

Drones veilig inpassen in het operationele luchtvaartstelsysteem



NLR INTEGREERT DRONES (RPAS) SEAMLESS

Drones als technologie op zich is niet nieuw, maar de toetreding van drones tot het luchtruim heeft de afgelopen jaren een sterke ontwikkeling doorgemaakt. Het wordt steeds belangrijker om (nieuwe) drones, zowel militair als civiel, door nieuwe regelgeving goed in te bedden in het bestaande luchtruim. De ambitie is om de one-stop-shop te zijn om drones veilig en duurzaam in te passen in het operationele luchtvaartstelsysteem. In de komende strategieperiode zal NLR proactief initiatieven en projecten ontwikkelen voor overheid, industrie en gebruikers. NLR neemt de leiding in het ontwikkelen van certificatiestandaarden voor drones en zal zijn kennis op het gebied van *Unmanned Traffic*

Management (UTM) verder gaan uitbouwen. NLR zal initiatieven nemen naar Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL), EASA en Eurocontrol om ze te ondersteunen bij de implementatie van regels en protocollen voor drones. NLR wil dat het onderwerp 'veiligheid en drones' onlosmakelijk verbonden wordt met NLR. Door onder andere *Safety Cases* en assessments en *Airport & Airspace Capacity Analyses* uit te voeren en *Detect & Avoid* algoritmes en systemen te ontwikkelen. Daarnaast zal de impact op milieu en leefomgeving in kaart gebracht worden. NLR wordt daarmee niet alleen in Nederland, maar ook voor andere EU-landen een aansprekende partij op dit gebied.

DRONE CENTRE



NLR: EXPERTS IN DRONES

De ontwikkeling en toepassing van Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS), vaak 'drones' genoemd, neemt een enorme vlucht. NLR is betrokken bij nationale en internationale initiatieven en projecten. NLR richt zich op zowel de technologische aspecten (luchtvaartuig, sensoren, systemen) als het gebruik: luchtruimintegratie, vervoersconcepten en toepassingen. Ter ondersteuning van overheidsdiensten en mkb is NLR een erkende opleider van dronepiloten en keuringsinstantie. NLR heeft het Nederlands RPAS Test Centre (NRTC) opgericht, waar in een gesloten luchtruim van circa 15 km² wordt geëxperimenteerd met drones, sensoren en systemen. Het NRTC is het enige operationele testcentrum voor drones in Nederland. NLR was de eerste organisatie in Nederland die door de Inspectie van Leefomgeving en Transport (ILT) is erkend voor het geven van theorie- en praktijkopleidingen voor het RPA-L vliegbrevet aan zakelijke gebruikers.

Door zijn internationale betrokkenheid en kennis creëert NLR een voorsprong voor de Nederlandse overheid, industrie en gebruikers. De komende jaren richt NLR zich op veilige en duurzame integratie van drones in het luchtruim, ontwikkeling van nieuwe toepassingen en verdere automatisering. Ontwikkeling van regelgeving en certificatie zijn belangrijke randvoorwaarden. Het NRTC wordt doorontwikkeld om van innovatief onderzoek tot aan certificatie van systemen en drone-integratie in het luchtruim te realiseren. Besturingsmodellen, detect-and-avoid, geo-fencing systemen, grondstations en (componenten van) drones worden door NLR ontwikkeld.

Wat: Onderzoek naar de inzetbaarheid van drones voor maatschappelijke taken in de publieke ruimte, als voorbereiding op de inzet van drones bij economische doelen
Wie: NLR, TNO, WUR en partners als ministerie I&M, defensie, RIVM, Universitair Medisch Centrum Groningen, Dronehub Eelde, ANWB Medical Air Services, TUD
Doel: Achterhalen hoe drones optimaal kunnen worden ingezet bij maatschappelijke taken zoals urgent medisch transport en overheidstaken zoals infrastructuurinspectie, milieu-inspectie en precisielandbouw
Terwijl: De in dit artikel genoemde onderzoeken zijn net begonnen of beginnen binnenkort
Verwacht: In de loop van 2018 worden diverse uitkomsten van onderzoeken verwacht.

NLR is als kenniscentrum de centrale partij die veilig en duurzaam dronegebruik in Nederland helpt bevorderen. NLR leidt de testlocaties op, begeleidt het proces van innovatie tot invoering en beschikt over diverse testfaciliteiten zoals die in Marknesse, de enige plek waar met experimentele platformen mag worden gevlogen. Zodra deze wetenschappelijke kennis ontwikkeld is, kunnen investeerders en opdrachtgevers (waarmee om die reden intensief samen wordt gewerkt) ermee aan de slag.

