torsdagen den 20 december 2012 utanför den officiella ärendeföreteckningen.

Andra källor, däribland tidskriften "Ny Teknik" den 27 december, anger också att beslutet innefattar köp av det tyska luftvärnsrobotsystemet **IRIS-T SLS** (Infra Red Imaging System -Tail/Thrust Vector Controlled Surface Launched Standard).

Upphandling av försvarsmateriel, som i detta fall med kostnader i miljardklassen, brukar vara mycket omfattande och långvariga processer – så om ovanstående stämmer innebär regeringsbeslutet en snabbanskaffning, som knappast har skådats sedan det kalla krigets dagar. Att

själva missilen är den samma som i det tidigare inköpta jaktrobotsystemet IRIS-T kan möjligen ha påskyndat det hela.

Jaktrobot IRIS-T

Jaktroboten IRIS-T är sedan 2009 operativ som rb 98 till JAS 39 Gripen i det Svenska flygvapnet. Den utvecklades gemensamt av Tyskland, Italien, Spanien, Grekland, Norge och Sverige med det tyska företaget *Diehl BGT Defence* som samordnare. IRIS-T ersätter den äldre Sidewinder AIM-9L (rb 74) och är optimerad för att kunna bekämpa mål på mycket korta avstånd från



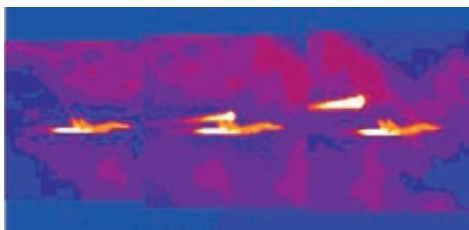
Jakrobot IRIS-T på JAS 39 Gripens vingspets.

det egna flygplanet. Även prestanda på långa avstånd är goda. Jämfört med rb 74 kan mål på flera gånger längre avstånd bekämpas med IRIS-T. Den är ett komplement till radarjakrobotarna Amraam (rb 99) och Meteor (under utveckling), vilka främst är avsedda för att bekämpa luftmål på långa avstånd.

Med hjälp av s.k. "TVC-styrning" (Thrust Vector Control), det vill säga små fenor i raketmotorernas utlopp, som riktar motorernas dragkraft åt önskat håll, samt roder på roboten så kan IRIS-T göra kraftiga svängar redan vid låga farter, vilket i sin tur ger mycket små svängradier. TVC ger också en mycket stor precision i styrningen. I majoriteten av alla skjutfall kommer roboten att få direkträff i målet, vilket i sin tur ger en mycket hög bekämpnings-sannolikhet. Det innebär också att små mål som t.ex. UAV och kryssningsrobotar kan bekämpas. (Huvudkälla: www.fmv.se).

Bildalstrande IR-målsökare

IRIS-T målsökare detekterar och styr mot målets egen värmeutstrålning. En stor fördel är att detta sker passivt utan att sända ut någon egen avslöjande energi som kan varna målet. Till nackdelarna hör dock en större känslighet för dåligt väder och en generellt sett kortare räckvidd relativt aktiva målsökare med radar.



Ett flygplan kastar facklor snett uppåt sett i IRIS-T målsökare. (Källa: www.diehl-bgt-defence.de).

De tidigaste värmemålsökarna, som exempelvis den i lrb 69 "Red Eye", låste också mot det hetaste objektet i sitt synfält och var därmed lätta att lura med värmefacklor av olika slag. Senare robotar har s.k. tvåfärgsmålsökare, som inte låter sig vilseledas av allt för varma facklor, men de kan fortfarande inte avgöra om värmekällan i synfältet har "rätt" siluett för att vara ett äkta mål eller ej.



En helikopter sedd i IRIS-T målsökare. (Källa: www.diehl-bgt-defence.de).

IRIS-T har en modern, bildalstrande målsökare. Som namnet antyder skapar sig denna just en bild av omgivningen i det för våra ögon osynliga ir-området. Värme-strålände objekts form och utsträckning jämförs sedan automatiskt i den interna signalbehandlingen med olika siluetter från ett bibliotek över t.ex. flygplan, helikoptrar och kryssningsrobotar. Därmed kan små punktformiga facklor diskrimineras. Även om de utstrålar mycket värme eller uppträder i svärmar, så har de helt enkelt "fel utseende" relativt de målsiluetter som söks.



