



# BEVINGAT

Flygtekniska föreningens tidskrift • Nr 1/2011

## NFFP – ett framgångsrikt forskningsprogram för teknologiöverföring och affärspositionering

Rubricerade föredrag författat av **Mats-Olof Olsson**, FMV och **Bengt-Olof Elfström**, Volvo Aero hölls på kongressen **FLYGTEKNIK 2010** den 18 oktober 2010. En sammanfattning av föredraget om NFFP, Nationellt Flygtekniskt Forskningsprogram presenteras i det följande:

**Flygindustrin har genom sin samlade kompetens, teknologiska bredd och innovationskraft stor betydelse som pådrivande kraft för Sveriges vetenskapliga och industriella utveckling. Den främjar Sveriges internationella position som en högteknologisk nation. Det svenska försvaret har varit och är fortfarande en viktig anledning till upprätthållande av en svensk flygindustri. För att detta ska vara möjligt i en ökande global konkurrens måste dock nya utmaningar mötas. Synergier mellan civila och militära tillämpningar måste tas tillvara och en stark samlad forskningsverksamhet är nödvändig om Sverige ska kunna hävda sig som en eftertraktad samarbetspartner och leverantör av kvalificerade och kostnadseffektiva flygsystem för såväl militära som civila ändamål på global basis.**

Flygtekniken är även av stor betydelse för samhällsutvecklingen, både inom transport- och materialsektorn. Flygindustrin är en högteknologisk näringsgren med möjlighet till stor teknologispredning till andra industrigrenar. En väl fungerande forskning och utbildning är av grundläggande betydelse. Regeringen beslutade 1994-01-27 om inrättandet av ett **Nationellt Flygtekniskt Forskningsprogram (NFFP)** och är ett av de sätt som finns för en långsiktig samverkan mellan statliga myndigheter och flygindustrin. Programmet utgår från ett avtal mellan staten (företräd av **Försvarmakten, FMV** och **VINNOVA**) och industrin (**Saab AB** och **Volvo Aero AB**). Sedan starten har fyra omgångar av NFFP genomförts och NFFP 5 pågår under perioden 2009-2012. Kostnaden för den forskningsverksamhet inom NFFP5 beräknas uppgå till 440 MSEK, hälften från statliga medel och hälften från flygindustrin. Syftet med NFFP är att inom flygområdet bidra till hållbar utveckling genom att bygga en kunskapsbas och skapa kompetensförsörjning, med syfte att:



- Stärka Svensk flygindustris konkurrensförmåga.
  - Stärka landets förmåga att medverka i och dra nytta av internationellt forsknings-, teknologi- och utvecklingssamarbete.
  - Stödja Försvarmaktens operativa förmåga, genom kompetens att vidmakthålla och utveckla system.
- Utllysningen liksom programmet i sin helhet har följande effektmål som omfattas av såväl kort- som långsiktiga mål:

- Industriell nytta
- Konkurrenskraft, ökad förmåga att genomföra affärer
- Internationell positionering, ökad förmåga att ta affärer
- Samhällsnytta
- Teknikspridning
- Hållbar tillväxt
- Civil och militär synergi (dual-use)
- Kompetens inom Flyg, inom såväl civila som militära tillämpningar
- Teknikområden för specialisering
- Behålla bredd inom vissa områden
- Akademisk nytta
- Internationellt erkända forskarmiljöer
- Nya innovationer
- Öka SMFs förmåga att växa

Inom NFFP 5 Call 2 (2011-2012) kommer forskningen att utvärderas med hjälp av TRL (Technology Readiness Level) samt inriktas mot de mål och områden som är angivna i NRA Flyg 2010. Huvudområdena är grundläggande flygteknik, helhetsförmåga och konceptstudier, avancerad struktur, intelligenta ombordsystem, motorteknologi och flygtrafikledning (ATM).

NFFP-programmet är en viktig länk i nationella samverkan inom flygteknisk forskning. Inom fastlagd ram har NFFP byggt upp en bred och stark forskning hos svenska universitet, högskolor och institut (U/H/I), som varit en bas för deras möjlighet till deltagande i såväl svenska som europeiska forskningsprogram. Programmets konstruktion där flygindustrin definierat frågeställningar inom angelägna forskningsområden har skapat relevanta forskningsprojekt som ligger i den flygtekniska framkanten. U/H/I har medverkat till att svensk flygteknik uppmärksammas internationellt vid konferenser och symposier, vilket bidragit till att vidga U/H/Is nätverk, samt därmed skapat förutsättningar för framgångsrikt deltagande i internationella forskningsprojekt bl.a. EUs ramprogram. För industrin innebär detta dessutom att man skapat en stark rekryteringsbas inför framtida internationella positioneringar.

