



Vårt Luftvärn

Luftvärnets Befälsutbildningsförbunds tidskrift

Nr 1 • Årgång 82 • 2022

Luftvärnets Befälsutbildningsförbund

Schlstedtsgratan 7 / 1310
115 28 STOCKHOLM

E-post: exp@luftvarn.se
Internet: www.luftvarn.se
Facebook: [Svenskt Luftvärn](#)

Kansli

Tfn 08-664 71 89

Väddö Kursgård Lvbyn

Ytterskär 2, 764 92 VÄDDÖ
E-post: info@vaddokursgard.se
Internet: www.vaddokursgard.se

Bokningsansvarig

Magdalena Mayer
Tfn 0176-542 19

Vårt Luftvärn

PRV utgivningsbevis nr 1678

E-post: exp@luftvarn.se
Ansvarig utgivare Per-Olov Lisén
Tfn mobil 0790-46 16 83

Redaktör

Björn Kagger
E-post: bjorn.kagger@luftvarn.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 Luftvärnsförenings Skytteklubb och
Roslagens Hemvärnsförening betalas av
respektive förening.

Innehåll nr 1 år 2022

Vi skickade ett brev.....	s 3
ULv våraktiviteter 2022.....	s 4
Patriot överlämnad till CA.....	s 5
Nationaldagsfirande.....	s 8
Föinfo/besök på Lv-museet.....	s 9
Luftburna sensorsystem stöttar	s 10
Förbundsstämma 2022	s 16
Lv-dagen 2021; nytt åhörarrekord	s 17
Skyttesäsong på halvfart	s 19
Medlemsavgifter för 2022.....	s 21
Väddö kursgård.....	s 22
Aktiviteter våren 2022.....	s 24

Omslaget:

Den 18 november 2021 överlämnades
luftvärnssystem 103 (Patriot) från FMV till
arméchefen på Lv 6 i Halmstad.
Foto: Stefan Bratt.
Se artikel på sid 5.

Tryck: Affärstryckeriet, Norrtälje



Vi skickade ett brev...

Per-Olov Lisén – förbundsordförande

Luftvärnsförbundet skickade ett brev den 18:e april 2010. Det är snart tolv år sedan. Det var ställt till en försvars-politiker inför det riksdagsval som skulle hållas den hösten.

Ni kanske minns den tiden. Strategisk timeout. En försvarsmakt på sparlåga. Man pratade mycket om internationella insatser. Det militära hotet fanns liksom inte. Det handlade mest om krisberedskap och hur militären kunde stödja civila insatser. Och där hade luftvärnet ingen given roll. "Ska vi inte lägga ner skiten" var en tanke som säkert frestade vissa.

I det läget beslutade Luftvärnsförbundet att börja arbeta med att försöka påverka. Det kändes lite som en hopplös mission. Vem skulle på allvar lyssna på oss? Men vi måste åtminstone försöka!

Så vad stod i brevet då? Vi belyste de antagonistiska hot som vi då såg som rimliga. Tonade ner storinvasion som var normen under kalla kriget. Vi lyfte fram de hot som vapensystem med lång räckvidd kunde utgöra mot Sverige, både militärt och som påtryckningsmedel. Kryssningsrobotar från Kaliningrad var ett exempel. Vi försökte slå håll på bilden att det inte fanns – eller ens skulle kunna finnas – ett militärt hot mot Sverige. Ett hot uppkommer ju om det finns både förmåga och vilja hos en tänkt angripare.

Vi försökte så pedagogiskt som vi förmådde förklara att flygvapnet kanske inte är enda verktyget för att möta ett sådant hot. Att det också behövs ett luftvärn. Och att dessa kompletterar varandra. Att flyget har god rörlighet och lång räckvidd, att det snabbt kan kraftsamlas. Flyget är dock inte helt



Per-Olov Lisén.

optimalt när det gäller att bekämpa relativt små mål. Vi försökte beskriva att luftvärnet är den andra pusselbiten, den som har god uthållighet och kan vara riktigt bra på att hantera också små mål. Pusselbitarna som tillsammans kan bli en så bra helhet. Den helheten kan ju både fungera rent operativt, men den kan också bidra till en högst önskvärd tröskeleffekt som kan minska viljan att angripa Sverige.

Vi lyfte fram vikten av att Sverige inte avvecklar sitt luftvärn utan istället utvecklar det. Ser till att det förses med modern materiel som är adekvat för uppgiften. Vi föreslog att man skulle ruska liv i de få exemplar som fanns av robotsystem 23 Bamse. Vi föreslog att man skulle satsa på olika mer mättnadsresistenta luftvärns-system, system som kan hantera många mål samtidigt. Vi skrev om mycket annat också, hela fem sidor blev brevet. Vi kunde bara hoppas att det skulle bli läst.

Du läsare kan kanske tänka dig in i den känslan när några veckor senare en av partiledarna uttalade sig i TV 1:s Rapport med nära nog exakta citat från vårt brev.

Det hade nått igenom! Sedan dröjde det några år innan vändningen kom.

Nu har vi Luftvärnssystem 103 "Patriot" på plats med initial förmåga. Vi har Robot 98. Bamse dammdes av. Robot 90 likaså. Och de ålderstigna trotjänarna Robot 70 och 77 gör sina sista år. Luftvärnet har på dessa relativt få år gått från att vara i stryckklass till att vara bland det hetaste man kan hålla på med. Och bäst av allt, Sveriges förmåga att möta lufthot stärks för varje dag som går. Snabbt!