Luftvärnssystemet IRIS-T SLS

Luftvärnssystemet IRIS-T SLS har utvecklats i Tyskland som ett billigare komplement till det långsträcktäckta och mycket dyra Patriot-systemet (PAC-3), och finns nu till försäljning "från hyllan". Det använder som sagt jaktroboten IRIS-T (rb 98) som missil. Detta är naturligtvis en logistisk fördel, som medger omfördelning och kraftsamling av robotar inom luftförsvaret.

IRIS-T SLS räckvidd anges till ca 10 km och höjdtäckningen till ca 5 km. Dessa uppgifter beror naturligtvis av målets storlek, hastighet och manöverförmåga. Missilens egen svängprestanda anges till över 40 g, och en grov tumregel säger ju att denna s.k. lastfaktor bör vara minst tre gånger större än målets.

Ett möjligt fordon för eldenheterna är pansarterrängbil 203 med en lavett som både kan transportera och avfyra fyra parallella missiler. Robotarna startar vertikalt vilket starkt underlättar valet av grupperingsplats och ett dolt uppträdande. I princip räcker det med att man ser himlen från avfyringsplatsen – så eldenheterna behöver inte längre exponeras uppe på höga kala kullar eller ute på stora öppna ytor.

Självklart måste eldenheterna anslutas till ett ledningssystem med tillhörande sensornätverk för att få erforderlig förvarning och fullt kunna utveckla sin effekt. På en ledningsplats, eventuellt placerad i en spaningsradar, så fattas beslut om engagemang. Måldata skickas därefter tillsammans med avfyringskommandon till en av robotlavetterna. Kraven på noggrann målinvisning i tre dimensioner är tämligen höga eftersom sökvolymen annars blir alltför stor för robotens målsökare. Enligt tillverkaren har dock tester visat att spaningsradarn Giraff AMB (samma radar från SAAB som i Svenska UndE 23) ger tillräckligt bra målinvisning för att åstad-

komma pålåsning med ir-målsökaren på minst 10 km avstånd.

IRIS-T SLS kan avfyras både i LBL (Lock On Before Launch) eller LOAL (Lock On After Launch) d.v.s. utan att ha låst på målet före avfyring. LOAL-skott sker genom att roboten före avfyring ges information om var målet befinner sig/predikteras befinna sig. Målfördelning kan göras mellan de enskilda robotarna och ca en robot per sekund kan avfyras. Robotarna, som väger ca 90 kg och är ca tre meter långa, har sedan ett kombinerat tröghets- och satellitnavigeringssystem (GPS) vilket styr mot det invisade målläget som också den bildalstrande ir-målsökaren inriktas mot. Splitterstridsdelen väger drygt 11 kilo, är förfragmenterad och utlöses av ett zonrör eller vid direktanslag.

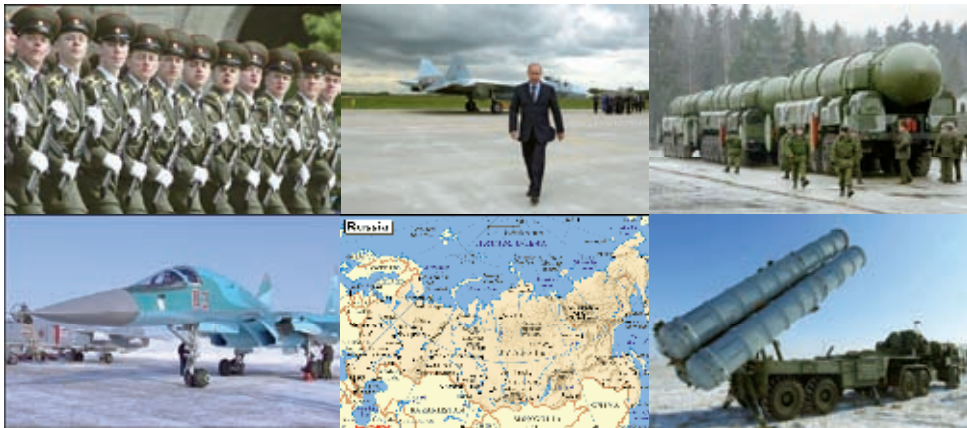
I grundversionen av IRIS-T SLS finns ingen datalänk till roboten efter avfyring, så när den väl är i luften går bekämpningsförloppet inte längre att hejda. För att undvika vådabekämpning av egna luftfarkoster ställs då naturligtvis höga krav på stridsledning och dess igenkänningssystem. Fördelen med denna princip, s.k. "fire-and-forget", är ju dock att en avfyrad robot "sköter sig själv" och att nya mål omedelbart kan engageras med ytterligare robotskott. (Huvudkälla: Forsvarsmakten, Introduktion till robotsystemlära luftvärn.)