NFFPs roll i innovationssystemet är främst att medverka till skapandet av väl fungerande forskningsmiljöer vid industri, forskningsinstitut, universitet och högskolor. Flygindustrin har ett stort behov av fortlöpande kompetensförsörjning, såväl i form av senaste resultat från forskningsfronten som forskningsutbildad personal. Detta ställer stora krav på forskningssystemet. NFFP skall också bidra till att stärka tillväxt hos små och medelstora företag för att

**NFFP**

## Resultat NFFP



- Kompetenshöjning på U&H&I samt Industri
- Skapat civila affärspositioner via EUs demonstratorprogram
- VAC har fått stora långsiktiga order för komponenter till samtliga motorer i flygplan med fler än 70 passagerare
- Saab har fått order på delkomponenter i ett antal större flygplanen
- Internationell positionering i kommande militära flygprogram

på lång sikt stärka svensk flygindustri.

Världens flygindustri är inne i en fas av omstrukturering, vilket leder till krav på ökad specialisering av de svenska företagen. Forskningssystemet måste därvid anpassas såväl i beträffande inriktning som omfattning. NFFP har genom att prioritera de forskningsansatser som bäst överensstämmer med flygindustrins långsiktiga behov bidragit till att nya forskningsmiljöer utvecklats vid såväl de etablerade högskolorna som en del av de regionala högskolorna och instituten. Programmet har även bidragit med fokusering på mer långsiktiga frågeställningar inom företagens egna forskningsinsatser. NFFPs resultat kommer såväl flygindustrin som övrig tillverkningsindustri till del genom forskarmobilitet som genom publicering av de vetenskapliga resultaten.

NFFP-projekten utgör en viktig del av flygindustrins samlade forskningsportfölj och bidrar till att svenska universitet, högskolor och institut på ett bra sätt involverats i den svenska flygtekniska forskningen. NFFP projekten har bland annat bidragit till att flygindustrin framgångsrikt deltagit i flera internationella forskningsprogram och internationellt har NFFP rönt stor uppmärksamhet då forskningsresultaten i många fall håller hög internationell klass. Projekten har skapat en bra grund för flygindustrins deltagande inom det militära ETAP (European Technology Acquisition Program) och NEURON, samt de civila teknologi- och demonstratorprogrammen inom EU:s FP6 och FP7 (JTI Clean Sky och SESAR) och motsvarande motorrelaterade USA-program. NFFP har i utvärderingar visat sig vara ett mycket lyckat program med hög måluppfyllnad och relevans, se Utvärdering av det Nationella flygtekniska forskningsprogrammet NFFP, VR 2008:05.

# Neuron – Europas UCAV-demonstrator

På kongressen **FLYGTEKNIK 2010** höll **Jonas Hamberg** ett föredrag om **Neuron**. Han är Saabs programledare och i följande artikel presenterar han en kort sammanfattning om Neuron-projektet.

**Den sameuropeiska utvecklingen av en Unmanned Combat Aerial Vehicle (eller UCAV som man ofta förkortar det) pågår för fullt i Sverige, Frankrike, Italien, Spanien, Grekland och Schweiz. Det är just det faktum att farkosten tas fram i samarbete mellan flygindustrierna i de sex länderna och med respektive myndighet som slutkund, som är det kanske allra viktigaste med projektet. Det handlar om att hitta samarbetsformer och möjligheter för en gemensam, framtida utveckling av militära flygplan – om det så gäller bemannat eller obemannat flyg – inom Europa.**



**Neuron och Gripen på gemensamt uppdrag**

Projektet startade formellt i februari 2006 och dessförinnan genomförde Saab och Dassault en förstudie där den övergripande konfigurationen bestämdes. Det byggs endast ett exemplar av Neuron, som är en så kallad demonstrator, som under flygningar i Sverige, Frankrike och Italien ska demonstrera nyckelförmågor inom lågsignaturteknik eller *stealth*, samt genomföra ett markmålsuppdrag med vapenfällning från ett internt vapenutrymme och autonom omplanering av pågående uppdrag under flygning. Autonomifunktionen utvecklas av Saab och är av stor vikt för obemannade farkoster både av säkerhetsskäl och för att underlätta arbetet för operatören på marken. Neuron leds av franska Dassault och i fallande storleksordning med Saab

(Sverige), Alenia (Italien), EADS/Casa (Spanien), Hellenic Aerospace Industry (HAI, Grekland) och RUAG (Schweiz) som huvudleverantör för respektive land.

