

Project Electrify

Input voor stakeholderbijeenkomst
donderdag 25 April 10:00 13:30 Lelystad Airport



De afgelopen tien jaar is de transportsector hard bezig met het mogelijk maken van emissievrij vervoer. En met succes. Elektrische personenauto's zijn inmiddels niet meer uit het straatbeeld weg te denken en bijna elke vrachtwagenproducent heeft een volledig elektrisch model in de aanbieding. Grotendeels gebaseerd op de technologische vooruitgang in het wegtransport wordt er ook wereldwijd gewerkt aan de elektrificatie van de luchtvaart. Deze ontwikkelingen maken het mogelijk om de regio schoner en stiller te maken en bieden nieuwe economische kansen voor bedrijven. In de provincie Flevoland willen wij deze kansen aangrijpen door in te zetten op de elektrificatie van vliegtuigen en grondtransport op Lelystad Airport en het vrachtvervoer rondom Lelystad Airport Businesspark (LAB). Dit moet leiden tot:

- Vermindering van CO₂-uitstoot en andere schadelijke emissies
- Innovatie en leiderschap in duurzaam transport
- Ontwikkeling van nieuwe economische kansen
- Verbetering van de energie-efficiëntie
- Ondersteuning van lokale en nationale duurzaamheidsdoelstellingen
- Versterking van de vestigingsklimaat en infrastructuur
- Toename van het publieke en zakelijke bewustzijn en acceptatie

Om deze doelen te realiseren zal er een combinatie van ambitieuze duurzaamheidsdoelstellingen en technologische innovatie nodig zijn. Commerciële partijen werken aan het op de markt brengen van elektrisch voertuigen en laadpunten. Het type bedrijven dat hieraan werkt loopt uiteen van kleine adviesbureaus en beginnende vliegtuigbouwers tot grote multinationals. Zij kunnen dit echter niet realiseren zonder een actieve rol van overheden en onderwijsinstellingen. Overheden kunnen het gebruik van emissievrije voertuigen stimuleren en de benodigde energie-infrastructuur faciliteren. Onderwijsinstellingen kunnen onderzoek doen naar de nieuwe technologieën en mensen opleiden voor het werken in deze industrie.

Project Electrify is een initiatief van:



De snelle opkomst van elektrische personenauto's laat zien dat deze manier van werken werkt. We zien dat in landen waar de overheid de komst van elektrische auto's heeft omarmd dit heeft geleid tot een significante elektrificatie van het nationale wagenpark. Zo is in Nederland over 2023 het aandeel nieuw verkochte elektrische auto's 30,8% en hybride auto's 37,1%. Ruim twee derde van de nieuw verkochte auto's is dus op verregaande wijze geëlektrificeerd. In Noorwegen ligt het aandeel van verkochte volledig elektrische of plug-in hybride auto's over 2023 op meer dan 80%. Daarnaast zijn er in Nederland bijna 150.000 (semi) publieke laadpunten en snelladers om al deze auto's van energie te voorzien. Allemaal het resultaat van een succesvolle samenwerking tussen marktpartijen, overheid en onderwijs.

In Flevoland willen wij voortbouwen op dit succes met de elektrificatie van logistiek en luchtvaart in de regio. De bijeenkomst van 25 april is voor Lelystad Airport, de provincie Flevoland en NRG2fly een belangrijk moment om mensen uit verschillende invalshoeken bij elkaar te brengen om samen te werken aan elektrificatie van lucht- en grondtransport.

Ontwikkelingen en kansen voor elektrisch vliegen

Hoewel het nog niet zo zichtbaar is als bij personenauto's, wordt er ook volop gewerkt aan het ontwikkelen van elektrische vliegtuigen. En de eerste vliegen al, ook in Nederland! De technologie die wordt gebruikt voor elektromotoren en batterijen in de luchtvaart is grotendeels afgeleid van elektrische auto's, maar met extra aandacht voor de veiligheid van het systeem.



