

25 oktober 2023

Utbildningsdepartementet  
103 33 Stockholm**GKN Aerospace synpunkter på regeringens forsknings- och innovationspolitik, dnr. U2023/01462**

Som Sveriges största civila flygindustri, och med viktiga insatser inom Sveriges väsentliga säkerhetsintresse inom stridsflyg samt Sveriges bidrag till Europas rymdraketer är GKN Aerospace tacksamma för inbjudan, dnr. U2023/01462, att inkomma med inspel om hur forsknings- och innovationspolitiken bör utvecklas.

Klimatet är vår tids största samhällsutmaning. Flyget kraftsamlar för att accelerera omställningen och nå de globala målen om klimatneutralt flyg 2050. Detta kommer att kräva en kombination av olika insatser där den enskilt viktigaste är utvecklingen av nya effektivare flygplan och motorer i kombination med möjliggörande av nya bränslen som vätgas.


Inom stridsflygområdet är Sverige ett av bara några få länder som har förmåga att utveckla kvalificerade stridsflygplan. Internationellt sker nu stora satsningar på att utveckla nästa generations stridsflyg och i Sverige har konceptstudier påbörjats om vad som skall komma efter JAS 39 Gripen. Detta kommer att ställa krav på ny teknologi inom en rad områden.

Även rymdområdet står inför stora tekniksteg. I Europa satsar flera länder stora summor på att återta Europas oberoende förmåga inom raketområdet och svensk forskning och teknologiutveckling kommer att vara en viktig del av detta.

Sverige är idag trots sin begränsade storlek en ledande flygteknisk nation och flyg- och rymdindustrin är ett bra exempel på när forskning konkret går vidare till utveckling och kommersialisering. Här finns starka svenska kluster, inte minst i Västsverige, som knyter samman företag, institut och akademi till den globala leverantörskedjan och bidrar till teknikspridning, stärkt konkurrenskraft och export.

Med denna inlaga vill vi ge ett antal specifika förslag på hur forsknings- och innovationspolitiken inom flyg- och rymdområdet kan utvecklas för att bevara och stärka Sveriges position och samtidigt bidra till innovationskraft, tillväxt, kvalificerade industrijobb och export, dels bidrar till att möta vår tids stora samhällsutmaningar.

Vi träffas gärna för att beskriva våra förslag och visioner inom flyg- och rymdområdet ytterligare.

Henrik Runnemalm  
Vice President, Global Technology Center

## **Sammanfattning av våra förslag**

De förslag som vi här lämnar till regeringens forskningspolitik tar fasta på både flyg- och rymdindustrins starka tillväxt ur ett globalt perspektiv och på dess möjlighet att bidra till att möta flygets klimatutmaningar samtidigt som flygindustrin också är en grundläggande förutsättning för Sveriges väsentliga säkerhetsintresse stridsflyg.

Sverige har ett gott utgångsläge med en internationellt sett framstående industri inom flyg- och rymdområdet och goda erfarenheter av forskning som leder till konkreta resultat i form av nya innovationer och kommersiella produkter. Detta är en politik att bygga vidare på och utveckla. Sverige har goda möjligheter att öka sin närvaro på en global och växande marknad och på så sätt skapa utveckling, kvalificerade jobb och tillväxt på hemmaplan.

Detta förutsätter dock att forskningspolitiken utformas utifrån en förståelse för branschens unika förutsättningar med starka band mellan staten, industrin och akademien samt en stark koppling till internationella samarbeten där stater ofta har ett strategiskt intresse och i många fall ägande i de möjliga samarbetsparterna. Inom försvarssektorn är staterna de enda kunderna.

Våra förslag i korthet är:

- **Etablera en svensk vision för flygindustrin och dess forskning**
- **Öka ambitionerna inom flygteknisk forskning och innovation**
  - Etablera ett nytt sammanhållet ambitiöst och långsiktigt flygtekniskt forsknings- och innovationsprogram
- **Satsa på infrastruktur för test och demonstrationer där näringsliv och akademi samverkar**
  - Nya finansieringsmöjligheter bör skapas och förenklingar behöver ske i regelverken för hur dessa arenor interagerar med staten och finansieras
- **Öka satsningarna på rymdområdet**
  - Öka anslaget för rymdverksamheten till en nivå som åtminstone motsvarar genomsnittlig Europeisk nivå
  - Fortsätt satsa på det nationella programmet för industriell rymdteknisk forskning (PIRF)
  - Tillskapa finansieringsmöjligheter för nationella teknikdemonstratorer
  - Stärk svenska rymdföretags möjligheter att medverka i EU:s rymdprogram och inom Horizon Europe

En utförligare förklaring av förslagen ges i avsnitt 4.