Experimenteren buiten de testlocaties
 NLR vindt dat er genoeg is om te zeggen: 'De industrie ziet brood in drones. DHL wil er mee gaan bezorgen. Een Zwitsers postbedrijf en een Amerikaans dronebedrijf onderzoeken of er transfusiebloed mee over files in het verkeer mee getild kan worden. Rijkswaterstaat wil er graag dijken en andere infrastructuur mee controleren. De EU verwacht dat er met een jaar of tien tien omzet van tien tot vijftien miljard is in de sector onbemande luchtvaart.'
 Voor dat dat allemaal kan, moet er nog een hoop gebeuren en die uitdaging ligt vooral in de wet- en regelgeving en het ontwikkelen van technieken die veilig dronegebruik ondersteunen. NLR ondersteunt het proces daarnaast stap voor stap. 'Hoe meer we veilig kunnen experimenteren buiten de normale testlocaties, hoe beter. Dronegebruik moet net zo veilig worden als de burgerluchtvaart.'

Zo is er bijvoorbeeld geëxperimenteerd met een kleine drone, die is voorzien van een transponder, zoals die ook wordt toegepast in bemande verkeersvliegtuigen. Daarmee kan de luchtverkeersleiding de positie van de drone volgen. Zo kan bij Shell Pernis, in de aanvliegroute van luchthaven Rotterdam Den Haag, geïnspecteerd worden boven affakkelininstallaties. Verder hebben NLR en partners in december 2016 een succesvolle vluchtcampagne uitgevoerd vanuit haven De Kooy in Den Helder voor de Nederlandse kustwacht. Hiervoor heeft NLR AirScout Detect And Avoid (DAA) ontwikkeld. Dit systeem zorgt ervoor dat een drone andere luchtvaartuigen kan detecteren én een botsing in de lucht voorkomen.

Buiten zicht van de bestuurder vliegen

Een belangrijke horde wordt genomen in het project Beyond Visual Line and Sight (BVLOS). Oftewel: vliegen zonder dat de bestuurder de drone nog kan zien. 'Normaal is het luchtruim bij experimenten leeg, nu is het juist het idee dat we gaan vliegen boven de Waddenzee in een luchtruim dat in gebruik is. Daar kun je dus bijvoorbeeld sportvliegtuigjes tegenkomen.' Een van de BVLOS-projecten is samen met het Universitair Medische Centrum Groningen, ANWB en TU Delft en andere partners te experimenteren met spoedeisend transport van medische goederen tussen Lauwersoog en Schiermonnikoog. Dit experiment is interessant omdat de regelgeving deze vluchten nog niet toestaat, vertelt een enthousiaste Verhoeff. 'Ja dat klinkt misschien gek, maar hier hebben we ontzettend veel aan. We willen graag weten wat je allemaal geregeld

moet hebben om de test überhaupt te mogen doen. Als het experiment geaccepteerd wordt, hebben we een belangrijk leerdoel bereikt.'
 En als er toch iets misgaat, wat dan? NLR onderzoekt samen met TNO wat er gebeurt als helikopters botsen met recreatieve drones. De uitkomsten worden in het eerste kwartaal van 2018 door de Tweede Kamer verwacht. 'Is er voldoende bekend om risico's in te schatten of is er vervolgonderzoek nodig?'

Publieke opinie

Op het platteland is veel minder kans om tegen iemand aan te vliegen, en daar wordt dus al volop geëxperimenteerd met drones. Samen met WUR onderzoekt NLR mogelijkheden van precisielandbouw: het vinden van ziektes en het slim bestrijden ervan en het nauwkeurig beregen en bemesten, daar waar dat nodig is. 'Het zijn nog kleinschalige experimenten, maar uiteindelijk zou je willen dat dit allemaal volledig automatisch kan, vierentwintig uur per dag, zeven dagen in de week.'
 Uiteindelijk zal dat technisch allemaal wel lukken, denkt Verhoeff. Het is de publieke opinie die zorgvuldig in het oog gehouden dient te worden. 'Nu vinden veel mensen drones leuk en is er een grote groep niet zo mee bezig. Eén ongeluk met persoonlijk letsel kan de doodsteek zijn. Het mag sowieso niet gebeuren natuurlijk, maar dat is de reden dat er een volgorde zit in ons onderzoek. Van maatschappelijk relevant naar economisch relevant en van dunbevolkte gebieden naar dichtbevolkte gebieden. Hoe graag we dit ook willen: het heeft tijd nodig.' ■



Stap voor stap naar drones in de publieke ruimte

NLR, TNO en WUR

Hoe evident de mogelijkheden met drones ook zijn, er mee gaan vliegen in publieke ruimte kan en mag niet zomaar. Werken vanuit maatschappelijke mogelijkheden en beginnen in dun- of niet bevolkt gebied is de strategie van het Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum, vertelt business manager Lennard Verhoeff. 'Dronegebruik moet net zo veilig worden als de burgerluchtvaart.'

Drones hebben de toekomst, dat ziet iedereen. Maar die toekomst heeft nog wel haken en ogen. Waar uitvinders en ondernemers dromen van de tot de verbeelding sprekende toepassingen, werkt het Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum samen met overheid en TO₂-partners aan het veilig en duurzaam in de lucht krijgen van drones. 'Toestemming regelen voor innovatieve vluchten alleen al is een uitdaging', vertelt business manager Lennard Verhoeff. 'En terecht natuurlijk.'