Pipistrel Velis Electro op Lelystad Airport

Project Electrify is een initiatief van:



In de komende jaren kunnen wij de volgende types elektrische vluchten verwachten:

- **Lesvluchten en rondvluchten:** Dat is op dit moment al volledig elektrisch mogelijk met de Pipistrel Velis Electro, een 2-persoonsvliegtuig waar ongeveer 45 minuten mee gevlogen kan worden. In de komende paar jaar zullen er meerdere volledig elektrische vliegtuigen op de markt komen voor 2 tot 4 personen waarmee meerdere uren gevlogen kan worden.
- **Business aviation:** Voor 2030 zullen er meerdere volledig elektrische vliegtuigen op de markt komen waar maximaal 9 passagiers in kunnen worden vervoerd over een afstand van maximaal 500 tot 700 kilometer. Vanaf 2030 zal het bereik en het maximaal aantal passagiers toenemen. Hybride vliegtuigen zijn voor dit type operatie ook in ontwikkeling.
- **Lijndiensten:** Vanaf 2030 zullen er grotere vliegtuigen op de markt komen voor 70 tot 90 passagiers welke volledig elektrisch of hybride worden aangedreven. Vluchten van ongeveer 700 tot 1000 kilometer zullen dan mogelijk worden. Met deze passagiersaantallen en reikwijdte is de verwachting dat vluchten op deze vliegtuigen toegankelijk worden voor het grote publiek.

Het vliegbereik en de passagiersaantallen, en daarmee het commerciële succes van elektrisch vliegen, gaat grotendeels afhangen van de ontwikkelingen in batterijtechnologie. De belangrijkste vraag is: hoeveel energie kun je in een kilo batterij kwijt? Dit getal, de energiedichtheid, is de laatste jaren toegenomen en de verwachting is dat deze trend blijft doorzetten. Ondanks dat hybride vliegtuigen niet emissievrij zijn, zal de toegevoegde waarde van de elektromotor merkbaar zijn op en om de luchthaven. De mogelijkheid van elektrisch taxiën en de elektromotor gebruiken voor extra vermogen tijdens het opstijgen zorgen voor minder uitstoot en geluidsoverlast op en om de luchthaven. Daarnaast is de verwachting dat hybride elektrische op kortere termijn op een grotere schaal gaat plaatsvinden dan volledig elektrisch vliegen omdat er gebruik wordt gemaakt van bestaande techniek.

Naast krachtige batterijen kan elektrische luchtvaart ook niet zonder laadinfrastructuur. Het Electrify Testplein is de eerste implementatie van Lelystad Airport om daaraan bij te dragen. Op het platform staan twee laadpunten waar elektrische vliegtuigen kunnen worden opgeladen. Het laadplein is ontstaan in een samenwerking van Lelystad Airport, NRG2fly en partners van de Green Transport Delta Elektrisch. Dit initiatief is gericht op het realiseren van slimme energiebeheersystemen, wat de energievraag efficiënter maakt en bijdraagt aan de duurzaamheidsdoelstellingen van de luchthaven.

Project Electrify is een initiatief van:



Ontwikkelingen en kansen voor elektrificatie van logistiek

De markt voor elektrische vrachtwagens is in opmars. Steeds meer fabrikanten brengen elektrische modellen op de markt en de interesse van transporteurs groeit. De ontwikkeling gaat snel en de actieradius van de voertuigen neemt toe. Doordat batterij elektrische vrachtwagens stiller zijn dan conventionele vrachtwagens zijn ze zeer geschikt voor transporten naar dichtbevolkte plekken. Op dit moment worden ze onder andere ingezet door supermarkten om op relatief korte ritten van distributiecentra naar supermarkten in dichtbevolkte gebieden binnen Nederland te rijden.

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de elektrische vrachtwagens die op dit moment verkrijgbaar zijn.

| Model | Laadvermogen | Bereik (WLTP) | Batterijcapaciteit |
|------------------------------|--------------|---------------|--------------------|
| Tesla Semi | 36 ton | 500 km | 1 MWh |
| Volvo FH Electric | 44 ton | 300 km | 540 kWh |
| Mercedes-Benz eActros | 25 ton | 400 km | 400 kWh |
| DAF CF Electric | 37 ton | 220 km | 350 kWh |
| Renault Trucks E-Tech D Wide | 26 ton | 200 km | 200 kWh |
| Scania P 250 Electric | 25 ton | 250 km | 300 kWh |
| MAN | 26 ton | 200 km | 264 kWh |
| Iveco eDaily | 3,5 ton | 300 km | 84 kWh |

Het laadvermogen, maar vooral het bereik, is sterk afhankelijk van de capaciteit van de batterij. Ter vergelijking staan in onderstaande tabel de batterijcapaciteit per vliegtuigcategorie.

| Categorie | Batterijcapaciteit |
|------------------------------------|--------------------|
| Lesvluchten en rondvluchten | 20 - 100 kWh |
| Business aviation | 750 - 1000 kWh |
| Lijndiensten (volledig elektrisch) | 10+ MWh |

De eerste elektrische vliegtuigen die vanaf de luchthaven gaan vliegen vallen in de categorie lesvluchten en rondvluchten. In vergelijking met de batterijcapaciteit van vrachtwagens is de batterijcapaciteit van dit soort vliegtuigen relatief klein.

