

**DN Debatt**

# ***DN Debatt.** ”Vätgas är flygets framtid – nu måste Sverige satsa”*



PUBLICERAD I GÅR 21:00



Det europeiska flygföretaget Airbus har utvecklat konceptet Zeroe för vätgasdrivna flygplan. Den här modellen är tänkt att drivas av två motorer. Vätgastankarna finns under vingarna. Illustration: Airbus

## **DN DEBATT 25/10.**

**Fem flygforskare: Med utgångspunkt i vår forskning vet vi att vätgasflyget kräver avancerad men inte revolutionerande teknik.**

**Svenska högskolor och svensk industri har inlett forskning kring tekniken för vätgasdrivna flygplan. Andra europeiska länder och flygföretaget Airbus planerar också för vätgasflyg. Sverige behöver nu snabbt öka satsningar och också det internationella samarbetet.**

Under coronakrisen ligger större delen av flygtrafiken nere. Nu

saknar vi möjligheten att flyga för att besöka släkt och vänner, arbeta och uppleva främmande miljöer och kulturer. Vi vill verkligen resa igen, men på ett hållbart sätt.

Flygindustrin är förstas hårt ansatt och har svårt att investera för den snabba klimatställning som behövs. Risken är nu att företagen minskar sin utvecklingspersonal trots att en ökad satsning behövs.

**I dag drivs flyget till 99,9 procent med fossilt bränsle,** dessutom ofta på så höga höjder att även kväveoxider och molnbildning bidrar till jordens uppvärmning. Även om utsläppen bara utgör en liten andel av människans globala klimatpåverkan så ökar de, och för de som bor i Sverige så står de redan för en tiondel.

Vi menar att vätgasdrivet flyg är den främsta möjligheten att verka för ett hållbart flyg och samtidigt för Sverige att fortsätta att vara en ledande flygnation.

**Det är dags att Sverige,** vars engagemang i klimatarbetet är känt långt utanför våra gränser, inser vilka unika möjligheter vätgastekniken ger för flyget.

Under det senaste året har regeringar och myndigheter i Tyskland, Frankrike, Danmark och England presenterat planer för att utveckla vätgas som ett bränsle för flyget. Och [nyligen har europeiska Airbus presenterat förslag till flygplanskonstruktioner som kan backa upp de politiska visionerna.](#)

**Detta är en del av en bredare europeisk vätgassatsning som även innefattar energi och marktransporter, där produktion och lagring av vätgas är ett sätt att utjämna produktionen av el från vindkraft och solkraft.**

Detta är en del av en bredare europeisk vätgassatsning som även innefattar energi och marktransporter, där produktion och lagring av vätgas är ett sätt att utjämna produktionen av el från vindkraft och solkraft. Genom initiativet kommer en infrastruktur för produktion och distribution byggas upp, vilken gör vätgas tillgängligt som ett alternativ till fossila bränslen.

**Det finns flera sätt att konstruera vätgasdrivna flygplan:**

- Den teknik som snabbast kan införas och som vi även bedömer har bäst potential på lång sikt är att **förbränna vätgas i en flygmotor.** Alla typer av passagerarflygplan mellan 10 och 500 passagerare skulle kunna drivas med vätgas, även på långa sträckor. Det är dock troligt att utvecklingen först fokuserar på medeldistanssegmentet vilket innefattar alla rutter inom Europa.

- Ett annat alternativ är att vätgasen används i **bränsleceller** för att med elmotorer driva propellrar. Tyvärr har den låga effekttätheten för bränsleceller hittills begränsat flyghastigheten till under 200 km/h. Med utveckling under kommande årtionden kan högre hastigheter nås vilket på sikt gör att bränsleceller är ett möjligt alternativ för inrikesflyget.

- Ett tredje alternativ är att **tillverka flytande bränslen från vätgas och koldioxid**, eventuellt infångad från atmosfären. Infångning av koldioxid och syntes av bränsle kräver dock mycket energi och dyr processutrustning. Priset för syntetiskt bränsle är därför än så länge högt.