## 1. GKN Aerospace och svensk flyg- och rymdindustri

Sverige har en stor flyg- och rymdindustri per capita, med ca 14 000 anställda och en omsättning om uppskattningsvis 27 miljarder kronor.

GKN Aerospace Sweden AB (GKN) är Sveriges största civila flygindustri och en del i den globala koncernen GKN Aerospace som har totalt ca 16000 anställda i 12 länder och en omsättning på ca 38 miljarder kronor 2021.

Den svenska delen av GKN Aerospace är huvudkontor och globalt utvecklingscentrum för divisionen Engines. Här utvecklas flygmotordelar som sitter i över 90% av världens alla moderna större passagerarflygplan (>100 passagerare). Här utvecklas även vitala delar till motorerna i Europas bärraket Ariane. Svenska GKN ansvarar även för underhåll, produktstöd och vidareutveckling av de militära flygmotorerna i JAS 39 Gripen. Verksamheten som finns i Trollhättan är med ca 2100 anställda den största enskilda enheten inom koncernen GKN Aerospace och ca 600 av dessa arbetar med forskning och utveckling.

Utvecklingen av flygmotorer sker nästan uteslutande i partnerskap. Inom den del av branschen som GKN verkar, dvs större flygplan, finns det i princip bara fyra stora flygmotortillverkare (GE (US), Pratt & Whitney (US), Rolls-Royce (UK) och Safran (FR)). För att vara konkurrenskraftig inom flygmotorområdet och aktuell som partner i nya motorprogram behöver man ständigt utveckla ny teknologi och ligga i framkant. Branschen är mycket kunskaps- och forskningsintensiv och banden mellan akademi och industri är starka. GKN i Sverige satsar därför årligen ca 800 miljoner kronor på forskning och utveckling och har samarbete med många svenska universitet, högskolor och institut. Man har kontinuerligt ca 70-80 olika doktorandprojekt i gång.

GKN är centrum för det flyg- och rymdtekniska klustret i Västsverige och ett draglok för att små- och medelstora företag ska kunna utvecklas till certifierade leverantörer till flygbranschen. Det bidrog även till att Västra Götalandsregionen som en av de första regionerna i Europa tecknade samarbets-avtal med EU:s partnerskapsprogram för flygteknisk forskning, Clean Sky.

GKN är även en ledande aktör i den europeiska flygtekniska forskningen och det svenska företag som lyckades dra hem mest finansiering från EU:s forskningsprogram Horizon 2020 enligt Vinnovas årsrapporter för 2018 och 2019.

Genom sin långvariga relation till det svenska Flygvapnet och till FMV och Saab är GKN också en central del i att hålla de svenska Gripenflygplanen i luften och i det nationella väsentliga säkerhetsintresset inom stridsflyg samt en del i Totalförsvaret.

## 2. Svensk flyg- och rymdindustri är världsledande och bidrar till att möta samhällsutmaningarna

Klimatfrågan är en av vår tids stora utmaningar. Idag står flygets klimatpåverkan för 2-3 procent i ett globalt perspektiv, men den globala flygtrafiken växer snabbt. Ett ökat globalt välbefinnande driver på människors flygresande som bedöms fortsätta att öka med 3-4 procent per år. Det innebär att dagens passagerarflygplan om ca 15-20 år kommer att vara dubbelt så många. Det innebär att när andra sektorer elektrifieras och på andra sätt minskar sin påverkan så riskerar flygets relativa andel på sikt att bli större om inte åtgärder vidtas.

Samtidigt är flygindustrin kanske det viktigaste verktyget för att möta flygets klimatutmaning. Med sin framstående flygindustri har Sverige ett verktyg att använda i hållbarhetsarbetet med en global påverkan som vida överstiger det svenska flygets egna utsläpp. Som en global leverantör och partner till de stora tillverkarna är t.ex. GKN Aerospace delaktiga i nästan alla nya passagerarflygplan som kommer ut på den globala marknaden.

Det som kännetecknar den svenska flygindustrin är att man i stor utsträckning arbetar med lösningar som bidrar till att minska flygets klimatpåverkan. Genom att utveckla ny teknik för minskat luftmotstånd, lättare flygplan och effektivare motorer bidrar den svenska industrin till att nya flygplansgenerationer ständigt får en lägre klimat- och miljöpåverkan än sina föregångare.

Svensk flygindustri har ett omfattande forsknings- och utvecklingsarbete inom detta område, såväl nationellt som internationellt t.ex. inom EU. Här samverkar de svenska företagen med akademi, institut och internationella partners. Genom att industrin så gott som uteslutande exporterar på en global marknad innebär detta att ny teknik får en snabb och global spridning och bidrar till minskade utsläpp på en mycket större skala än åtgärder riktade mot flyget enbart i Sverige.