Det är nästan skrämmande hur sannspådda vi blev! Luftvärnsförbundet kan långt ifrån ta åt sig äran för denna vändning. Men vår övertygelse om betydelsen av ett starkt svenskt luftförsvar med ett modernt och potent luftvärn har funnits med på denna resa. I historieböckerna kan man skriva att Luftvärnsförbundet bidrog!

Och resan fortsätter. Under hösten genomfördes den andra Luftvärnsdagen med mycket lyckat resultat. Våra utbildningar kring lufthot och motåtgärder får allt större spridning. Ungdomsavdelningen når allt fler ungdomar med försvarsintresse. Samarbetet med Luftvärnsregementet har aldrig varit bättre. Vår kursgård på Väddö utvecklas snabbt. Vi når ut genom denna tidning och via sociala media. Luftvärnsförbundet får en alltmer relevant roll, mycket tack vare mycket kompetenta och drivande funktionärer. Stort tack till er alla!

Jag vill avsluta med att skicka en varm tanke av tacksamhet till en av mina företrädare som ordförande, Jan Hammarberg, som gick ur tiden i höstas. Tack för hur du förvaltrade förbundet, tack för din klokhets, entusiasm och många goda historier!

ULv våraktiviteter 2022



- 11 januari: kvällslektion för äldre medlemmar i Norrtälje FOS-hus.
- 21-23 januari: helgövning på Väddö.
- 8 februari: kvällslektion för äldre medlemmar i Norrtälje FOS-hus.
- 18-20 februari: helgövning på Väddö.
- 27 februari-4 mars: (v. 9 vinterlov): central vinterkurs grunder i Ånn för äldre medlemmar med minst en "romb". Anmälan senast 5 januari, restplatser kan finnas.
- 15 mars: kvällslektion för äldre medlemmar i Norrtälje FOS-hus.

- 25-27 mars: helgövning på Väddö.
- 9-14 april (v. 15 före påsk): central vinterkurs fördjupning i Ånn för äldre medlemmar med minst en "romb". Anmälan senast 15 februari.
- 26 april: kvällslektion för ULv äldre medlemmar i Norrtälje FOS-hus.
- 29 april-1 maj: helgövning på Väddö
- 20-22 maj: helgövning på Väddö, föreläsning för anhängare 22 maj.
- 5 & 6 juni: förövning och fanvakt vid Nationaldagsfirandet i Stockholm.
- Sommarlovet: centrala kurser med olika teman på olika platser för medlemmar som då har minst en "romb". Mer info och anmälan via ULv på Internet: www.luftvarn.se/ulv

Ytterligare aktiviteter som t.ex. studiebesök kan tillkomma. Information kommer som vanligt månadsvis i kursorder och finns också hos ULv på Internet: www.luftvarn.se/ulv



Första eldenheten Patriot överlämnad: Pompa och ståt när Sverige fick helt ny luftvärnsförmåga

Kapten Stefan Bratt – infobefäl Lv 6 och styrelseledamot i Luftvärnsförbundet.



Parad för fanan vid överlämningsceremonin.

-Detta är en mycket betydelsefull dag för det svenska luftförsvaret och för vårt land. I och med denna överlämning kan jag nu anmäla till försvarsdepartementet att vi har initial, operativ förmåga (IOC) med luftvärnssystem 103.

Det var en stolt arméchef, generalmajor Karl Engelbrektson som tog emot den första eldenheten av nya luftvärnssystem 103 (Patriot) från FMV i samband med en överlämningsceremoni i Halmstad den 18 november.

På plats för att delta i ceremonin var såväl USA:s högste företrädare för de europeiska luftvärnsförbanden, försvarsminister Peter Hultqvist, flygvapenchefen generalmajor Carl-Johan Edström samt ett antal inbjudna

gäster från såväl US Army som systemets tillverkare.

Denna torsdag blev också dagen då Sverige förseddes med en ny, strategisk förmåga – bekämpning av ballistiska missiler då Sverige är ett av de första exportländerna som erhållit den moderniserade eldenheten med PAC-3-robotar i senaste version, optimerade för bekämpning av ballistiska robotar, till exempel ryska Iskander. I Försvarsmakten kommer PAC-3-roboten



Arméchefen generalmajor Karl Englebrektson tar emot Patriot-systemet av brigadgeneral Mikael Frisell, FMV.

att gå under beteckningen robot 103 B. Den något äldre robotversionen 103 A (GEM-T, PAC-2) är avsedd mot aerodynamiska ("flygande") mål som t.ex. flygplan eller kryssningsrobotar..

"Viktig dag för Sverige"

Överlämningsceremonin i ett gråmulet och regnigt Halmstad inleddes talande nog med överflygning av ett av de vapensystem som Patriotrobotarna har som en uppgift att skydda eller samverka med – en fyrgrupp JAS 39 Gripen från F 7, Västgöta Flygflottilj.

På plats på teknikövningsfältet förutom samlad luftvärnskompetens i form av soldater och officerare från Luftvärnsregementet, kamratföreningar och hedersgäster som tidigare regementschefer, var också en av de personer som gått i bräsch för att det nya systemet ska anskaffas, försvarsminister Peter Hultqvist:



Försvarsminister Peter Hultqvist.

-Detta är naturligtvis en väldigt stor och viktig dag för vårt land och det svenska luftförsvaret. Nu inför vi ett system som med råge kommer att förstärka försvarsförmågan i flera avseenden. Dels får vi en operativ förmåga att verka mot ballistiska robotar men köpet av Patriotsystemet innebär också att vårt stridsflyg ges nya möjligheter att verka.