Detaljerna kring regeringsbeslutet om anskaffningen (eller ej) av IRIS-T SLS och eventuella s.k. "motköp" lär väl klarna med tiden. Men en sak är säker: ett sådant system skulle vara ett synnerligen välbehövligt och oerhört välkommet tillskott för att öka vårt närluftvärns förmåga mot kvalificerade, moderna lufthot.

Mer information om IRIS-T SLS ges efter förbundsstämman den 21 mars i Stockholm.

Försvarsinformation om läget i Ryssland och dess stridskrafter

onsdagen den 6 februari på K 1 i Stockholm



Övlt Johan Huovinen föreläser om sina erfarenheter från Ryssland och dess stridskrafter. Han är officer från f.d. Lv 3 och har som gäststuderande genomgått rysk högre officersutbildning och därefter tjänstgjort som arméattaché i Moskva. Han har därmed fått en god inblick i det väldiga landet och dess stridskrafter. Föredraget kommer bland annat att beröra nedanstående frågor:

- Hur är stämningarna i Ryssland och dess stridskrafter?
- Vad innebär den pågående ryska militärreformen?
- Hur genomförs högre officersutbildning i Ryssland och mot vilka scenarier
- Vilken kapacitet har de ryska stridskrafterna i dag och varåt går utvecklingen?

Informationen är öppen för Försvarsmaktens personal samt medlemmar i Luftvärnsförbundet, Hemvärnet och Försvarsutbildarna. Den genomförs kl 1830 – 2100 i ”Lützensalen” på övervåningen till det södra stallet på K 1 vid Lidingövägen 28 i Stockholm. Visa legitimation i kasernvakten och anmäl att du finns med på inpasseringslistan till Lv-förbundets försvarsinfo. Resor genom egen försorg. Närmaste tunnelbanestation är ”Stadion”, uppgång ”Musikhögskolan”.

Välkommen med din ansökan senast torsdag 31 januari till Lv-förbundskansliet via e-post. Anmälan via telefon undanbeds. Ange namn, personnummer, e-post och organisations-tillhörighet. Antalet platser är begränsat och besked om antagning eller ej ges via e-post under måndag 4 februari.

Michael Reberg
Förbundssekreterare och arrangör



Ryssland stärker sitt luftförsvar

Överstelöjtnant Jan Forsberg, Försvarshögskolan



Provskjutning med Pantsir-S1.

De senaste åren har luftförsvaret i Ryssland fått en genomgripande modernisering och utbyggnad. Sedan något år produceras det kvalificerade långräckviddiga luftvärnssystemet S-400 "Triumf" för fullt och utplaceras fortlöpande vid strategiska platser i Ryssland.

Efterföljaren S-500 skulle enligt ursrungsplanerna testas först 2015 men beslut har kommit om att tidigare lägga testerna till 2013.

Det ryska luftförsvaret har under 2012 fått ytterligare förstärkning genom att man tillfört Pantsir-S1 (NATO-beteckning SA-22 Greyhound) till förbanden. Det är ett låg- till medelhöjdsluftvärn speciellt framtaget för att närskydda S-400:s grupperingar.

Pantsir-S1:s historia

Utvecklingen påbörjades redan 1990 och den första prototypen ställdes ut 1995 på den välkända teknikmässan MAKS i

Moskva. Kort därefter inställdes projektet i brist på pengar, men i maj år 2000 tillkännagav Ryssland att man sålt 50 enheter av Pantsir-S1 till Förenade Arab Emiraterna. Av den totala köpesumman om närmare 5 miljarder svenska kronor gick 30% av summan till en direktutbetalning för att få igång utvecklingsprojektet som legat stilla ett antal år. Detta var unikt såtillvida att det var första gången som ett vapenprojekt i Ryssland finansierades redan i utvecklingsfasen från utlandet.

Genom nystarten utvecklades också nya radarer och målsökare för att anpassa systemet till kunden. Redan 2006 till 2007

testades systemet ingående vid den ryska testplatsen Kapustin Jar. Sedan leveransen till Förenade Arab Emiraten har systemet ytterligare noggrant testats på plats.

Systemuppbyggnad

Pantsir-S1 är fordonsburet och den normala bäraren är en terränggående lastbil om fyra axlar. I Ryssland används URAL och KAMAZ terränglastbilar. Men Förenade Arab Emiraten valde tyska MAN terränglastbilar för sina system. Det finns även protyper på bandgående chassier.



Bilburen Pantsir-S1.

Den fordonsburna eldenheten är beväpnad både med robotar och eldrör mot luftmål. Automatkanondelen består av fyra eldrör med 30 mm kaliber och 700 granater per eldrör kan medföras i fordonet. Eldhastigheten kan varieras upp till max 2 500 granater per minut. Långsamma mål i rak bana kan bekämpas med automatkanonerna upp till 3 000 meters höjd.

Nyutvecklade robot

Luftvärnsrobotdelen består av 12 robotbehållare om sex robotar på vardera sidan om tornet. Efter avfyring accelererar en booster upp roboten till 1 300 m/s. Efter

två sekunder tänds en banmotor som brinner i 15 sekunder. Roboten styrs av en eldledningsradar och systemets räckvidd är 20 km. Robotens verkansdel består av en 20 kg förfragmenterad stridsdel som detoneras med ett radarzonrör alternativt vid anslag.

Vad avser höjdtäckningen finns olika uppgifter att tillgå, allt från 10 000 meter till 15 000 meter. Sanningen finns någonstans i mitten av det här intervallet beroende på måltyp.



Spaningsradar till S-400-systemet. Räckvidd upp till 600 km.

Spaning och eldledning

Spaningsradarn är en 3D-radar med phased array (elektriskt styrd antenn) och kan upptäcka mål varvet runt på avstånd upp till 36 kilometer. Eldledningsradarn är monterad mellan kanonerna och kan målfölja 20 olika mål samtidigt. Den målföljer upp till 28 km avstånd och sägs kunna hantera



Pantsir-S1 på bandgående chassi.

målareor ned mot två kvadratcentimeter. Max målhastighet som kan målföljas är 1 000 m/s vilket motsvarar 3 600 km/tim. Även en optronisk eldledning ingår i form av ett värmebildsikte, som är kopplat till



Passiva optroniska siktet.

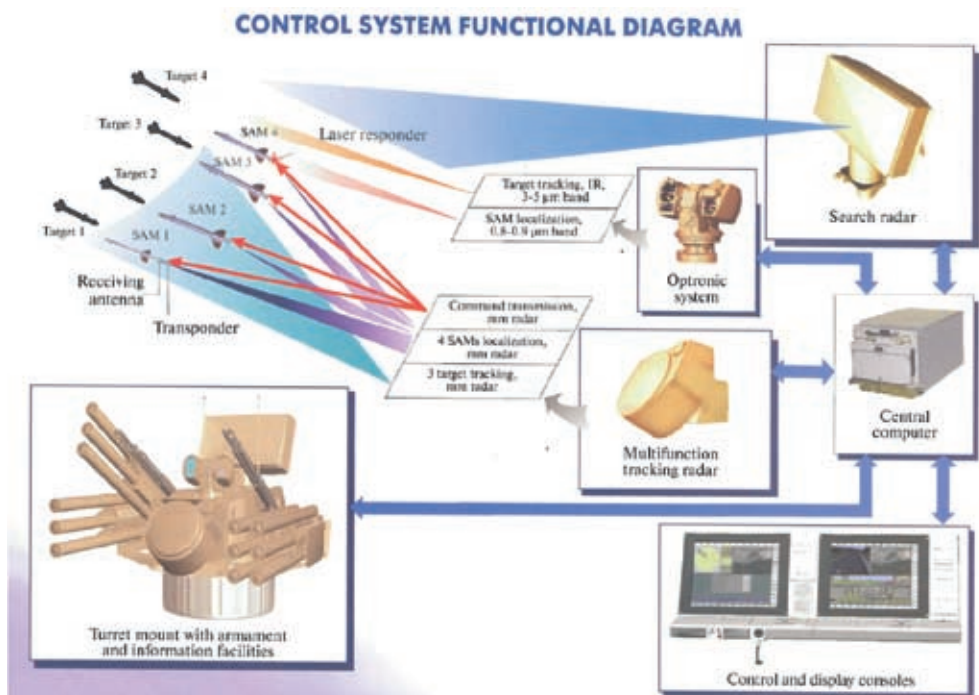
eldledningsradarn men kan användas separat. Totalt innebär detta att systemet kan ha fyra luftvärnsrobotar i luften samtidigt mot fyra olika mål. Tre robotar styrs av eldledningsradarn och den fjärde roboten av det optroniska siktet.