Det som kommer att få snabbast genomslag på flygets klimatpåverkan är nya effektivare motorer och flygplan för de större passagerarflygplanen. Över 90 procent av flygets utsläpp kommer idag från dessa. Ännu finns inga helt fossilfria lösningar för dessa flygplan. Här behöver satsningar göras både på ständiga effektiviseringar av nuvarande lösningar och på nya framtida teknologispår. Dessa behöver även kompletteras med satsningar på nya bränsletyper, så kallade SAF (Sustainable Aviation Fuel), dvs bio- och elektrobränsle, och vätgas. Till detta kommer även olika regulatoriska och ekonomiska åtgärder att behövas som stimulerar övergången till effektivare flygplan och nya bränslen.

Men det finns även andra utmaningar som samhället behöver hantera, t.ex. industrins fortsatta konkurrenskraft. Svensk flyg- och rymdindustri ligger idag i framkant när det gäller produkt- och produktionsutveckling. Additiv tillverkning, digitalisering, Industri 4.0, AI och nya material är exempel på områden där utvecklingen går snabbt och där det kommer att krävas fortsatta satsningar för att svensk industri ska kunna behålla sin konkurrenskraft i framtiden. Dessa områden är inte flyg- eller rymdspecifika men ofta medför flyg- och rymdindustrins extrema kravställning att specifika tillämpningar behöver tas fram.

Flyg- och rymdindustrin är även central för vår säkerhet och vårt nationella försvar och Sverige är ett av några få länder i världen med förmåga att utveckla moderna stridsflygplan. Stridsflyg är identifierat som väsentligt nationellt säkerhetsintresse samtidigt som det finns stora synergier mellan satsningar på militär flygteknisk forskning och civil sådan. I det allt sämre säkerhetsläget och när omvärlden nu

positionerar sig för att utveckla nästa generations stridsflyg är ökade satsningar på den militära flygtekniska forskningen nödvändig för att svensk industri ska kunna ha en relevant förmåga även i framtiden. Även satsningar på nya material och tillverkningsmetoder som additiv tillverkning gynnar svensk försvarsförmåga då de bidrar till en ökad försörjningssäkerhet. Detta gäller för såväl Saab som GKN.

En konkurrenskraftig svensk flygindustri ger även Sverige en starkare position i internationella och bilaterala säkerhetspolitiska samarbeten och bidrar till att etablera ömsesidiga industriella beroenden till gagn för försvarets försörjningstrygghet och handlingsfrihet.

### 3. Dagens flygtekniska forskning är framgångsrik

Flyg- och rymdindustrin är ett av de områden där Sverige som nation gör ett globalt avtryck. Nyckelkomponenter från GKN i Trollhättan finns idag i över 90 procent av alla nya större passagerarflygplan i världen. Samtliga Europeiska Ariane-raketer har använt komplexa delsystem från GKN, som därmed varit delaktig i att etablera samhällsviktig infrastruktur såsom Galileos navigationstjänster samt möjliggöra banbrytande utforskning av rymden, t.ex. James Webb-teleskopet. Omvärlden förundras över att Sverige har kunnat utveckla ett så komplext och konkurrenskraftigt stridsflygplan som JAS 39 Gripen.

GKN är idag en av världens ledande leverantörer till den globala flygindustrin. I denna kapacitet är man en partner med eget ansvar för forskning och produktutveckling och ligger i teknikens framkant när det gäller användningen av digitalisering, nya material och tillverkningsmetoder såsom till exempel additiv tillverkning, där GKN i Sverige har kommersiella tillämpningar inom såväl flyg- som rymdsegmentet.

I Västsverige finns ett starkt flyg- och rymdindustrikluster. Här finns ett nära samarbete mellan GKN och akademien, såväl regionalt som nationellt, liksom med ett antal små och medelstora företag (SMF). Detta är ett kluster som bidrar till att stärka alla aktörer och att öka industrins konkurrenskraft. Ett mindre känt faktum är att av den svenska rymdindustrin så finns merparten i Västsverige och merparten av all kommersiell export kommer härifrån.

Det västsvenska flyg- och rymdklustret påverkas i hög grad av forsknings- och innovationspolitiken. På en global marknad sätts dock inte spelreglerna nationellt. Sveriges goda ställning inom rymd och flyg kräver en aktiv politik som matchar det engagemang vi kan se i andra länder som är framgångsrika inom sektorn.

*Vad är det då som bidragit till vår styrkeposition idag?*

#### Samverkan med akademien

- GKN samverkar idag med flertalet av Sveriges tekniska universitet, högskolor och institut (Chalmers, Högskolan Väst, Lunds Universitet, Luleå Tekniska Universitet, Linköpings Universitet, Kungliga Tekniska Högskolan, Blekinge Tekniska Högskola, RISE, SWERIM).
- GKN bedriver ca 80 doktorandprojekt med inriktning på att utveckla kompetens och teknologi inom väl utvalda områden.