Svenskt rekord i anskaffning?

- Jag är också både glad och tacksam över att denna upphandling har gått mycket snabbt, är inom angiven budget samtidigt som utbildningsplanen som Försvarsmakten har presenterat också håller, konstaterade försvarsministern.

Anskaffningen torde också kunna vara något av ett svenskt rekord vad det gäller snabbhet och effektivitet med tanke på den tekniskt avancerade nivå som Patriot-systemet har. Beställningen lades från FMV till amerikanska staten i november 2018. Tre år senare levereras den första av fyra eld-enheter inklusive tillhörande materiel och fordon.



C Lv 6 överste Mikael Beck samtalar med två f.d. luftvärnsinspektörer, fr.v. Leif Gunnerhell och Stig Schlydt.

-Jag hade inte en tanke på att jag skulle få vara regementschefen som tog emot luftvärnssystem 103 när jag på FMV de facto var med och bevittnade, i egenskap av ställföreträdande stabchef för arméstaben, påskriften av kontraktet. Denna leverans har verkligen gått undan, konstaterar chefen för Lv 6, överste Mikael Beck.

Starkare tillsammans

Amerikanska armén, formell leverantör av Patriotsystemet representerades av chefen för US Armys luftvärnsstyrkor i Europa och de baltiska staterna (10th Army Air and Missile Defence Command, AAMDC), generalmajor Gregory Brady.



Generalmajor Gregory Brady i samtal med flygvapenchefen, generalmajor Carl-Johan Edström och USA:s försvarsattaché, överste Ryan Sweeney.

-Den viktigaste aspekten för vår del är att nu har ytterligare ett land som vi arbetar tillsammans med erhållit Patriotsystemet, vilket innebär att vi kan fortsätta att utveckla vår relation till den svenska armén och Luftvärnsregementet. Detta i sin tur innebär att vi tillsammans blir starkare och kan lösa uppkomna uppgifter tillsammans baserat på fattade politiska beslut. Jag hälsar Sverige varmt välkommen in i Patriot-familjen, förklarade general Brady.

General Brady konstaterar också att banden mellan Sverige och USA fortsätter att stärkas, vilket bland annat kommer att bli tydligt när fler samövningar genomförs med amerikanska förband:

- Jag är övertygad om att vi har mycket att vinna om vi fortsätter att utveckla det utbyte som redan idag sker mellan svenska och mina förband. Redan idag pågår konkret planering av ett antal övningar de kommande åren och dessa ser jag fram emot med stor tillförsikt, deklarerade den amerikanske generalen.

Även Luftvärnsförbundet var representerat under överlämningen av vice förbundsordförande Christer Molander samt förbundskassör Anders Fransson. De båda kunde bland annat mingla med hedersgästerna och berätta om förbundets verksamhet:



Christer Molander, Anders Fransson och flygvapenchefen, generalmajor Carl-Johan Edström.

-Vi uppskattar verkligen inbjudan från Luftvärnsregementet och den möjlighet vi fått att berätta om vår verksamhet. Vi har bland annat samtalat med flygvapenchefen som var mycket intresserad av vad

förbundet kan erbjuda, konstaterar Christer Molander.

Samtliga foton: Stefan Bratt.

Nationaldagsfirande i Stockholm

Måndagen den 6 juni.

Luftvärnsförbundet medverkar med en fanvakt i festtåget från

Kungsträdgården kl 1630

till det tv-sända nationaldagsfirandet på Skansen. Medverkan genomförs om restriktioner gällande corona-pandemin inte hindrar nationaldagsfirandet.

Välkommen – ingen föranmälan behövs!





Försvarsinfo på Luftvärnsmuseet i Norrtälje

Lördagen den 12 februari 2022.



Under lördagen den 12 februari arrangerar Lv-förbundet försvarsinformation med föredrag om luftvärnets historia och utveckling samt museibesök i Norrtälje.

Stomprogram:

- 1000 Samling med kaffe och bulle.
- 1015 Föredrag om luftvärnet 80 år med tyngdpunkt i Lv 3, mj Gustaf Palm.
- 1115 Lunch, kall rätt med lättöl/vatten, kaffe och liten kaka.
- 1200 Föredrag om beredskapstidens strid mot luftmål, kn John Fürstenbach.
- 1300 Guidad visning av Luftvärnsmuseet [www.lv3.se/mus].
- 1430 Avslutning, hemresa.

Platsen är Luftvärnsmuseet vid *August Strindbergs gata 2* på f.d. Lv 3 område i Norrtälje.

Lv-förbundet bekostar förplägnad enligt ovan och entréavgiften till museet. Medlemmar i Försvarsutbildarna, respektive närstående anhöriga som blir medlemmar, är välkomna att delta. Resor genom egen försorg och bekostnad. Tag t.ex. SL buss 676 från Östra station = T "Tekniska högskolan" i Stockholm till hållplats "Campus Roslagen" i Norrtälje [<http://sl.se>]

Därifrån ca 10 min promenad: över motorvägsbron, vänster in på Astrid Lindgrens gata och sedan höger in på August Strindbergs gata till nr 2.

Antalet platser är begränsat (delvis m.a.a. covid-19). Vid platsbrist prioriteras Lv-förbundets medlemmar och befäl i värnpliktsåldern med Lv-utbildning.

Ansökan senast **tisdag 8 februari** med e-post till exp@luftvarn.se (via telefon undanbeds). Ange för- & efternamn, personnummer och förbundstillhörighet samt önskemål (eller ej) om förplägnad. Besked om antagning (eller ej) ges med e-post senast torsdag 10 februari.

