

Vervoer

Elektrisch vliegen tot ver in Europa, daarvan dromen de regionale luchthavens in Nederland. Die zijn nu nauwelijks rendabel, dus hebben zij baat bij nieuwe netwerken. Maar de benodigde vliegtuigen bestaan nog niet. 'Eerst zien, dan geloven', zeggen sceptici.

tekst **Hanne Obbink**

Ze hadden er een loods op vliegveld Teuge voor uitgekozen. Daar presenteerden ze vorige maand een anderhalf meter groot schaalmodel van het toestel dat ze in 2030 of misschien zelfs een paar jaar eerder de lucht in willen

hebben, de Echelon 01. Als dat lukt, is het een huzarenstuk, want de Echelon is een elektrisch vliegtuig, aangedreven door een batterij, en het moet 44 passagiers kunnen vervoeren. Iets heel anders dan het enige elektrische toestel dat nu in Nederland rondvliegt, de Pipistrel Velis Electro. Dat kan twee personen ongeveer een uur lang in de lucht houden, met een bereik van 68 kilometer. Venturi Aviation heet het jonge Delftse bedrijf dat de Echelon wil gaan bouwen. Daarvoor wil het onderdelen inkopen van andere fabrikanten, van romp en vleugels tot allerhande technologie. "Alleen de batterijen zullen we zelf moeten ontwikkelen", zei Jan Willem Heinen, een van de twee oprichters van Venturi, bij de presentatie. "Want het soort dat wij nodig hebben, bestaat nog niet."

En dat is precies de bottleneck. Batterijen zijn zwaar, en batterijen die genoeg energie leveren om een vliegtuig met tientallen passagiers een tijdlang in de lucht te houden, zijn zelfs gewoon té zwaar. De techniek staat niet stil en in de loop van de tijd zullen batterijen ongetwijfeld beter en lichter worden. "Maar die ontwikkeling gaat heel langzaam", zegt Joris Melkert, luchtvaarttechniek-onderzoeker aan de TU Delft.

Luchtfietsen dus? Nee, vinden de vier regionale luchthavens in Nederland die officieel worden aangemerkt als 'van nationaal belang'. Drie ervan (Eindhoven, Rotterdam-Den Haag en Groningen-Eelde) kondigden vorig jaar april een proef aan met onderlinge verbindingen met elektrische vliegtuigen. Die gaan tot negentien stoelen tellen en moeten vanaf 2026 de lucht in. Vliegveld Maastricht sloot zich iets later ook aan bij het initiatief, Power Up geheten. Dat uitgerekend die regionale luchthavens hun kaarten op elektrisch vliegen zetten, is niet vreemd. Voor grote luchthavens als Schiphol die vooral bedoeld zijn voor lan-geafstandvluchten, zijn elektrische toestellen niet de moeite waard. Maar regionale vliegvelden hebben baat bij nieuwe klandizie. Vooral Groningen Eelde Airport en Maastricht Aachen Airport hebben het zwaar. Groningen zat al voor de pandemie in de rode cijfers en Maastricht draait deels op miljoenen subsidies van de provincie Limburg – die buigt zich dit voorjaar over de toekomst van het vliegveld en dat kan zelfs uitdraaien op sluiting.

Lastig rendabel te krijgen

Zulke kleine vliegvelden zijn sowieso lastig rendabel te krijgen, zei voormalig Schiphol-bestuurder André van den Berg eind vorig jaar in een 'briefing' voor de Limburgse Provinciale Staten. "Een luchthaven kan niet functioneren op alleen maar inkomsten uit de luchtvaart zelf, want de kosten zijn hoog en de markt is concurrerend", hield hij zijn gehoor voor. "Er zijn ook inkomsten nodig uit de verhuur van winkels en horeca, en ook uit parkeren." Daarom is schaalgrootte van belang, vervolgde Van den Berg, met een minimaal aantal passagiers dat voor die niet-luchtvaart-inkomsten zorgt. Eindhoven (met in



Augustus 2021. Voor het eerst landt er een elektrisch vliegtuig op Schiphol: de Pipistrel Velis Electro. FOTO'S PHIL NIJHUIS, ANP

Het enige e-toestel dat nu in Nederland rondvliegt, de Pipistrel Velis Electro, kan twee personen ongeveer een uur in de lucht houden

pre-coronatijd 6,7 miljoen passagiers) redt het vooral dankzij parkeergelden. Rotterdam-Den Haag (2,1 miljoen) heeft het moeilijk, maar kan terugvallen op inkomsten uit het vastgoed op eigen grond rond het vliegveld. "En Lelystad, als dat opengaat, zal wei-nig *non-aviation*-inkomsten halen, dat wordt héél lastig exploiteerbaar." Groningen en Maastricht zijn (anders dan Eindhoven, Rotterdam en Lelystad) geen onderdeel van de Schiphol Groep, die kent Van den Berg minder goed. Maar winstgevend zullen die niet snel worden, weet hij. "Een echt rendabele exploitatie zonder overheidsbijdragen", zei hij over Maastricht (445.000 passagiers in 2019), "dat zie ik niet gebeuren."