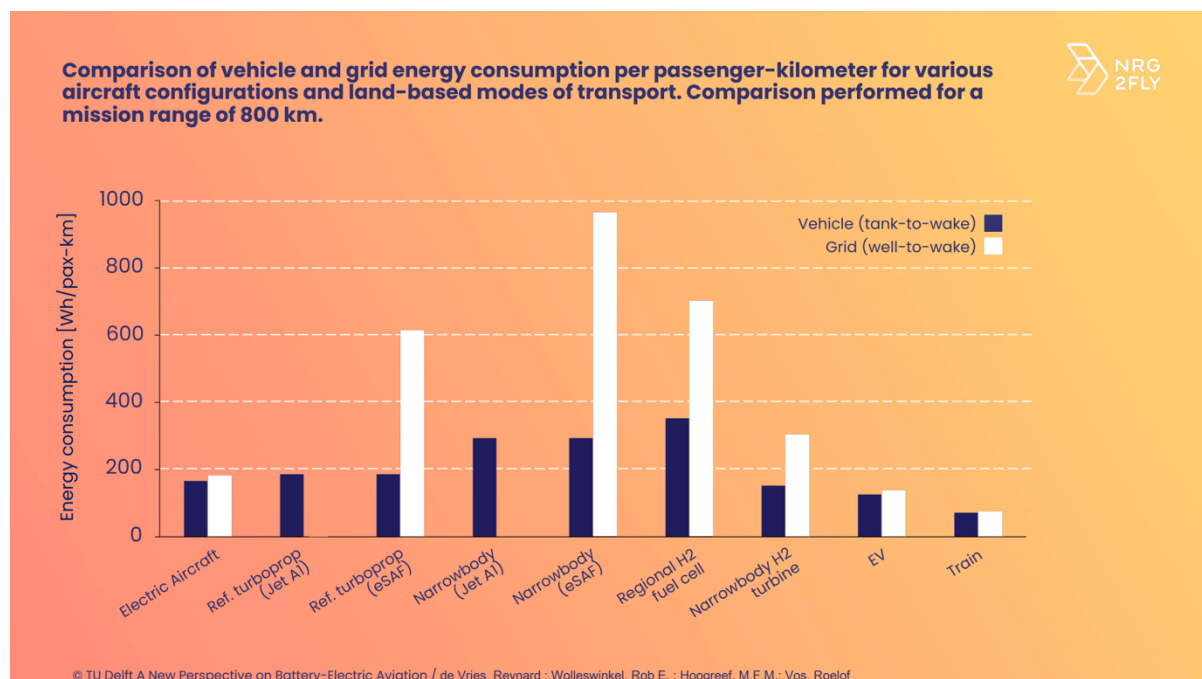
Ondanks de nog beperkte actieradius bieden elektrische vrachtwagens economische kansen voor ondernemers vanwege de centrale ligging van Lelystad binnen Nederland. Denk daarbij ook aan de steeds strengere milieuzones die worden ingevoerd in steden als Amsterdam en Utrecht wat kansen biedt voor een bestelbus als de Iveco eDaily.

Kiezen voor de efficiëntste oplossing

De verduurzaming van transport over de weg en in de lucht gaat de komende jaren veel vragen van het elektriciteitsnet. Zowel batterij elektrische oplossingen als de productie van waterstof in een duurzame vorm zal gebaseerd zijn op elektriciteit. Waterstof kan ook geproduceerd worden op basis van fossiele brandstoffen, maar daarmee gaat de duurzaamheid van waterstof verloren. Elektriciteit zal dus hoe dan ook de basis zijn voor de meest duurzame vormen van transport waardoor de vraag naar elektriciteit zal toenemen. Doordat het energienetwerk hier niet op is voorbereid kan het energienetwerk worden overvraagd en wordt er gesproken over toenemende energiecongestie.

Het feit dat batterij elektrische aandrijflijnen de meest energie-efficiënte vorm van rijden en vliegen zijn draagt bij aan het verminderen van het risico op netcongestie. Over de totale keten gerekend hebben batterij elektrische aandrijflijnen een efficiëntie van ongeveer 70% en waterstof een efficiëntie van ongeveer 20-30%. Dat betekent dat met batterij elektrische voertuigen je voor elke 1 kWh aan energie in het voertuig je 1,3 kWh aan energie moet hebben opgewekt. Voor voertuigen op waterstof heb je voor 1 kWh aan boord 3 tot 5 kWh aan energie nodig.