Välkommen med din ansökan!

Hur utformas luftvärnets framtida sensorsystem: Luftburna sensorsystem stöttar bekämpning av kryssningsrobotar?

Civilingenjör Lennart Steen – Saab. Reservofficer.



Radar PM24 (tidigare Saabs G4).

Foto: Saab.

Att sja om framtiden är ofta ett vanskligt kapitel men faktum är att inom Saab, liksom i Försvarsmakten och FMV, pågår redan arbetet med att studera hur luftvärnets framtida sensorsystem skulle kunna utformas. Civilingenjören och reservofficeren Lennart Steen, med mångårig erfarenhet av sensorutveckling, delar här med sig av sina tankar om framtidens sensorsystem.

För luftvärnets utveckling de närmaste åren till 2025 är nu korten i mångt och mycket lagda med 98-systemet och 103-systemet samt det integrerade sensor- och lednings-system ISL Lv som tar IFLv vidare och tillför nya ledningscontainrar och nya sensorer i form av radarn PM24 (tidigare känt under Saabs produktnamn G4A).

Inte oväsentlig utveckling sker också avseende sambandssystemen. Parallellt pågår studiearbete med sikte på år 2030 och 2035. Denna artikel syftar till att stimulera diskussionen om sensorförmågens utveckling.

Möjliga steg för sensorutvecklingen

Innan vi ser långt framåt så är det värt att påminna om att ett antal utvecklingssteg och kompletteringar i relativ närtid är möjliga att lägga till för att öka förmåga och robusthet i luftvärnets sensorsystem. Radar är och förblir den oundgängliga grundteknologin för volymspaning och 3D-inmätning men överlevnadsförmågan behöver beaktas och den bör kompletteras med främst passiva sensorer, både på radiofrekvenser och optiska, för att bidra till bättre förståelse för luftläget och öka uthållighet och överlevnad.

En livstidsförlängning och förmåge-



Flygburen radar Saab Global Eye.

Foto: Saab.

anpassning på sensordelen är möjlig i UndE 23 men med hänsyn till livslängd, hot-utveckling och telekrig behöver avvägning bland annat ske mot när i tiden nya sensorer kommer in. En mindre och lätt radar med mobilitet i paritet med EldE 98, till exempel Saabs GIRAFFE 1X, kan vara ett komplement bland annat för att täcka glipor på grund av topografin och för att ge större flexibilitet i förbandets användning.

Extern sensorinformation och telekrigsanpassning

Försvarsmaktens sensorkedja planeras genomgå omsättning och få förbättrad förmåga. Detta är en viktig del av sensorförmågan som luftvärnet tar del av och även kan bidra till om så bedöms lämpligt. Viktiga komponenter i sensorkedjan är större radarstationer som ger upptäckt och målföljning i stora luftvolymmer, inklusive även låghöjdstäckning på stora avstånd genom flygburen radar (ASC 890 eller dess ersättare), vilket ger förvarning till luftvärnet och möjlighet till att tända och inrikta luftvärnets sensorer mot specifika mål.

Telekrigsanpassning av främst mjukvarufunktioner i PM 24 och andra sensorer samt kommunikationssystem är en verksamhet som bör fortgå över tid i någon form av cykler, kanske kopplat till uppdateringar som behöver ske med hänsyn till informationssäkerhet och teknikomsättning av IT-komponenter.

Sammanfattningsvis så här långt så finns det många saker att göra på sensorsidan för att förbättra förmågan för luftvärnet stegvis men det behöver finnas en avvägning mot åtgärder på lite längre sikt.

Hög överlevnadsförmåga

När vi så höjer blicken och ser framåt så behöver vi se på både "pull", dvs hur behovet utvecklas, och "push", dvs vad teknikutvecklingen möjliggör. Kvalificerat luftvärn är exklusiva resurser som skyddar det som i olika skeenden bedöms som högvärdiga mål såsom basanläggningar, rörliga förband eller viktiga anläggningar i det civila samhället. Luftrumskontrollen bidrar också till hävdandet av nationell integritet.



Luftvärn kan även skydda egna UAV ("drönare"). Här Eldenhet 98 med IRIS-T SLS.

Foto: Stefan Bratt.

Med denna betydelse av luftvärnet så blir de effektbestämmande delarna av luftvärnet också i sig viktiga mål. Luftvärnet inklusive dess sensorer behöver ha hög överlevnadsförmåga.

Radarer för att söka av stora volymer efter inkommande hot (enskilda flygfarkoster som kan vara små och snabba eller system av flera flygfarkoster) och för att detektera inkommande ballistiska mål blir stora och tunga och är naturligt markbaserade med måttlig rörlighet. En viktig del av hotet är kryssningsrobotar och även UAV:er på låg höjd som anflyger i skydd av sensorskugga från jordens krökning och topografin.

För att skydda både skyddsobjektet och de egna enheterna blir det viktigt att upptäcka och kunna bekämpa mot området inkommande kryssningsrobotar och hotande UAV:er. Större luftburna sensorsystem på avstånd (till exempel flygburen övervakningsradar) kan ge förvarning men för bekämpning med luftvärn behöver dess sensorer kunna detektera och ge målföljning med tillräcklig kvalitet.