- GKN sitter med i ledning av excellence-centra och som näringslivs-representanter i institutionsråd.
- GKN bedriver större studentprojekt i form av projektorienterade kurser med både Chalmers och Högskolan väst
- GKN har under åren engagerat hundratals studenter genom examensarbetare på mastersnivå.
- GKN är engagerade i COOP-utbildningen vid Högskolan Väst, vilket innebär ett arbetsintegrerat lärande där studenter (främst maskiningenjörer) förlänger sin utbildning med ett års avlönat arbete.

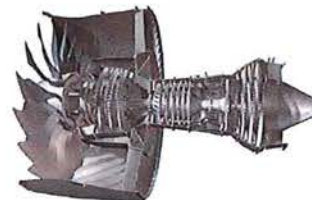
#### Samverkan med små och medelstora företag (SMF)

Genom deltagande i nationella forsknings- och demoprojekt har ett antal lokala företag tagit klivet in på den internationella flygtekniska arenan, t.ex. genom deltagande inom Clean Sky, ett av de största partnerskapsprogrammen någonsin inom europasamarbetet. Detta har sedan lett till att lokala företag som Brogren Industries i Älvängen och Tooltec i Trollhättan nu är serieleverantörer till GKN Aerospace i ett av världens mest framgångsrika motorprogram, PW1000G.

#### **Exempel: PW1000**

Flygmotorn PW1000 är en ny typ av flygmotor som finns i ett flertal stora flygplanstyper såsom Mitsubishi MRJ, Airbus A220 och Airbus A320NEO. Denna har varit en kommersiell framgång för GKN Aerospace som står för flera nyckelkomponenter, vilket gör det till en mångmiljardaffär över lång tid.

Samtidigt är detta ett resultat av långsiktiga forskningssatsningar och den tekniska utvecklingen kan härledas tillbaka till de nationella flygforskningsprogrammen. Tekniken har sedermera demonstrerats i nationella program liksom i Clean Sky för att därefter verifieras och gå in i en kommersiell produktutvecklingsfas.



Flygmotorn PW1000G

Resultatet är inte bara en kommersiell framgång för svensk flygindustri utan ger även stor samhällsnytta i form av minskad vikt och bränsleåtgång, liksom mindre buller. Motorn är ett exempel där svensk teknik får global spridning som bidrar till en klimateffekt som är större än hela det svenska flygets samlade utsläpp.

Även inom rymdområdet har GKN:s samarbete med underleverantörer gett draghjälp, genom både nätverk, ökad synlighet och kunskapsöverföring. Trestad Laser AB pekar till exempel på de affärsmöjligheter, även i andra branscher, som följt av samarbetet med ett stort företag som GKN.

ProduktionsTekniskt Centrum (PTC) på Innovatum i Trollhättan är en samverkansplattform för spetsforskning, industriforskning, utbildning och inkubatorverksamhet i en miljö som möjliggör dynamiskt utnyttjande av kompetens och skapar möten mellan människor. PTC kom till på initiativ från bl a GKN, Saab Automobile och Högskolan Väst. Huvudparter i PTC idag är Innovatum, Högskolan Väst, RISE, Swerim och GKN Aerospace. På PTC arbetar företagets tekniker och ingenjörer med högskolans studenter och forskare sida vid sida på en öppen arena. Denna innovativa miljö är unik i Sverige och kan utvecklas till en modell för hela landet.

### Ett komplett innovationssystem

Demonstratorprogram fyller en central funktion i alla industriella innovationssystem som en kritisk länk mellan grundläggande och tillämpad forskning samt industriell verksamhet. I branschen används begreppet teknikmognadsgrad (Technology Readiness Level, TRL) för att beskriva hur nära industrialisering (TRL9) en produkt är. I innovationssammanhang är fasen TRL 4-6 ofta kallad dödens dal till följd av stora kostnader och en ofta bristfällig finansiering.

I det svenska flygtekniska innovationssystemet finns sedan 1994 en bra grund i det nationella flygforskningsprogrammet NFFP, vilket huvudsakligen är fokuserat på låga TRL (1-3). Nyligen beslutade regeringen om en ny femårig programperiod, NFFP8. Svenska forskare deltar dessutom i EU:s olika flygforskningsprogram, ofta på TRL 2-4. Nationella demonstratorprogram har genomförts med fokus på att nå TRL 5 för hela system, vilket möjliggjort deltagande i multinationella demonstratorprogram till TRL 6. Dessa vore för dyra att genomföra med enbart svensk finansiering, dessutom saknas nödvändig infrastruktur i Sverige. Genom att demonstrera svensk teknik på denna nivå blir svensk industri på ett naturligt sätt även leverantörer eller partners i kommande internationella utvecklingsprojekt, vilka alltid leds av ett fåtal stora företag, så kallade OEM (original equipment manufacturers), vilka har förmåga att utveckla kompletta civila flygplan (Airbus (EU) och Boeing (US)) och dess motorer (GE (US), Pratt & Whitney (US), Rolls-Royce (UK), Safran (FR)).