Pantsir-S1 kan ansluta till samma lednings-system som S-400 och erhålla extern målinformation via detta. På så vis kan en robotstridsledare välja olika möjligheter till bekämpning och uppträda mer eller mindre passivt med egen spaningsradar.

Utöver detta finns en IK-utrustning för att undvika vådabekämpning av egna luftfarkoster. Pantsir-S1 bemannas av tre operatörer i en kabin som är försedd med air-condition men inte med NBC-skydd som annars är brukligt för ryska system.

Dynamiska tester

Vid ett fullskaletest i oktober 2012 testades två Pantsir-S1-system mot ett skarpt hot i form av en kryssningsrobot. Vid testplatsen i norra Ryssland fanns en byggnad som skulle skyddas, och en Tu-95MS avfyrade en kryssningsrobot på 800 km avstånd. Efter att kryssningsroboten kom in i målområdet



Pantsir-systemets uppbyggnad och funktion.

träffades den av två luftvärnsrobotar och förstördes. Systemet har även testats i mörker mot ett liknande scenario med lyckat resultat.

Kryssningsrobotar är mycket svåra mål att bekämpa. Det är små mål med relativt hög hastighet och på låg höjd. Dessutom visar de liten radarmålarea och liten IR-signatur.

Sverige har för närvarande ingen kapacitet att framgångsrikt bekämpa kryssningsrobotar. RBS 23 Bamse, som inte anskaffades efter ett nästan komplett utvecklingsarbete, hade kapacitet att bekämpa kryssningsrobotar.

Utbyggnad av radarstationer

Ryssland har som mål att 2020 ha genom-

fört en radikal omstrukturering och modernisering av hela sin försvarsmakt. Inom ramen för detta arbete har man inte utan anledning prioriterat bland annat utbyggnaden av luftförsvaret.

Under 2013 kommer Ryssland, enligt generalöverste Oleg Ostapenko, att tillföras ytterligare tre radarstationer av typ "Voronesch". Dessa system är av "Early warning"-typ med upp till 6 000 kilometer räckvidd. Samtidigt pågår utbyggnaden av S-400 systemen för fullt, vilka i sin tur numera närskyddas av Pantsir-S1 mot lågflygande hot.

Enligt bedömare i väst så är Pantsir-S1-systemet inte bara kvalificerat utan även såväl svårdektet som svårt att störa ut.



Förbundsstämma på FHS i Stockholm

torsdagen den 21 mars kl 18



Härmed kallas samtliga medlemmar till Luftvärnsförbundets ordinarie förbundsstämma med försvarsinformation på Försvarshögskolan, Drottning Kristinas väg 37 vid KTH i Stockholm. Cirka 400 meters promenadavstånd från Östra station/T-bana Tekniska Högskolan. Resor genom egen försorg.

Efterföljande middag avhålls i Militärsällskapets lokaler på Valhallavägen 104 i Stockholm, ca 50 m sydöst om korsningen Valhallavägen – Lidingövägen/Sturegatan. Information om Militärsällskapet finns på Internet: www.militarsallskapet.se

Program

- 1745 Inpassering, samling och registrering på FHS.
- 1800 Förbundsstämma, därefter kort rast.
- 1845 Försvarsinformation om nytt luftvärn IRIS-T SLS.
- 1915 Konstituerande styrelsesammanträde.
- 2000 Gemensam middag på Militärsällskapet.

Föredragningslista enligt stadgarna § 18. Stämmohandlingar utdelas på plats. De kan också beställas från förbundskansliet efter stämman. Våra stadgar finns att hämta på Internet: www.forsvarsutbildarna.se/lv.

**Gör din anmälan till förbundskansliet senast fredagen 15 mars.
Ange om du önskar förplägnad eller ej.**

Välkommen!

Luftvärn mot signaturanpassade mål

Michael Reberg – förbundssekreterare

Luftvärnets strid har alltid kännetecknats av hög teknisk komplexitet i kombination med lång väntetid. Följd av kort förvarningstid och sedan mycket intensiva stridsförlopp mot snabba mål.