Arbeta med fjärrmask

För att detektera och följa mål på låg höjd behöver luftvärnets sensorer lyftas. I första hand innebär detta att komma över träden och ju bättre förmåga att komma över vegetationen desto större frihet att gruppera sensorn där det är bäst med hänsyn till stridsgeometrin. Mastmonterade antenner är centralt men när sensorplattformen väl kommit över träden (närmask) så ligger nästa stora förmågesteg i att förbättra förmågan att jobba mot fjärrmask, det vill säga hänsyn till topografin. Då är det inte fem eller tio meter ytterligare mast utan något eller några hundratal meter som ger nästa stora förbättring.

Sensorutveckling

Radarutvecklingen går mot aktiva elektriskt styrda antenner (AESA) och mer digitaliserade arkitekturer. Detta ger stora möjligheter till att kombinera långräckviddig spaning och att adaptivt anpassa målinmätning för till exempel mål som ska engageras. Mer kompakta byggsätt och mer produktionsvänliga lösningar ger mer prestanda



UAM, flygtaxi.

Foto: Shutterstock Inc.

per vikt, volym och kostnad. För att söka av stora volymer är det effektivare att använda alla moduler (sändar- och mottagarelement) i radarn först tillsammans åt ett håll och sedan tillsammans åt ett annat, dvs en roterande antenn. För att uppnå hög uppdateringstakt och precisionsinmätning samtidigt åt flera håll är det en fördel med icke-roterande radarpaneler.

Olika frekvensband stödjer olika avvägningar mellan stor volymavsökning och noggrannhet i närområdet. En kombination av olika (storlek, frekvensband etc.) radarer ger sannolikt de bästa förutsättningarna för att få bäst effekt av vapnen mot en bredd av hot. Radarbyggsätt med AESA och digitaliserade arkitekturer som tillåter skalbarhet i storlek och många gemensamma byggblock även mellan radar på olika frekvensband ger här fördelar, inte minst genom delning av gemensamma utvecklingskostnader.

Inom IR-sensorområdet har stora steg tagits under de senaste 10 – 20 åren men beroendet av målsignatur och väderkänslighet ger fundamentala begränsningar, kanske mer så i nordisk miljö än i många andra områden i världen. Elektrooptiska sensorer ger hög vinkelupplösning och är

ett bra komplement till men inte ersättning för radarn.

UAV-taxi

Ett annat område med relevant teknikutveckling är obemannade flygande farkoster. Kostnadseffektiv teknik för lite större obemannade farkoster framkommer nu inom det som kallas Urban Air Mobility, UAM, där syftet är att kunna erbjuda obemannade luftburna taxitjänster i storstadsområden där överlastade gator gör att det tar lång tid att ta sig tvärs staden i bil. Exempelvis Dubai ligger långt framme med att prova och flera företag, både stora och mindre, satsar på att ta fram lösningar.

Tekniska lösningar för att flyga säkert, med hög tillgänglighet och kostnadseffektiva lösningar för att byta och ladda batterier kommer fram, liksom regelverk för certifiering m.m. En annan tillämpning för lite större UAV:er är leverans av tyngre paket. Projekt för lätta paket med hjärtstartare och mediciner eller Amazon-paket finns på flera ställen i världen. Flera tillverkare utvecklar nu UAV:er för tyngre laster, 200 – 500 kg.

Luftburet element för luftvärnet

Med behoven och möjliggörande teknikutveckling enligt ovan bör möjligheterna till

en luftburen sensor i luftvärnsförbandet som komplement till de markbaserade delarna studeras som ett viktigt effekt-höjande tillägg till den grund som läggs med lvbat 103/98 och kommande omsättning av sensorkedjan.

Man kan tänka sig en multi-rotor UAV som bär en icke-roterande AESA-radar med storlek och vikt i samma storleksordning som två-tre människor (jämför UAM ovan) och som ger tillräcklig räckvidd för luftvärnsförbandets bekämpning av kryssningsrobotar. UAV:n opererar på några hundra meters höjd över luftvärnsförbandet. Genom att UAV rör sig långsamt eller inte alls mot marken blir utmaningen från sidlobsklotter p.g.a. doppler mer likt situationen för fartygs-radar än för en vanlig radar i ett flygplan. UAV:n har kommunikationslänk för att leverera måldata till förbandets måldatanät (LvM) och för kommendering av UAV:n. Några fördelar med denna komponent är:

- **Sensorposition versus topografi.**

Sensorn kan i luften placeras så att den får önskad täckning på låg höjd och kompletterar volym- och höghöjdstäckande sensorer på marken.

- **Överlevnad, passivt skydd.** När de strålande, och därmed sårbara, elementen är luftburna så krävs luftmålsvapen (jakt- eller lv-robotar) för bekämpning vilket ger en helt annan kostnadskalkyl för motståndaren än när markmålsvapen kan användas (inkl. vanliga, signalsökande robotar). Lägg till att UAV:n har låg, eller ingen, hastighet mot marken och flyger lågt så blir det svårt även för många jaktrobotar. Ytterst kan UAV:n vid annalkande hot ges kommando att tillfälligt dyka eller till och med landa för att "byta element" och bli än svårare att komma åt för luftmålsvapnet.

- **Överlevnad, aktivt skydd.** UAV med sensorer och kommunikationslänk flyger inom luftvärnets verkansvolym. Detta gör att de kan skyddas av de egna vapnen, som behöver kunna bekämpa jaktrobotar som hotar den egna UAV:n.