Fördelen med detta innovationssystem är alltså att forskning och innovation även blir en del av affärslogiken för företagen i branschen.

### Internationell samverkan

Clean Aviation är EU:s forsknings- och demonstratorprogram för att accelerera utvecklingen av klimatneutralt flyg. GKN deltar som s.k. "founding member" och har i den första utlysningssomgången säkrat över 20 miljoner euro i EU-finansiering. Sammantaget kommer det att under programperioden för GKN:s del att satsas över en halv miljard kronor, varav hälften finansieras av GKN och hälften av EU, vilket kommer att göra GKN till ett av de privata företag i Sverige som kommer att ta hem mest EU-pengar ur Horizon Europe. Detta är inget nytt fenomen utan en illustration av hur viktig den internationella samverkan är i flygbranschen. Som referens var GKN det företag som tog hem överlägset mest EU-pengar till Sverige under förra EU:s förra ramprogram Horizon 2020 (enligt Vinnovas årsbok).

Ett annat aktuellt exempel på internationell samverkan är den satsning på teknologiutveckling som GE och Safran gör tillsammans inom projektet RISE (Revolutionary Innovation for Sustainable Engines). Här har GKN bjudits in att delta som enda externa partner. Detta är ett bevis på vilken hög förmåga företaget anses ha i branschen.

Den Europeiska försvarsfonden EDF är ytterligare en mekanism för forskning- och innovation, där flyg- och rymdteknik har en tydlig plats. Svensk flygindustri har hittills varit framgångsrik i att komma med i stora gemensamma EU-projekt. Både Saab och GKN medverkar här t.ex. tillsammans med 34 andra partners i ett stort

projekt som studerar och utvecklar teknologi för nästa generations stridsflygmotorer.

All denna verksamhet bedrivs i nära samarbete med svenska partners i form av universitet och högskolor liksom SMF. Att demonstrera ny teknik i full skala tillsammans med de globala flygmotortillverkarna positionerar också GKN som en konkurrenskraftig partner i kommande kommersiella utvecklingsprojekt och utgör med andra ord en förutsättning för marknadstillträde.

Genom projekt som Clean Aviation uppnår vi även ett flertal saker som svensk industri inte klarar på egen hand, nämligen ett ökat inflytande i EU genom gemensamma inspel till inriktningen av kommande ramprogram, tillgång till kritisk infrastruktur som är för dyr att vidmakthålla i Sverige (vindtunnlar, motorriggar etc) samt kostnadsdelning vilket är speciellt viktigt i demonstratorfasen då det är här verksamheten börjar bli dyr. Att demonstrera TRL 6 för en ny flygmotor kostar ca en miljard kronor. För att få delta i sådana projekt behöver svensk industri tillgång till absolut senaste teknologi och ett stort mått av egen IP (intellectual property).

#### De strategiska innovationsprogrammen

Det strategiska innovationsprogrammet Innovair har inneburit en viktig fokusering för branschen och de satsningar som gjorts inom denna ram har bidragit till att stärka flygindustrin. Även andra innovationsprogram som LIGHTer och Produktion 2030 har kunnat komplettera inom andra viktiga teknikområden. Med fördel kan verksamhet inom olika innovationsområden dra nytta av varandra och samverka mellan dessa kan fördjupas. Exemplet PTC som nämnts ovan är ett sådant exempel på en typ av triple use- eller multi use-verksamhet som är flygindustrin till gagn även om andra aktörer från andra branscher också står bakom. De strategiska innovationsprogrammen har varit framgångsrika och bör fortsatt vara en viktig del av forsknings- och innovationspolitiken.

I den pågående förändringen mot det som kallas Impact Innovation är inriktningen att de nya innovationsprogrammen ska vara bredare och mer tvärvetenskapliga. Dessa initiativ kommer att vara viktiga för den bredare svenska industrin och möjliggöra lärande över branschgränser, men de kommer även i framtiden att behöva kompletteras med tillämpade program inom vissa områden, t.ex. flyg.