En gammal sanning säger att ”luftvärnets eld kan inte regleras under strid - den måste istället förberedas noga”. Något som i allt väsentligt gäller än i dag. Luftvärnet måste kunna väckas ur en lång dvala. För att därefter blixtnabbt fånga, låsa på och bekämpa snabbt inkommande fientliga luftmål.



Eldenhet RBS 70. Foto: Försvarmakten.

Sekundkrav

Exempelvis hade robotsystem 70 under det kalla kriget kravet att robotskott skulle ske senast 12 sekunder efter första målupptäckt i kompanispaningsradarn Ps-70. I princip disponerades fyra sekunder i radarn för att fånga och etablera manuell följdning, inklusive beslut av underrättelseledaren och start av måldatasändning. Stridsledaren vid eldenheten hade därefter nästa fyra sekunder på sig för att varsebli målet och besluta om

bekämpning. Robotskytten disponerade sedan sina fyra sekunder för att ”vakna”, fånga, osäkra och avfira. Varav tre parallella sekunder efter osäkring av siktet behövdes för att tända dess laser med tillhörande kylning och att aktivera roboten före avfiring.

Redan dessa tidskrav, som var väl anpassade för sin tids lufthot, mål och hastigheter, börjar att tangera människans maximala kapacitet och kunde vara nog så krävande. I synnerhet för personalen ute på eldenheten, som ofta varit utsatt för låååång väntan under fältförhållanden och utan skydd mot vädrets makter. Förvarningstiden är fortfarande mycket central för möjligheterna till



Spaningsradar Ps-70. Foto: Försvarmakten.



framgång, samtidigt som enbart vår syn och hörsel tyvärr är alldeles otillräckliga mot moderna luftmål.

Därför är alla luftvärnssystem i dag helt beroende av tekniska sensorer. I synnerhet radar för att få tillräcklig förvarning. Något som naturligtvis även är välkänt av motståndaren, som därför gör allt för att minimera räckvidden för våra sensorer. Telestörning är ett klassiskt motmedel som blir allt mer sofistikerat med tiden. Härutöver har signaturanpassningsåtgärder som minskar radarmålarean eskalerat.

Från 10 till 0,025

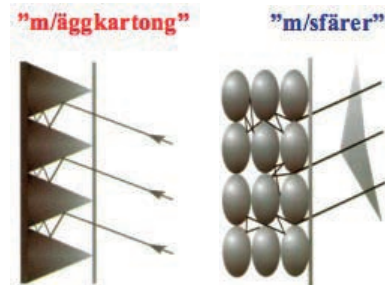
Den för alla luftvärnare förhoppningsvis välbekanta *radarekvationen* säger oss bl.a. att räckvidden är proportionell mot fjärde roten ur radarmålarean. D v s för att halvera upptäcktsavståndet måste radarmålarean reduceras med en faktor 16 vilket motsvarar ungefär 94 %. Något som länge ansågs omöjligt av flygindustrin, men i dag har blivit vanligt. Ett traditionellt stridsflygplan har en frontal radarmålare i storleksordningen 10 kvadratmeter (m^2). Det kan jämföras med USA:s första signaturanpassade, men numera pensionerade, attackflygplan F-117:s radarmålare på ca 0,025 m^2 . Det ger en reduktion av upptäcktsavståndet med en faktor $(0,025/10)^{1/4} \approx 0,22$, d v s endast 22 % av detektionsavståndet relativt ett traditionellt stridsflygplan. I kombination med telestörning visade sig detta vara övermäktigt för t.ex. det irakiska luftförväret.

Signaturanpassningen mot radar åstadkoms i princip på två sätt, genom reflektion respektive absorption. Antingen utformas själva flygkroppen på så sätt att inkommande radarpulser m h a trubbiga vinklar reflekteras bort i en annan riktning än mot

den belysande radarn. Eller så kan skrovet kläs med material som absorberar radarenergi. (Se nedan.)



Spetsiga vinklar ger stark reflektion åter mot den belysande radarn. Trubbiga vinklar sprider istället radarenergin bort i andra riktningar



Radarabsorberande material, tre typer.