- **Störskydd.** Medan en sensorenhet på marken behöver placeras med hänsyn till topografin för att få låghöjdstäckning kan UAV:n placeras i luften på en position som minimerar inverkan från störning på radarn och kommunikationslänkarna. Kommunikationslänkar för fri sikt kan använda höga frekvenser, inklusive radarfrekvenser, och därmed ges stor riktverkan och bra störskydd förutom hög bandbredd. De luftburna elementen möjliggör att länkstråken läggs med riktningar i geografin så att störare i länkstråkens förlängningar undviks.

- **Snabbt tillgänglig redundans.** Om en sensor eller kommunikationslänk i luftvärnsförbandet slås ut kan UAV:n snabbt flyttas eller vridas så att dess sensor och/eller kommunikationslänkar bidrar till att ersätta den tappade förmågan.

Idén att lyfta sensorer för luftvärn än inte ny. Det studerades på 1990-talet att sätta en PS-91 radar i en UAV för ett tyskt program och amerikanska armén utvecklade JLENS, en aerostatbaserad sensor för invisning av kryssningsrobotar. Teknologin var då inte mogen och förmågebidraget var inte tillräckligt i förhållande till kostnader och logistik som krävdes. Teknikutvecklingen vi nu ser för radar, UAV:er och särskilt UAM har potential att ändra på förhållandet vinst kontra kostnad.

Flera studiepunkter

Sensordimensioneringen behöver studeras. Storlek och frekvensband för AESA-radarn behöver vägas av för räckvidd och



noggrannhet kopplat till vapensystemens krav och bekämpningsgeometrier. Hänsyn bör här tas till både 98-systemet, 103-systemet liksom det potentiella system som benämnts Divisionsluftvärn typ 2. Det kan vara så att ett par två lättare UAV:er med en eller två AESA-paneler är ett effektivare komplement till de markbaserade sensorerna än en tyngre UAV med fyra paneler för att få täckning varvet runt.

En viktig aspekt är robustheten i kommunikationen; om denna skall gå till endast en markstation eller kunna på något sätt växla mellan olika. Luftvärnets måldatanät, LvM är uppbyggt för att ha robusthet när olika sensorer kommer in eller faller ur, vilket är en bra utgångspunkt. Styrning av UAV och dess radar bör dock skickas eller routas till en given UAV- och sensorstyrplats i förbandet. En upplyft länk 16-nod (variant av "utflyttad MIDS") för att ge länk 16-täckning utan att vara beroende av luftburna reläer är också en möjlighet.

Luftburen eldledning, AESA-radar gärna kompletterad med elektrooptiskt sikte, kan ge hög noggrannhet och inmätningstakt vilket kan öppna för billigare vapen utan målsökare.

Monostatisk eller multistatisk?

Skall radarn vara monostatisk eller multistatisk? För robustheten i systemet så bör det i grunden vara monostatisk funktion men som kan kompletteras med bistatisk eller multistatisk funktion.

Om det skall vara elektriskt driven UAV eller om den skall ha förbränningsmotor är värt att studera. Det borde absolut vara möjligt att ha mycket gemensam teknik mellan UAV-sensorkompletet och en mastmonterad mindre sensor. Det kanske till och med kan vara samma enhet som

antingen placeras på en lätt mast eller lyfts av en UAV.

Ska det luftburna elementet för luftvärnet ingå i förbanden eller borde det vara en central resurs som förser luftvärnet med måldata? När man väger ihop system-sammanhang med krav på invars-noggrannhet och kort fördröjning till luftvärnets vapen, logistiken för att hålla UAV:erna i luften, att luftvärnet ofta finns på platser med få andra markförband samt att det luftburna elementet måste vara lokalt för att ge fördelarna mot topografin blir slutsatsen att det bör vara en ingående resurs i luftvärnsförbandet. När konceptet väl etablerats kan det vara mycket lämpligt för till exempel brigadluftvärn som följer markförbanden.

Slutsats

Det finns många studiepunkter och avvägningar i utformningen av ett luftburet komplement till luftvärnsbataljonens sensor- och kommunikationssystem och tiden är nu mogen att vi tar oss an dessa!



Exempel på lite större UAV för leverans av tyngre paket.

Förbundsstämma 2022

Lördagen den 12 mars kl 10 – 13 vid K 1 i Stockholm.



Härmed kallas samtliga medlemmar till försvarsinformation och förbundsstämma 2022, lördagen den 12 mars kl 10 – 13.

Motioner och förslag ska vara förbundskansliet tillhanda senast den 15 januari inför Luftvärnsförbundets ordinarie stämma 2022. Denna genomförs under lördag 12 mars vid K 1 på Lidingövägen 28 i Stockholm enligt nedan. Medför legitimation för inpassering genom kasernvakten.

Stomprogram:

- 1000 Försvarsinformation på temat ”lufthotet och luftvärnets utveckling”, kort rast.
- 1115 Luftvärnsförbundets ordinarie stämma 2022 med utdelning av utmärkelser.
- 1200 Lunch i militärrestaurang ”Kavalleristen” på K 1.
- 1300 Konstituerande sammanträde för den nyvalda förbundsstyrelsen.

Programmet är öppet för samtliga medlemmar och Luftvärnsförbundet bjuder på lunchen. Resor och eventuell logi genom den enskildes egen försorg och bekostnad.

Slutligt detaljprogram och lokaler m.m. delges senare till anmälda deltagare. Föredragningslista för stämman enligt stadgarna § 18, vilka finns att hämta hos Luftvärnsförbundet på Internet www.luftvarn.se. Stämmohandlingar utdelas på plats. De kan också beställas från förbundskansliet efter stämman.

Skriftlig anmälan till Lv-förbundskansliet **senast fredag 25 februari**. Gärna med e-post till exp@luftvarn.se, via telefon undanbeds. Ange önskemål (eller ej) om lunch och eventuella matallergier (motsv.)