#### **Utöver vätgas finns ytterligare två hållbara alternativ:**

- **Biobränsle** till flyg ökar från en mycket låg nivå och en infasning är planerad i Sverige, men det finns behov av biobränslen också för andra transportslag. Med en ansvarsfull utveckling kan ett hållbart flyg använda biobränslen i en övergångsfas och på sikt som ett komplement, kanske främst för långa flygsträckor.

- **Batteridrivet flyg** är mycket miljövänligt i själva flygningen, men batterier är tunga och kommer för överskådlig framtid att begränsa flygsträckorna till något tiotal mil. I praktiken innebär det främst en ersättning för färjor, eller för andra korta resor där terräng eller trafik gör marktransporter opraktiska eller långsamma.

Vad behövs då för att vi snabbt ska få fram vätgasflygplan?

#### **Fyra områden måste utvecklas för att nå en praktisk lösning:**

- **Säkerheten** på flygplatser och i luften måste garanteras genom väl designade bränslesystem, regelverk och underhåll av utrustning.

- **Klimatpåverkan från vätgaseldning på höjd** måste optimeras genom att undvika att flyga i lokala områden där kraftig molnbildning kan bli följden.

- **Ekonomisk konkurrenskraft** för vätgasflyg och infrastruktur för att producera och leverera vätgas till flygplatser behövs. I första hand ska detta ske genom förbättrad teknik men även genom politisk styrning.

- **Flygplanen behöver utformas** med hänsyn till större tankar som kan hålla vätet flytande vid låg temperatur. Bränslesystemen och brännkammrarna i motorerna måste anpassas för flytande och gasformig vätgas så att hög brandsäkerhet och långa livslängder uppnås.

Med utgångspunkt i vår forskning vet vi att vätgasflyget kräver avancerad men inte revolutionerande teknik. Svensk flygindustri, understödd av akademi och institut, har unika förmågor från vår

militära och civila bakgrund.

Vi kan analysera, specificera, designa, certifiera och tillverka komponenter av avancerade material som värme- och vätgaståliga metaller samt höghållfasta lättviktskompositer. Världens flygindustri behöver vår förmåga och vi behöver vara med i den satsning som kommer.

### Hur bör Sveriges satsningar utformas?

**1 Svensk akademi och industri har inlett sin forskning kring teknik för vätgasflygplan.** Vi behöver nu snabbt öka verksamhetens omfattning för att höja teknikmognaden genom att utveckla och prova komponenter. För detta behövs direkta svenska satsningar kombinerat med internationella samarbeten.

**2 Oavsett vilken energikälla som används för ett hållbart flyg kommer den att vara dyrare än dagens.** Vätgasbränsle kräver stora mängder förnybar el och tar dessutom mer plats i flygplanet vilket gör det än viktigare att minska förbrukningen. För att nå målet behöver vi därför utveckla nya energieffektivare motorer och flygplan.

**3 Utveckling av vätgasflyg kommer vara en internationell aktivitet** som involverar flygplans- och motortillverkare, flygbolag, flygplatser och reglerande myndigheter. Miljö- och säkerhetsfrågorna kräver att våra myndigheter hjälper till att prioritera utvecklingen av regelverken.

**Sverige ska vara med och satsa** i de internationella projekt som under de närmaste åren planeras visa att tekniken fungerar. Punkterna ovan är en förutsättning för att svensk industri och forskningsinstitutioner ska få en plats vid bordet.

---

## DN Debatt. 25 oktober 2020

### Debattartikel

Fem flygforskare:

**"Vätgas är flygets framtid - nu måste Sverige satsa"**

#### TEXT

**Magnus Genrup**, professor i kraftverksteknik, Lunds tekniska högskola

**Tomas Grönstedt**, professor turbomaskiner, Chalmers tekniska högskola

**Dan Henningson**, professor strömningsmekanik, Kungliga Tekniska högskolan

**Petter Krus**, professor i fluida och mekatroniska system, Linköpings tekniska högskola

**Anders Lundblad**, specialist motorteknik, GKN Aerospace Sweden, Trollhättan, adjungerad professor i framdrivningsteknik, Chalmers tekniska högskola