Trots kombinerad signaturanpassning enligt ovan, så lyckades ändå det serbiska luftvärnet år 1999 med att skjuta ner en F-117 med ett närmast uråldrigt sovjetiskt robot-system S-125 Neva/Pechora (NATO: SA-3, GOA). Hur gick då detta till? Därom tvistar fortfarande de lärde. Men talesättet att "turen envist förföljer den skicklige" torde här vara på sin plats. Flera versioner om stridsförloppet finns. Men huvuddragen torde vara en kombination av jägarförband

vid flygbasen Aviano i Italien, som via mobiltelefon förvarnade om start, en smal inflygningskorridor över Adriatiska havet, som var känd av serberna, samt viktigast: intelligenta och militärtekniskt välutbildade chefer med alerta och väl-drillade operatörer som skickligt kunde hantera sitt luftvärns-system!

Därmed kunde även det äldre SA-3-systemet optimeras för modern strid. Det har både en äldre lågfrekvent och en nyare högfrekvent radar. Signaturanpassning enligt ovan är starkt frekvensberoende, och har dålig verkan mot (äldre) lågfrekvent radar.

Skrovreronans

Så troligen kunde den äldre radarn genom s.k. skrovreronans etablera en hyggligt stabil invisning, om än med dålig precision. Med vetenskapen hos cheferna om att sannolikheten för pålåsning med (högfrekvent) radar ökar med minskande avstånd kunde sedan antagligen ett eller flera robotskott ändå ske mot ett inledningsvis osäkert målläge. Det lyckades också och ledde till minst en zonrörsutlösning mot det signaturanpassade målet.

Numera signaturanpassas även missiler av olika slag, exempelvis kryssningsrobotar. Samtidigt utvecklas modern lågfrekvent radar för att kunna detektera sådana mål. En nackdel med lågfrekvent radar, med våglängder uppe i meter-området, är dock att det även med stora antenner är svårt att åstadkomma tillräckligt smala lobber för hög upplösning och noggrann inmätning av mål. En lösning på detta blir då att kombinera radarstationer med olika våglängder. Ett exempel på detta är det nya, ryska radar-systemet "Nebo M" med tre separata mobila stationer inom olika frekvensband: VHF, L respektive S/C. Vars måldata fusioneras i ett gemensamt ledningsfordon och sedan invisar lämpliga eldenheter.

Kampen mellan medel och motmedel pågår ständigt och har eskalerat under de senaste åren, bl a inom ramen för den pågående ryska upprustningen. Den högteknologiska stridsmiljön måste också vara, eller bli, välkänd av våra luftvärnsofficerare för att förbanden ska kunna bli rätt ledda utrustade och övade.

Sverige behöver ett välutbildat, modernt och starkt luftvärn!



Ryskt radarsystem Nebo M. med tre separata mobila stationer inom olika frekvensområden. Från vänster: S/C-, L- respektive VHF-bandet. I bakgrunden skimtar ledningsfordonet.



Nationaldagsfirande i Stockholm

torsdagen den 6 juni



Luftvärnsförbundet medverkar med en fanvakt i festtåget från

Kungsträdgården kl 1700

till det tv-sända nationaldagsfirandet på Skansen.

Välkommen - ingen föranmälan behövs!

ULv våraktiviteter 2013



- 16 januari: kvällslektion i Norrtälje.
- 25-27 januari: helgövning på Livgardet i Kungsängen.
- 31 januari: kvällslektion i Norrtälje.
- 8-10 februari: helgövning på Vaddö.
- Vinterlovet: centrala ungdomskurser i fjällen för de äldre (Fk-Lk2).
- 6 mars: kvällslektion i Norrtälje.
- 15-17 mars: helgövning på Vaddö.
- 10 april: kvällslektion i Norrtälje.
- 12-14 april: helgövning på Vaddö.
- 17-19 maj: helgövning på Vaddö, förövning och förevisning för anhöriga.
- 5 & 6 juni: förövning och fanvakt vid Nationaldagsfirandet i Stockholm.

Aktiviteter som studiebesök m.m. kan tillkomma. Ytterligare information kommer som vanligt månadsvis i kursorder och finns också hos ULv på Internet:
www.forsvarsutbildarna.se/ulv

Medlemsavgifter

Avgift

Medlemsavgiften är för ständigt medlemskap 500 kr och för ett kalenderår 40 kr. Medlemsavgiften betalar du in till plusgirokonto 59 888-8 alternativt till bankgirokonto 966-1497, vid början av året, utan att ha fått inbetalningsavi.

Avgiftsbefriade

Är du aktiv medlem i Luftvärnsförbundets ungdomsavdelning (ULv) så är du befriad från medlemsavgift. Hedersmedlemmar betalar inte medlemsavgift.