Välkommen med din ansökan!

Michael Reberg, Förbundssekreterare.



Nytt deltagarrekor för Lv-dagen



Överste Mattias Hansson, Flygvapnets Flygstab, i samspråk med C Lv 6 överste Mikael Beck under Lv-dagen.

Det såg ganska länge dystert ut då anmälningar lyste med sin frånvaro men några veckor innan starten för förbundets Luftvärnsdag 2021 gick proppen ur. Till slut blev det ett nytt deltagarrekor med närmare 50 åhörare som samlades i K 1:s lokaler.

Efter att dagen slutförts var också lovorden många och mycket positiva. ”Mer av detta...”, ”keep up the good work”, ”mycket bra dag med ett högkvalitativt program” var några av mejlkommentarerna.

-Det känns naturligtvis både positivt och mycket skönt att Luftvärnsdagen till slut rönt det intresse som jag tycker att arrangemanget förtjänar. Vi har trots allt lyckats få ett antal, mycket kompetenta föreläsare att komma till oss, säger en av arrangörerna, förbundsstyrelseledamoten Stefan Bratt.

Och nog var det mycket idel, ädel luftvärnsadel som tackat ja. Det var premiär för Luftvärnsregementets chef, överste Mikael

Beck som talade på temat ”luftvärnets utveckling och utmaningar”.

Han konstaterade att den omfattande tillväxten som regementet nu upplever med tillförsel av två, nya materielsystem varav Luftvärnssystem 103 Patriot ska ha initial operativ förmåga (IOC) redan till årsskiftet, pågående utbildning av Patriotoperatörer, ökade volymer av värnpliktiga och till detta en omfattande renovering och utbyggnad av regementets lokaler i Halmstad – det är en utmaning.

- Men, även om antalet huvuden som ska lösa dessa uppgifter är begränsat så är min fasta övertygelse om att vi kommer att lösa detta och bidra till en ökad, operativ



Närmare 50-talet intresserade åhörare samlade Lv-dagen 2021.

luftvärnsförmåga redan från årsskiftet, deklarerade överste Beck.

Viktigt med lyckad rekrytering

Samma utmaning när det gäller rekrytering av mer personal och ett ökat fokus på värnpliktsutbildning påtalade också överste Mattias Hansson, plan och utvecklingschef vid Flygvapnets nya Flygstab. Hansson ersatte flygvapenchefen, generalmajor Carl-Johan Edström som tvingats lämna återbud med kort varsel.

Ett annat uppskattat föredrag var major Peter Sehlins anförande om lufthot idag och i morgon. Major Sehlins är redaktör till Luftvärnets uppdaterade publikation om lufthot, "Luftshot 2.0" som började distribueras för något år sedan. I tidigare nummer har ni också kunnat läsa Sehlins reflektioner och slutsatser om hur det gick till när azerbajdzjanska förband använde olika typer av system för att slå ut luftvärnsförband från Armenien i provinsen Nagorno-Karabach.

Den fullmatade dagen avslutades med att två representanter från Saab, ingenjörerna Lennart Steen och Håkan Warston belyste framtidens sensorförmåga, bland annat från ett AI-perspektiv. Håkan Warston är en av Saabs experter inom området artificiell intelligens.



Christer Mellgren och Leif Jansson, FMV, samtalar.



Christer Molander överlämnar minnesgåva till Mattias Hansson.

- En sak kan vi från förbundsstyrelsen lova. Det kommer att bli fler Lv-dagar och det finns naturligtvis plats för fler deltagare, förklarar vice förbundsordföranden, Christer Molander.

Samtliga foton i denna artikel: Stefan Bratt.

Skyttesäsong på halvfart

Ulf Moen – styrelseledamot i Luftvärnsförbundet.



Hagel SM, skytte med buckshot (9 runda projektiler med varje skott, de 2 bästa träffarna räknas).

Skytteåret 2021 innehöll flera Svenska Mästerskap, men tyvärr flyttades alla internationella mästerskap återigen ett år framåt bland annat p.g.a. osäkerheten med att resa mellan olika regioner under pågående pandemi.

Närmast planeras Pistol VM i Thailand under november.

I september hölls Hagel SM i ett soligt Malmö. Malmö Skyttegille hade byggt 12 banor som visuellt slår flera internationella mästerskap. Tävlingsmässig var nog banorna för enkla för ett SM, men det var en trevlig skyttehelg.



Hagel SM, skytte från en vinglig bro.

Skytteklubbens träningar har pågått under året, och klubben har även lyckats hålla ett par mindre tävlingar under året, men i slutet på juni kom en kommunikering från Polisen att ett par banor inte längre uppfyllde kraven och därför hade skjutförbud.

Naturligtvis ska skjutbanor uppfylla de krav som finns, men det är lite märkligt att skjutbaneförbudet kom ett par dagar efter att Polisens egna träningar på samma bana tagit sommaruppehåll.

De närmast berörda klubbarna samlades och åtgärdade problemen med banorna, men sedan tog det ändå lång tid för Polisen att besiktiga banorna, vilket medförde att banorna var stängda under hela semesterperioden.



Helt nyrenoverad bana.

Det finns just nu 29 tillkännagivanden från Riksdagen till Regeringen rörande vapenfrågor.