Groningen (187.000 passagiers in 2019) is nog veel kleiner, voegt Van den Berg er desgevraagd aan toe. "Je kunt je zelfs afvragen of je die luchthaven wel 'van nationaal belang' moet noemen." Niet alleen de exploitatie van de regionale luchthavens is lastig rond te krijgen, ook hun economische en maatschappelijke bijdrage aan de regio is twijfelachtig. Dat blijkt uit meerdere onderzoeken.

Voor Maastricht Aachen Airport maakte onderzoeksbureau SEO eind vorig jaar een 'maatschappelijke kosten-batenanalyse'. Die analyse werd op scherpe kritiek ont-

haald: de rekenmethodes van SEO overdrijven de baten van luchthavens en onderschatten de kosten, zodat de uitkomst voor de luchtvaart veel te gunstig uitpakt. Ondanks deze vertekende methodes concludeerde SEO: dit vliegveld gaat Limburg nooit extra welvaart opleveren.

Vorige maand kwam daar nieuw, breed opgezet onderzoek bij van twee economisch geografen aan de Rijksuniversiteit Groningen. Regionale luchthavens worden vaak gezien als aanjager van economische groei, schrijven zij, maar dat beeld klopt niet. De geografen verzamelden cijfers over een groot aantal luchthavens in Europa én over de economie in de betrokken regio's, met het bruto regionaal product afgezet tegen de passagiersaantallen. Vervolgens keken ze hoe die cijfers zich in de loop van twintig jaar ontwikkelden. Dat leverde heldere patronen op.

Meer groei, meer luchtvaart Luchtvaart en groei zijn inderdaad met elkaar verweven, zagen de twee. Maar dat geldt voor grote luchthavens veel meer dan voor kleine. En bij die kleine ziet dat verband er anders uit dan vaak wordt verondersteld: het is niet zo dat meer luchtvaart zorgt voor meer groei in een regio, het is andersom: economische groei leidt tot meer luchtvaart.

"Het is tricky om dit soort algemene patronen te vertalen naar conclusies over één vliegveld", zegt Sierdjan Koster, een van de twee onderzoekers. "En er zijn uitzonderingen: in achtergebleven en dichtbevolkte gebieden kan een vliegveld wél bijdragen aan groei. Maar dan moet je denken aan Noord-Zweden, niet aan steden als Groningen en Maastricht. Nederland heeft meer dan genoeg vliegvelden, daarom voegt zo'n regionaal vliegveld weinig toe." Veranderen de toekomstkansen van regionale luchthavens als elektrisch vliegen van

'Als je vanaf vliegveld Groningen naar Parijs en Berlijn kan vliegen, dan wordt het interessant voor heel veel reizigers'

de grond komt? Gerben Broekema ziet potentie. Hij heeft als zelfstandig luchtvaart-strateg meegewerkt aan de haalbaarheidstudie voor Power Up, het plan van de regionale luchthavens om elektrisch te gaan vliegen. "Een soort *reality check*, en die viel heel positief uit." Meerdere keren per dag vliegen tussen de vier betrokken luchthavens, dat moet de eerste stap zijn. En lang niet de laatste. De plannenmakers zien een netwerk voor zich dat regionale vliegvelden tot ver in Europa met elkaar verbindt, over afstanden van 750 tot 1000 kilometer, zo nodig met korte tussenstop. Deze vluchten vervangen niet zozeer ander vliegverkeer, maar vooral de auto.

"Van Groningen naar Maastricht vliegen, dat levert misschien zo'n twee uur tijdswinst op in vergelijking met de auto", zegt Broe-kema. "Maar als je vanaf vliegveld Groningen naar tien, vijftien bestemmingen kan vliegen, naar Parijs, naar Berlijn, dan wordt het interessant voor heel veel reizigers." Voor binnenlandse vluchten zal de frequentie hoog moeten zijn om de concurrentie met auto en trein aan te kunnen, maar voor een vlucht naar bijvoorbeeld Berlijn is een frequentie van drie keer per dag genoeg, denkt Broekema. Met toestellen met negentien passagiers – het Zweedse Heart Ae-

ospace werkt eraan – moet dat rendabel kunnen, met ticketprijzen van tachtig euro voor een binnenlandse vlucht. Inchecken moet in twintig minuten in plaats van in anderhalf uur. Bijvoorbeeld Groningen zou zo 800.000 tot een miljoen reizigers per jaar kunnen trekken, denkt Broekema. Zo'n vliegveld kan uitgroeien tot een knooppunt als er ook airtaxi's worden ingezet, elektrische helikopters voor afstanden van vijftig tot honderd kilometer.

"Maar het gaat niet eens om volume, het gaat om bereikbaarheid", legt Broekema uit. "Zo'n netwerk ontsluit regio's. Regio's die niet meedoen, staan straks op ruime achterstand."