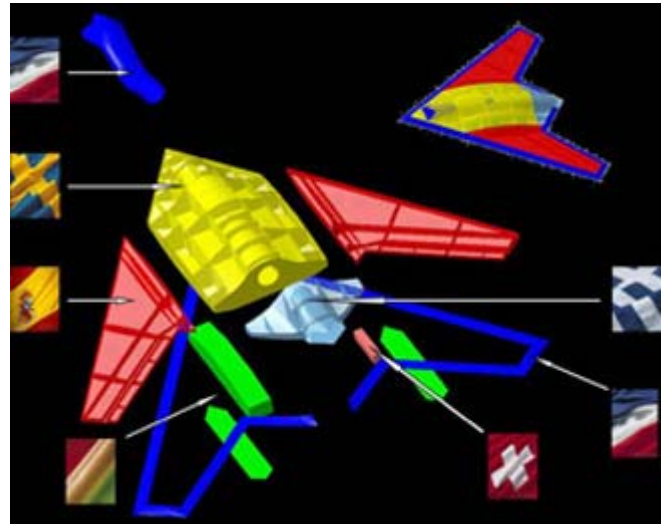
Saab ansvarar för den centrala delen av flygplansstrukturen där samtliga större system är placerade. Vingarna görs av EADS/Casa och bakkroppen av HAI. Alenia är ansvariga för vapenrumsdörrarna och vapenutrymmet med sensor och verkansdel, medan mekanismen som bomben sitter på görs av RUAG. Slutligen så står Dassault för vingframkanter och vingbakkanter samt luftkanal och luftintag.



Neuron är ett fullstort stridsflygplan med drygt 12 meters vingspan, två interna vapenutrymmen och en maximal startvikt på ungefär 7000 kg. Motorn är en Adour Mk951H från Rolls-Royce TurboMeca som är väl beprövad och används i bland annat Hawk.

Projektet befinner sig i slutfasen och har passerat alla viktiga designmilstolpar, inklusive Critical Design Review. Detaljtillverkningen är klar och alla apparater har införskaffats. Under föredraget visades exempel på bilder från den då pågående byggnationen av skrovet i Linköping.

Förutom strukturen ansvarar Saab för avionik- och bränslesystem, den flygsäkerhetskritiska delen av markstationen samt deltar i den aerodynamiska utformningen, lågsignatur, flygutprovning, och luftvärdighetsarbetet. Det är inom systemutvecklingen som den stora utmaningen inom projektet nu ligger med stora delar av mjukvaruutvecklingen och framförallt



**Workshare för flygplanstrukturen**

integrationen av de olika delsystemen, där Saabs avioniksystem ska fås att fungera tillsammans med styrsystemet från Dassault och markstationen från EADS/Casa.



**Saab:are som jobbat med Neuron vid leveransceremonin i januari**

Sedan föredraget på Flygteknik 2010 har projektet fortskridit och Saab levererade planenligt flygplansskrovet till Dassault i januari, vilket uppmärksammades med en leveransceremoni i Linköping. Även vingarna från Spanien och bakkroppen från Grekland har levererats till Istres i södra Frankrike och för närvarande pågår arbetet för fullt med att färdigställa flygplanet. Saab har en kärntrupp med tekniker på plats för att stötta Dassault med slutförandet av byggnationen och i Istres finns även integrationsriggen där det intensiva systemutprovningsarbetet går på högvarv för att allt ska hinna bli klart till den första flygningen som ska genomföras under 2012.

**BEVINGAT** utkommer med 4 nr/år och publiceras på FTF:s hemsida: [www.flygtekniskaforeningen.org](http://www.flygtekniskaforeningen.org)

**Redaktör  
och ansvarig utgivare**

Lars Anderson  
Kammakargatan 52  
111 60 Stockholm, 0768 234 123

**Lokalredaktörer**

Mattias Mårtensson, Göteborg, 031-794 85 45  
Bengt Bengtsson, Malmö, 046-29 19 08  
Ulf Olsson, Trollhättan, 0520-9400