Exempelvis:

- Ny tillståndsmyndighet – Att flytta vapenlicensfrågor och ansvar för skjutbanor från Polisen skulle förbättra hanteringen betydligt. Idag är det mer än 18 veckors väntetid på en vapenlicens i Stockholm, det är tänkt att ta max en månad. De långa väntetiderna har varit ett problem i årtal, det är tydligt att Polisen är oförmögen att lösa problemet.

- Tidsbegränsade licenser – Vissa skjutvapentyper har idag 5 års licenser. Det ökar den administrativa bördan på tillståndsmyndigheten utan att ge några fördelar.

- Tydligare skillnad i lagstiftningen mellan legala och illegala vapen – Samtidigt som det är uppenbart att samhället har tappat kontrollen över de kriminellas vapen-användning försöker man stifta lagar rörande vapen som spiller över på den

legala användningen av skjutvapen. Det är inte bra, det är nödvändigt att kunna skärpa lagstiftningen över kriminell hantering av illegala vapen och det är bråttom.

Nu hoppas vi att det nya året möjliggör rikligt med träning och tävlingar!



Bana B5 med grävda vallar och ny beläggning.

Samtliga bilder: Ulf Moen.



Medlemsavgifter

Avgift

Medlemsavgiften är för ett kalenderår **40 kr** och för ständigt medlemskap **500 kr**.

Du betalar in vid början av året, utan att ha fått inbetalningsavi.

Medlemsavgiften betalar du in till

plusgirokonto 59 888-8

alternativt till

bankgirokonto 966-1497.

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.



Inbetalning

Vi har från och med detta nummer av tidningen tagit bort den inbetalningsavi som tidigare varit avbildad här. Troligtvis betalar de flesta in via internetbank. Vill ni iallafall betala in med avi vet ni nog säkert hur man gör. Meddela förbundskansliet om du flyttar, byter telefonnummer eller e-postadress.

VÄDDÖ KURSGÅRD

Kurs och konferens i skärgårdsmiljö



VI FINNS HÄR NÄR NI BEHÖVER OSS

Vi vill påminna om att vi finns här när ni behöver oss. Vare sig du som medlem önskar att komma med familjen, genomföra kurs eller ta med jobbet på konferens erbjuder vi förmånliga priser.

Välkomna till Vaddö Kursgård - kurs och konferens i skärgårdsmiljö!



Vaddö Kursgård Lv-byn
Ytterskär 2
764 92 VÄDDÖ



0176-542 19
info@vaddokursgard.se
www.vaddokursgard.se



Ett år: en evighet och en kort sekund på samma gång

Magdalena Mayer – VD, Väddö Kursgård.



Så visar kalendern nu januari 2022, nästan svårt att ta in och än svårare att förstå vart 2021 tog vägen. Men det är ett faktum att ännu ett år flugit förbi.

För kursgårdens del har det varit ett bra år totalt sett. Vi fick en långsam start under april till juli och bokningarna flyttades till hösten. Från september till november hade vi gäster i stort sett non stop. Hektiskt och roligt! Vi satte nytt rekord i sen säsongsstängning och slog igen portarna 20 november. Precis i rätt tid innan köldknäppen slog till och elpriserna skenade.

Vid samma tidpunkt förra året summerade vi en säsong som varit tuff och lärorik, med en inställning om att 2021 blir ett "vanligt" år. Så vet vi ju nu att det inte riktigt blev. Men vad kan vi ta med oss, vad har vi lärt oss och hur lär man sig parera osäkra tider?

Svaren växer kanske fram vartefter vi nu går mot en ny säsong. Det jag med säkerhet vet

är att det är svårt att vara säker på vad som komma skall. Men det jag tar med mig och som jag vill se utvecklas ännu mer är den grundmur vi lyckats bygga upp som nu har visat sig stå stadigt även när det stormar. Tack till vår personal, ägare och våra samarbetspartners.

När jag nu blickar framåt mot säsongen 2022 ser den stark ut. En välfylld bokningskalender med både återkommande och nya kurser. Vindarna blåser i rätt riktning, inte bara för oss utan för totalförsvaret som helhet. Behovet av platser som Väddö Kursgård ökar och att vi som en liten pusselbit får vara med och bidra är så himla kul!

Vårt Luftvärn elektroniskt

"Vårt Luftvärn" utges elektroniskt med två binummer per år, under kvartal 2 respektive 4. De omfattar främst inbjudan till våra aktiviteter och har 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: exp@luftvarn.se

Nya webb- och e-postadresser

Luftvärnsförbundets kansli och ungdomsavdelning (ULv) har tyvärr tvingats byta adresser på Internet och för e-post p.g.a. försämrad funktionalitet hos de tidigare. De nya är:

Kansliet på Internet www.luftvarn.se och för e-post exp@luftvarn.se

ULv på Internet www.luftvarn.se/ulv och för e-post ulv@luftvarn.se

Aktiviteter våren 2022

Luftvärnsförbundet

Försvarsinfo o. museibesök

Luftvärnsmuseet, Norrtälje

Lördag 12 februari

Mer info på sidan 9

ULv våraktiviteter 2022

I Norrtälje, Vaddö

11 januari till 6 juni

Mer info på sidan 4

Förbundsstämma 2022

K 1, Stockholm

Lördag 12 mars

Mer info på sidan 16

Nationaldagsfirande och fanvakt

Stockholm, Kungsträdgården – Skansen

Måndag 6 juni

Mer info på sidan 8



*Ja, ditt deltagande behövs!
Kom och trivs på våra aktiviteter.
Hjärtligt välkommen!*

*Senaste nytt, se vår hemsida
www.luftvarn.se*

och på Facebook "Svenskt Luftvärn."