#### Särskilda initiativ för fossilfritt flyg

Särskilda utlysningar har gjorts av Energimyndigheten inom området fossilfritt flyg. Definitionen av vad som ingått i dessa har varit ganska bred, vilket öppnat upp för utvecklingsinsatser hos industrin av ny teknik inom flera olika områden på lägre TRL-nivåer, t.ex. elflyg och vätgasflyg. Detta har varit positivt för industrin som fått möjlighet att satsa på nya obeprovnade lösningar. Samtidigt har dessa satsningar varit relativt små och begränsade i tiden, vilket begränsat vad som varit möjligt att göra. I den senaste utlysningen hade omfattningen halverats samtidigt som projektiden fördubblats, dvs. en mycket kraftig minskning. Det är positivt att staten gör riktade satsningar med tydliga syften, som detta, men det är samtidigt viktigt för företagen med en bättre långsiktighet och förutsägbarhet.



### Synergier mellan forskning och teknologiutveckling civilt – militärt och rymd

Den svenska flygindustrin har sitt ursprung i utvecklingen av militära stridsflygplan. Detta har byggt upp en unik kompetens om hela flyg- och flygmotorsystemen, vilket senare har varit en styrka när företagen expanderat sin verksamhet mot andra områden. I GKN:s fall har det inneburit att man kunnat föra dialogen med sina internationella partners på en jämbördig nivå. Genom kompetens om alla delar i en flygmotor har man etablerat en specialiseringsstrategi civilt där man som partner tar fullt designansvar sina delar i motorerna, en strategi som resulterat i att man idag har ca 80% av omsättningen civilt. Motsvarande expansion har också kunna ske inom rymdområdet där man ansvarar för vitala delsystem i motorerna till Europas rymdraket Ariane.

I dag sker teknikspridningen i båda riktningarna. Samtidigt står branschen idag inför stora tekniksteg inom samtliga områden (militärt, civilt och rymd) där det finns stora synergimöjligheter. Civilt handlar det om förutsättningar för att ytterligare höja effektiviteten i flygmotorerna samt möjliggöra användandet av nya hållbara bränslen, t.ex. vätgas, ett område där GKN har lång erfarenhet från rymdområdet. Militärt ställs mycket högre krav på framtidens flygmotorer avseende elgenerering och kylning, vilket sammanfaller med liknande krav civilt. Och när Europa strävar efter nästa stora steg inom raketvärlden i form av återanvändbarhet så är GKN väl positionerade för att vara med och utveckla även de nya koncepten tack vare sin långa erfarenhet av att vidmakthålla flygvapnets motorer.

Konkurrensen om dessa program är dock hård men genom nära samverkan inom såväl tidig forskning och teknikutveckling som gemensamma demoprogram nås en teknologimognad som öppnar dörren för kommersiella innovationer.

I få, om ens någon annan bransch är samspelet mellan stat och industri samt kopplingen till de internationella samarbetena så avgörande som inom flyg- och rymdbranschen, men genom kloka satsningar från staten inom hela TRL-skalan där synergimöjligheterna maximeras kan svensk flyg- och rymdindustri fortsätta att vara konkurrenskraftiga och framgångsrika även i framtiden.

#### **Exempel: Sandwich-teknologin**

"Sandwich" är den nya patenterade tillverkningsteknologin för munstycken som GKN Aerospace utvecklat för nästa generation Ariane 6-rakteter. Innovationen består i sig av flera viktiga deltekniker, såsom automation, lasersvetsning, tillverknings-simulering och additiv tillverkning med flera. Detta är deltekniker som utvecklats och provats ut under många år, i vissa fall sedan 90-talet. Vissa av dessa tekniker har parallellt även introducerats i GKN:s civila motorprogram och återfinns i flygplan från bland andra Bombardier och Airbus. Samtidigt har GKN byggt en helt ny verkstad för tillverkning av Ariane 6-munstycken och därmed industrialiserat den teknologi som startade som en idé för över tjugo år sedan. Detta visar på det mer eller mindre konstanta utvecklingsarbete som sker inom flyg- och rymdindustrin, dess långa utvecklingscykler och den teknikspridning det medför.



GKN

Munstycke till  
Ariane-raketen

#### **4. Hur en politik för forskning, innovation och konkurrenskraft kan utvecklas för att stärka svensk flyg- och rymdindustri**

Som tidigare nämnts har Sverige ett gott utgångsläge med en internationellt sett framstående industri inom flyg- och rymdområdet. Vi har goda erfarenheter av riktade forskningsprogram där vi kan se ett resultat i form av nya innovationer och kommersiella produkter som lett till exportintäkter i mångmiljardklassen. Detta är en politik att bygga vidare på och utveckla.

De förslag som vi här lämnar till regeringens forskningspolitik tar fasta på både flyg- och rymdindustrins starka tillväxt ur ett globalt perspektiv och på dess strategiska och speciella marknadsförutsättningar. Även dess möjlighet att bidra till att möta flygets klimatutmaningar och det faktum att Sverige strategiskt behöver denna industri för vårt försvar och vår säkerhet utgör en grund för våra förslag. Sverige har goda möjligheter att öka sin närvaro på en global och växande marknad och på så sätt skapa utveckling, kvalificerade jobb och tillväxt på hemmaplan.

