

# Position Paper Rondetafelgesprek Verduurzaming Luchtvaart

## Introductie: Venturi Aviation B.V.

Venturi Aviation B.V. ontwikkelt een 44-zits, volledig elektrisch passagiersvliegtuig. Het bedrijf is begin 2021 gestart met een gedetailleerd onderzoek naar de mogelijkheden van elektrificatie van passagiersvliegtuigen, door gebruik te maken van de laatste simulatie technologie. De uitkomst van dit gedetailleerde onderzoek resulteerde in een eerste ontwerp elektrisch vliegtuig, wat vervolgens gevalideerd is met verschillende luchtvaartmaatschappijen. Na positief advies van deze stakeholders is het bedrijf zijn eerste investeringsronde gestart. Deze investeringsronde is 15 maart 2022 geclosed, en met de eerste miljoenen in kas is de ontwikkeling van 's werelds eerste, grootschalige elektrische passagiersvliegtuig gestart. Het bedrijf is nu in opschaling naar een team van 20 internationale aerospace engineers en opereert vanuit Yes!Delft (deel van TU Delft).

## Elektrisch vliegen in het perspectief van duurzame luchtvaart

Het is helaas een feit dat de luchtvaartsector enorme vervuiling met zich meebrengt. Ongeveer 3% van alle CO<sub>2</sub> uitstoot ter wereld komt voor rekening van de luchtvaartsector. Wat het probleem verergert, is dat de luchtvaartsector elk jaar met ongeveer 4% groeit en dus ongeveer elke 15 jaar verdubbelt qua vliegbewegingen. Zonder een stevige trendbreuk, is de luchtvaartsector over 15 jaar (2037) dus verantwoordelijk voor 6 - 8% van alle wereldwijde CO<sub>2</sub> uitstoot. Daarnaast is door de technische aard van de luchtvaart, een definitieve oplossing naar *zero-emission* nog niet gevonden.

## SAF

De luchtvaartsector is daarom met diverse oplossingen bezig. Een veel gepresenteerde en besproken oplossing is de inzet van Sustainable Aviation Fuels (SAF). Het is echter algemeen bekend dat Sustainable Aviation Fuels realistisch gezien niet meer dan 5,5% van alle kerosine behoefte van de EU kan dekken (zie ook publicaties van het ICCT als achtergrond).

## Vliegen op waterstof

Een ander alternatief om de CO<sub>2</sub> uitstoot van de luchtvaart sector te verminderen, is het gebruik van waterstof als energiedrager. Waterstof kan direct als brandstof gebruikt worden, of in een *fuel-cell stack* omgezet worden in elektriciteit. In theorie is het goed mogelijk om op waterstof te vliegen, en ook grotere afstanden te vliegen. Hier staat tegenover dat bij vliegen op waterstof, de well-to-wing efficiency relatief laag is, ongeveer 33% of minder. (om daar perspectief aan te geven: bij gebruik van windenergie zou de energie van één windmolen nuttig gebruikt worden, en twee windmolens zijn nodig om de verliezen te compenseren).

### *Elektrisch vliegen*

Elektrisch vliegen is eveneens een alternatief voor zero-emission luchtvaart, zij het dat de toepassing hiervan voorlopig beperkt is tot korte vluchten, met minder passagiers. Daarnaast dient batterij technologie zich nog ongeveer 5 jaar te ontwikkelen tot grotere passagiersvliegtuigen te elektrificeren zijn. Het echter een feit dat de ontwikkeling van een vliegtuig 8 tot 10 jaar duurt. Het is dus zeker te verantwoorden om *nu* te starten met de ontwikkeling van een elektrisch passagiersvliegtuig. Interne research van Venturi wijst dat elektrisch vliegen tegen 2030 met 44 passagiers haalbaar is, met een range van ongeveer 550 km.

### *Duurzame luchtvaart: een mix van oplossingen*

Over alle trends bekeken, is het zeker te stellen dat elektrisch vliegen een segment van de luchtvaart kan bedienen: die van korte-afstandsvluchten. Wereldwijd zijn er zeer veel korte-afstandsvluchten waar elektrisch vliegen een duurzaam alternatief is. Voor middellange vluchten is waterstof mogelijk een alternatief. Voor langeafstandsvluchten is Sustainable Aviation Fuel vooralsnog de enige mogelijke oplossing, hoewel er serieus werk gemaakt moet worden betreft opschaling hiervan.

### **Waarom elektrisch vliegen de toekomst heeft**

In tegenstelling tot vliegen op kerosine (of waterstof bij directe verbranding), is elektrisch vliegen volledig zero-emission. Een elektrisch vliegtuig stoot geen CO<sub>2</sub> of NO<sub>x</sub> uit, is naar schatting 40% stiller vergeleken met een regulier vliegtuig, en heeft lagere kosten per gevlogen kilometer.

Bovendien ontwikkelt batterijtechnologie zich razendsnel. Het is zeer waarschijnlijk dat de vliegafstand van *reeds bestaande en geleverde* elektrische vliegtuigen ieder jaar toeneemt, door middel van jaarlijkse battery upgrades. Het is niet ondenkbaar dat elektrisch vliegen richting 2040 een dominante oplossing wordt voor vluchten in Europa.

### **Elektrisch vliegen en de BV Nederland**

Daar waar een industrie in transitie is, ontstaan kansen. De automotive industrie heeft te laat ingezien dat de tijd aangebroken was om te breken met verbrandingsmotoren. Inmiddels is het Amerikaanse Tesla de meest waardevolle automerk ter wereld (meer dan alle Europese en Amerikaanse merken bij elkaar opgeteld). Het is overduidelijk dat duurzame innovatie in de luchtvaartindustrie te lang op zich heeft laten wachten. Voor Nederland ligt hier een enorme kans.

Wij roepen daarom de overheid op, om alle initiatieven op gebied van duurzame luchtvaart serieus te nemen en te ondersteunen daar waar mogelijk. Per slot van rekening heeft Nederland een rijke luchtvaart industrie, een sterk netwerk aan toeleveranciers, een Aerospace faculteit, de talenten én het kapitaal om deze aanstaande revolutie te leiden.