Nee, klimaatdoelen komen met deze nieuwe luchtvaartsoort niet dichterbij – want elektrisch vliegen zal het 'gewone' vliegverkeer niet vervangen. "Maar vergelijk het met de trein", zegt Broekema. "Als dat het vliegverkeer binnen Europa moet vervangen, heb je nieuw spoor nodig. De aanleg daarvan is ontzettend duur en zorgt voor veel uitstoot die je ook op lange termijn niet goedmaakt."

En geluidshinder? "Elektrische vliegtuigen zijn aanmerkelijk stiller dan de huidige. En je hoort ze alleen rond de plek van het opstijgen en landen, de trein zorgt voor hinder op het hele traject."

Worden regionale luchthavens zo winstgevend? En kunnen ze inderdaad uitgroeien tot aanjagers van de economie in de regio, zoals Broekema veronderstelt? Oud-Schiphol-bestuurder Van den Berg is sceptisch. "Meer passagiers maken een vliegveld meer lonend, ja", zegt hij. "Maar of dit hen helpt zichzelf te bedruipen? Kijk eens naar de passagiersopbrengsten: een toestel voor twintig passagiers moet je tien keer laten vliegen voor dezelfde inkomsten als uit een Boeing met tweehonderd mensen aan boord."



En een bijdrage aan de regionale economie? Economisch geograaf Koster ziet dat niet gebeuren. In zijn onderzoek wordt 'klein' omschreven als: tot een miljoen passagiers. Zolang een vliegveld als Groningen-Eelde zo klein blijft, zegt Koster, zal de invloed ervan op de economische groei niet ingrijpend veranderen.

Geen zinnig woord

Ook SEO keek in zijn analyse van vliegveld Maastricht naar een scenario met 'klein en duurzaam luchtverkeer', met elektrische vluchten. Maar de techniek is er nog niet, concludeert SEO, en hoe de markt voor elektrisch vliegen zich ontwikkelt, is alleen al daarom uiterst onzeker. Wat het Power Up-plan de maatschappij oplevert, daar is

buitelen de berichten over nieuwe technologieën over elkaar heen. Over waterstof in turbines, over de brandstofcel op waterstof. En zie je wel, er zijn nu ook al grote luchtvaartmaatschappijen die vliegtuigen van Heart bestellen. En kijk, nu meldt ook Airbus, 's werelds grootste vliegtuigfabrikant, dat ze overweegt elektromotoren op waterstof te ontwikkelen. "Eerst zien, dan geloven", zegt Melkert over dit soort nieuws. Neem een nieuwsbericht van eind januari. Dankzij een 'doorbraak' in de wetenschap halen batterijen nu de energiedichtheid die nodig is voor elektrische vliegtuigen voor lange afstanden, meldde de Engelse krant *The Independent*. Melkert ploos het uit. Een Japanse onderzoeker blijkt erin geslaagd te zijn met een zogeheten lithium-zuurstofaccu een energiedichtheid van 500 wattuur per kilo te bereiken – ter vergelijking: de batterij van de elektrische Pipistrel-tweezitter levert 170 à 180 wattuur per kilo. Die energiedichtheid is van belang: kerosine levert veertig keer zoveel energie per kilo als de huidige batterijen. Voor de lichtere accu's die de luchtvaart vereist, is dus een veel hogere energiedichtheid nodig.

Inderdaad een doorbraak dus? Toch niet. Die energie kon alleen heel traag aan de accu onttrokken worden, terwijl een vliegtuig juist veel energie in heel korte tijd nodig heeft. Ook begon de accu snel terug te lopen in capaciteit. "Technisch gezien prachtig werk", concludeert Melkert, "maar het duurt nog zeker een decennium voor we de heilige graal van de accu's gevonden hebben."

Zo gaat het vaak, stelt Melkert. "Graaf je iets dieper, dan blijkt meestal: het is te mooi om waar te zijn." Maar het gaat gebeuren, houdt Broeke-ma vol. "Het Israëliëse Evation heeft al proefvluchten met een elektrische negen-zitter aangekondigd. Het kan snel gaan."

dus geen zinnig woord over te zeggen. Maar de meest voor de hand liggende vragen zijn uiteraard: kan dat wel, elektrisch vliegen op een batterij, en wanneer dan precies? Broekema twijfelt niet. 2026, het aanvankelijke doel van Power Up, is misschien iets te ambitieus, erkent hij, maar één of twee jaar later, dat moet lukken. Heart Aerospace belooft over een paar jaar een toestel te kunnen leveren dat 400 kilometer haalt. Omdat een vliegtuig een reserve moet hebben voor noodgevallen, komt dat in de praktijk neer op 250 à 300 kilometer. "Maar maak zo'n toestel hybride, met kerosine voor die reserve, dan ben je er al."

Maar Joris Melkert (TU Delft) waakt voor al te onstuimige vergezichten. Bij tijden