Skytteklubben och Hemvärnsföreningen

Medlemsavgift till Luftvärnsförbundet för medlemmar i Stockholms Luftvärnsförenings Skytteklubb och Roslagens Hemvärnsförening betalas av respektive förening.

Lv 3 kamratförening

Kamratföreningens medlemmar är individuellt anslutna till Luftvärnsförbundet och skall betala medlemsavgift direkt till förbundet.

Uteslutning

Medlem som inte betalat medlemsavgift under ett år anses med automatik ha lämnat förbundet, om medlem inte fyllt 70 år och varit medlem i minst 25 år.

FC PlusGiro		INBETALNING/GIRERING A		Kod 1
Meddelande till betalningsmottagaren		Till PlusGirokonto		
<i>Avgift för Georg Ekeström</i>		59 888-8		
<i>Persnr: 441012-5035</i>		Betalningsmottagare (endast namn)		
<i>Ifn hem: 0176-164 07</i>		Luftvärnets Befälsutbildningsförbund		
<i>Mobil: 0706-335 569</i>		Avsändare (namn och postadress)		
<i>E-post: georg.ekestrom@telia.com</i>		<i>Georg Ekeström</i>		
Meddelande kan ej lämnas på baksidan		<i>Grindvägen 22 B</i>		
		<i>761 62 Norrtälje</i>		
Från PlusGiro/personkonto (vid girering)		Svenska kronor		öre
		4 0		0 0
#		#		#04#



Konferenser, utbildningar, middagar, fester och bröllop i Lvbyn

Kursgården Lvbyn

öppen från 13 maj till 15 oktober

Information och priser finns hos
Lvbyn på internet:
www.forsvarsutbildarna.se/vaddo

Ann-Katrin Johansson

bokar och svarar på frågor.

Telefon: 0176-542 19, Fax 0176-545 92

E-post: vaddo@forsvarsutbildarna.se

Postadress: Lvbyn, Ytterskär, 760 40 VÄDDÖ

Ägare: Luftvärnets Befälsutbildningsförbund



Ät middagen i vår vackra matsal.



Vår nya stora altan mot havet i anslutning till matsalen.



Välj att bo i stuga eller rum.



Min personal och jag satsar på att ta hand om er på allra bästa sätt för att ni skall trivas. Vi hjälper till att ordna t ex.

**Tipspromenader,
bastu med bad i havet,
grillningar, minigolf och
båtrundturer på
Ålands hav.**

Ann-Katrin Johansson, föreståndare

Mobiltelefon: 0708-990 632

**Landgångar och lagad mat för avhämtning till
bufféer, grillaftnar och middagar.**

Njut av naturupplevelser vid det mäktiga Ålands hav



Vårt Luftvärn elektroniskt

Luftvärnsförbundet har beslutat att på försök utöka utgivningen av "Vårt Luftvärn" med två binummer per år, som utsänds elektroniskt under kvartal 2 respektive 4. De omfattar främst inbjudan till våra aktiviteter. Binumren har en lägre ambitionsnivå än huvudnumren, som utges i kvartal 1 och 3. Redaktör för huvudnumren är Björn Kagger och för binumren Michael Reberg.

För att få dig tillsänt de elektroniska numren måste du anmäla din e-postadress till förbundskansliet via: lv@forsvarsutbildarna.se

Aktiviteter våren 2013

Luftvärnsförbundet

Försvarsinformation om Ryssland

I Stockholm på K 1

Onsdag 6 februari kl 1830

Mer info på sidan 8

Förbundsstämma 2013

På FHS i Stockholm

Torsdag 21 mars kl 1745

Mer info på sidan 13

Försvarsinformation om nytt luftvärn IRIS-T SLS

På FHS i Stockholm

Torsdag 21 mars kl 1845

Mer info på sidan 13

Nationaldagsfirande och fanvakt

I Stockholm,

Kungsträdgården–Skansen

Torsdag 6 juni kl 1700

Mer info på sidan 17

ULv våraktiviteter 2013

På Vaddö, i Norrtälje m.fl. platser

16 januari – 6 juni

Mer info på sidan 17



*Ja, ditt deltagande behövs!
Kom och trivs på våra aktiviteter.
Hjärtligt välkomna!
Senaste nytt, se vår hemsida
www.forsvarsutbildarna.se/lv*