Detta förutsätter dock att forskningspolitiken utformas utifrån en förståelse för branschens unika förutsättningar med starka band mellan staten, industrin och akademien samt en stark koppling till internationella samarbeten där stater ofta har ett strategiskt intresse och i många fall ägande i de möjliga samarbetsparterna. Inom försvarssektorn är staterna samtidigt de enda kunderna.

Branschens långa utvecklingstider förutsätter ett komplett och långsiktigt innovationssystem som stödjer aktiviteter på alla teknikomognadsnivåer både nationellt och i internationell samverkan.

Våra förslag är:

##### **Etablera en svensk vision för flygindustrin och dess forskning**

En långsiktig forskningspolitik fordrar en strategisk inriktning med tydliga mål och ambitioner. För flyget saknas detta. Den flygstrategi som regeringen lanserade 2017 fokuserar på flygets roll i transportsystemet, och även om den uttrycker att "Sverige ska upprätthålla sin position som en stark flygindustrination" så saknas konkreta mål och ambitioner. Dessutom har mycket hänt sedan 2017.

Svensk flygindustri är en fundamental förutsättning för svensk stridsflygsförmåga som definierats som väsentligt säkerhetsintresse (VSI). Det är i dagsläget inte definierat vad detta innebär för åtagande för staten och vilka långsiktiga statliga satsningar som behövs för att bibehålla en relevant industriell förmåga över tid. Vidare är det inte tydligt hur staten ser på svensk flygindustri som ett verktyg för att snabba på flygets klimatomställning och på synergien mellan civil och försvarsrelaterad flygforskning och hur man bäst tillgodogör sig de satsningar som sker internationellt inom EU och i andra länder.

Vi föreslår därför att regeringen tar fram en vision och strategi för svensk flygindustri och dess forskning som en ledstjärna för de satsningar som görs. Den nationella forsknings- och innovationsagendan, NRIA, som tas fram gemensamt av aktörerna

inom det strategiska innovationsprogrammet Innovair föreslås ligga till grund för detta arbete.

### **Öka ambitionerna inom flygteknisk forskning och innovation**

I dagsläget finns en sammanhängande innovationskedja som startar i det nationella flygtekniska forskningsprogrammet NFFP, och fortsätter i nationella och internationella demonstratorprogram och som på högsta nivån sker i partnerskap med de globala flygindustrierna bilateralt eller inom ramen för EU:s forsknings- och demonstrationsprogram. Innovationssystemet involverar samtliga aktörer som stora och små företag, institut samt akademien och koordineras inom det strategiska innovationsprogrammet Innovair. Tillsammans föreslår även aktörerna en inriktning för den flygtekniska forskningen i den nationella forsknings och innovationsagenda, NRIA, som ges ut var fjärde år. Finansieringen av innovationssystemet är dock fragmentiserad, kommer från olika myndigheter och är delvis kortsiktig.

Långsiktighet, förutsägbarhet och en ökad ambitionsnivå är en nödvändighet för industrins fortsatta konkurrenskraft och för att svensk flygindustri ska kunna fortsätta att vara en del av det internationella innovationssystemet för flyg och därigenom bidra till största möjliga samhällsnytta.

*Av denna anledning föreslår vi att ett nytt sammanhållet ambitiöst och långsiktigt flygtekniskt forsknings- och innovationsprogram etableras.*

Detta program kan utgå ifrån det Nationella flygtekniska forskningsprogrammet som nyligen förlängts med fem år och kompletteras med demonstratorverksamheten samt specifika delar för mindre företag, programkoordinering mm. Vår bedömning är att programmet bör omfatta minst 300 miljoner kronor per år.

Vi anser inte att det kommer att räcka med tvärssektoriella utmaningsstyrda innovationsprogram enligt den modell som föreslås för Impact Innovation för att svenska strategiska styrkeområden, såsom flygindustrin, ska kunna fortsätta att bibehålla sin konkurrenskraft. Det behövs även ett sektorspecifikt program. Detta kan med fördel utformas enligt samma princip som FFI, Fordonsstrategisk forskning och Innovation. Programmet bör vara behovsstyrt och omfatta stöd till insatser på både låga och höga teknikmognadsnivåer, till både spetsforskning och applicering, till både civil och försvarsrelaterad forskning med beaktande av att maximera synergierna mellan insatserna samt rikta sig till såväl stora som små företag, institut och akademi. Särskilt fokus bör riktas mot att demonstrera teknik i internationella samarbeten med tydligt mål att öka svensk flygindustris medverkan i EU:s Horizon Europe och European Defence Fund och därigenom bidra till att öka returen av EU-finansiering till svenska aktörer.

Så kan vi påverka flygets klimatomställning samtidigt som vi stärker vår försvarsförmåga och flygindustrins konkurrenskraft.

## **Satsa på infrastruktur för test och demonstrationer där näringsliv och akademi samverkar**

Arenor för innovation och samverkan mellan akademi och näringsliv är en viktig förutsättning för att främja samverkan mellan olika aktörer inom innovationssystemet. Det är miljöer där forsknings- och utvecklingsinsatser kan tillämpas närmare den industriella och kommersiella nivån och därmed göra att forskningen omsätts till samhällsnytta och resultat. ProduktionsTekniskt Centrum, PTC, i Trollhättan är här ett väl fungerande exempel där akademi, institut samt små och stora företag samverkar inom ramen för såväl nationella som internationella projekt.

Inom flygindustrin ser vi att till exempel Storbritannien kommit mycket längre med att erbjuda stöd till etablering och drift av test- och demonstrationsmiljöer för industrin. I Sverige vittnar företrädare från många av dessa arenor om svårigheter att få stöd för nödvändiga investeringar i infrastruktur och utrustningar. Det svenska systemet är fragmentiserat och otydligt och ofta kör man fast i processen runt tolkningar av statsstödsreglerna och kraven på momsredovisning för arenorna. Effekten blir uteblivna eller försenade satsningar, missade affärsmöjligheter för företagen och förlorad konkurrenskraft.

Regeringen bör främja test- och demonstrationsmiljöer ytterligare. Nya finansieringsmöjligheter för dessa bör skapas och förenklningar behöver ske i regelverken för hur dessa arenor interagerar med staten och finansieras.

## **Öka satsningarna på rymdområdet**

Sveriges rymdstrategi från 2018 (Skr. 2017/18:259) ger uttryck för en ökad svensk ambition inom rymdområdet. De stora nyttorna för samhället med satsningar på rymden beskrivs på ett tydligt sätt och Sverige sägs genom sin rymdindustri ha ett bra utgångsläge för att vara med och skapa den nödvändiga infrastrukturen i rymden för att Europa ska kunna hålla en ledande position. Även regeringens budgetproposition för 2024 uttrycker att "Sverige ska stärka sin position som ledande rymdnation".

Det är positivt att anslagen till rymdverksamheten de senaste åren ökats i två steg. Ökningarna av anslagen till trots, är det svårt för svenska företag att behålla en del av sina positioner i det europeiska rymdsamarbetet. Då många andra länder samtidigt ökat sina satsningar på rymden ännu mer, ofta med medel ur EU's återhämtningsfond (RRF), har Sveriges relativa styrka inte ökat. Inom ESA ligger vi alltså på en nivå som är ca 40% under vår BNI-andel vilket motsvarar en årlig "brist" av ca 430 miljoner kronor. Om vi till fullo ska tillgodogöra oss nyttorna med rymden och fullfölja ambitionerna i rymdstrategin samt stärka svensk rymdindustris konkurrenskraft på en snabbt växande marknad kommer därför ytterligare satsningar att behöva göras. Möjligheterna för svensk rymdindustri att utvecklas och växa är då stora.

Vår bedömning är att Sverige bör öka anslagen till rymdverksamheten till en nivå som åtminstone motsvarar den genomsnittliga nivån bland Europeiska rymdbyrån ESA:s medlemsländer.

Vidare anser vi att det även är viktigt med nationella satsningar för att säkra kompetensförsörjningen och ge möjlighet att demonstrera ny teknik. Det nationella

programmet för industriell rymdteknisk forskning (PIRF) har skapat en starkare samverkan mellan svensk rymdindustri och akademi och är en viktig del för industrins kompetensförsörjning genom att det utvecklar framtidens forskare och ingenjörer. För svensk rymdindustri är det viktigt att kontinuerliga satsningar på det nationella programmet för industriell rymdteknisk forskning görs även i fortsättningen och att finansieringsmöjligheter för nationella teknikdemonstratorer tillskapas.

I de föreslagna satsningarna ovan bör inriktningen vara att öka Sveriges andel inom ESA och i andra internationella samarbeten för att maximera nyttan för svensk industri och förutsättningar för tillväxt genom export. Svenska rymdföretags möjligheter att medverka i de allt mer ambitiösa rymdprogrammen inom EU och inom Horizon Europe behöver också stärkas.

För frågor och fortsatt kontakt:

Robert Hell,  
Ansvarig för samhällskontakter  
E-post: [robert.hell@gknaerospace.com](mailto:robert.hell@gknaerospace.com)  
Telefon: 0520 293323, mobiltelefon: 0700 873323  
Adress: GKN Aerospace Sweden AB, 461 81 Trollhättan