Onderstaande grafiek laat zien hoeveel energie er nodig is om één persoon een kilometer te vervoeren per vervoersmiddel wanneer je een afstand van 800 kilometer aflegt.



Project Electrify is een initiatief van:



Energienetwerk en netcongestie

Dit betekent in praktijk dat er 3 tot 4 keer minder zonnepanelen en windmolens nodig zijn om batterij elektrisch transport van energie te voorzien. Kiezen voor emissievrij vervoer op basis van batterijen voorkomt dus extra belasting van het energienet en beperkt de netcongestie vergeleken met het alternatief waterstof. Het feit dat alle grote vrachtwagenfabrikanten een batterij elektrische vrachtwagen hebben ontwikkeld bevestigt vanuit de markt dat het een goede keuze is om in te zetten op dit type vervoer. Gelet op de technologische ontwikkelingen is de verwachting dat de problemen met netcongestie in de komende jaren vooral bij het grondtransport rond het businesspark gaan spelen. Dit komt doordat de elektrische vrachtwagens die nu al rondrijden een beduidend grotere batterijcapaciteit hebben dan elektrische lesvliegtuigen. Wanneer over 5 tot 8 jaar ook grotere elektrische vliegtuigen (9+ passagiers) op de markt komen zal ook de energievraag voor de luchthaven toenemen. Onderzoek naar de energievraag van het LAB benadrukt de toenemende congestie en de benodigde back-up capaciteit om aan de energievraag te voldoen.

Dit wijst op de noodzaak voor uitbreiding en aanpassing van de energie-infrastructuur om de elektrificatie van transport te ondersteunen. Voor het oplossen van netcongestie is een belangrijke taak weggelegd bij de netbeheerder Liander. Zij werken aan het vergroten van de energiecapaciteit in Flevoland door bijvoorbeeld dikkere kabels en meer transformatorhuisjes aan te leggen.

Als betrokkenen bij de luchthaven en het businesspark kunnen wij echter ook werken aan het voorkomen van netcongestie. Dit kan in de vorm van een 'energy hub'. In een energy hub stemmen bedrijven die bij elkaar in de buurt zitten hun vraag en aanbod op elkaar af, waardoor er minder ruimte nodig is op het stroomnet. Vanaf dit jaar kunnen bedrijven ook stroom die zij over hebben delen via groepscontracten. Dit moet helpen om bedrijven te helpen naar een duurzamer energiesysteem. Hiervoor zijn afspraken nodig over het opwekken, opslaan, converteren en verbruiken van energie tussen de bedrijven onderling. Lokale energiesystemen zoals energy hubs moeten zorgen voor een betere balans tussen de vraag en aanbod van energie. Overtollige energie moet onderling worden verdeeld of opgeslagen onder aansturing van een Energie Management Systeem (EMS). Deze verhandelt bijvoorbeeld overtollige energie van zonnepanelen van het ene bedrijf aan een ander bedrijf dat op dat moment een tekort heeft aan energie.



De DAF CF Electric in dienst van Jumbo

Project Electrify is een initiatief van:



Ook door in te zetten op *smart charging* kan het energienet optimaal gebruikt worden, waardoor de piekmomenten in de energievraag kunnen worden afgezwakt. Dit kan bijvoorbeeld door gebruik te maken van software die de laadinfrastructuur opdracht geeft zoveel mogelijk tijdens dalmomenten voertuigen op te laden. Zo kan een vrachtwagen die de rest van de dag geen ritten meer hoeft uit te voeren ook 's nachts worden opgeladen, zodat er voldoende capaciteit is voor het opladen van een vrachtwagen die over een uur weer moet vertrekken. Indien op bepaalde momenten toch meer energie wordt geproduceerd dan er wordt verbruikt (bijvoorbeeld bij harde wind of veel zon) dan kan deze worden opgeslagen in batterijen en op een later moment worden gebruikt.

De mate waarin het energienet zal worden belast gaat afhangen van wat voor type operaties er worden uitgevoerd. Wanneer een vrachtwagen alleen 's avonds en 's nachts in Lelystad is om op te laden en vracht in te laden dan heeft dat een andere impact op het energienet dan wanneer een vrachtwagen meerdere keren op een dag komt opladen. Datzelfde geldt voor lesvluchten die overdag meerdere keren opladen in tegenstelling tot een groter vliegtuig dat misschien slechts één per dag op de luchthaven komt. Ook zal er een groot verschil zijn tussen volledig elektrische en hybride vliegtuigen qua gevraagde capaciteit van het energienet.

Project Electrify is een initiatief van:

