

congresverslag



Drones in het publieke domein



Studiecentrum voor
Bedrijf en Overheid

www.sbo.nl/congresdrones



Beste lezer,

Onbemande luchtvaartuigen kennen vele professionele toepassingen, van inspectie van gebouwen tot het monitoren van evenementen en het in kaart brengen van overstromingsrisico's. De technologie ontwikkelt zich razend snel waardoor er steeds nieuwe mogelijkheden ontstaan.

Op 28 november 2018 vond in de RAI Amsterdam het congres Drones in het publieke domein plaats tijdens de Amsterdam Drone Week, waar experts werkzaam bij de overheid, de wetenschap en het bedrijfsleven samenkwamen om kennis en ervaringen uit te wisselen over de toepassing van drones in de openbare ruimte om zodoende van elkaar te leren.

Een belangrijke les van het congres was dat de overheid, het bedrijfsleven en de wetenschap elkaar nodig hebben om tot innovatievere oplossingen te komen voor het gebruik van drones in het publieke domein. De Amsterdam Drone Week, waar het congres Drones in het publieke domein onderdeel van uitmaakt, speelt hierbij een belangrijke rol als officieel Europees platform dat de slimste en meest creatieve geesten van de UAV-industrie verenigt, de nieuwste technologie toont en het potentieel van drones en ontdekking van nieuwe toepassingen ontsluit.

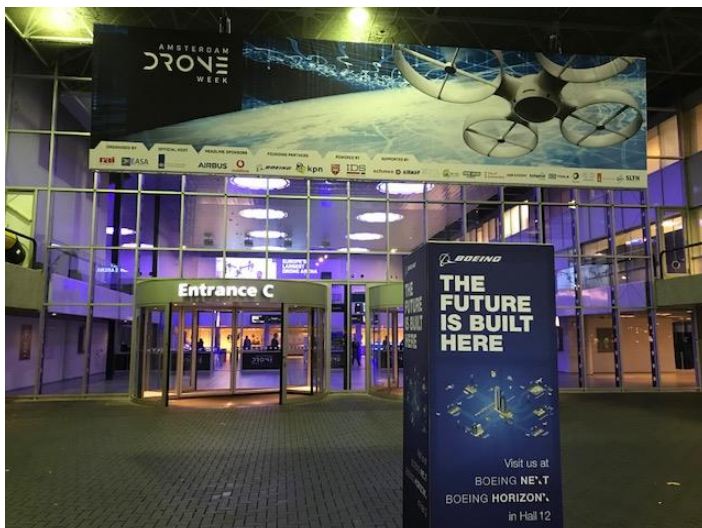
In deze terugblik op het congres worden de opgedane kennis en ervaringen voor u nog eens op een rij gezet, zodat u deze kunt toepassen in uw dagelijkse praktijk.

Veel leesplezier!

Frank van Summeren, congres- en opleidingsmanager veiligheid bij het Studiecentrum voor Bedrijf en Overheid en organisator van het congres Drones in het publieke domein en de cursus Drones in de openbare ruimte.

Klaas Litjens, adviseur veiligheid en innovatie bij Van Aetsveld, dagvoorzitter van het congres Drones in het publieke domein en hoofddocent van de cursus Drones in de openbare ruimte.

Lotte van Dun, partnershipmanager bij het Studiecentrum voor Bedrijf en Overheid





Drones in het publieke domein

Het congres werd geopend door Joshua Serrão, Innovation Officer & Smart City Liaison bij het Technology Office van de gemeente Amsterdam en door Tijs van Wijk, bestuursadviseur Crisis- en Incidentbeheersing bij de gemeente Amsterdam. Dit gebeurde onder begeleiding van Klaas Litjens, adviseur veiligheid en innovatie bij Van Aetsveld, hoofddocent van de cursus Drones in de openbare ruimte en dagvoorzitter van het congres Drones in het publieke domein.



Wet- en regelgeving rond drones

Welke toepassingen van drones zijn nu al werkelijkheid en wat is er in de toekomst mogelijk? Is de huidige wet- en regelgeving bestand tegen deze (nieuwe) toepassingen? Hoe kan de samenleving zich met het recht wapenen tegen drones? De eerste lezing op het congres werd verzorgd door Guido de Vos, advocaat bij AKD advocaten en docent op de cursus Drones in de openbare ruimte. In zijn plenaire lezing ging hij in op de (toekomstige) nationale en internationale wet- en regelgeving op het terrein van drones. Ook kwam aan bod waaraan de verschillende gebruikers (overheden, bedrijven en particulieren) van drones moeten voldoen (opleiding, vergunning, registratie, keuring).

In het algemeen geldt dat het verboden is op zodanige wijze aan het luchtverkeer deel te nemen dat daardoor personen of zaken in gevaar (kunnen) worden gebracht. Vliegen met een drone mag alleen bij daglicht en tot een maximale hoogte van 120 meter. Er mag met een drone niet boven mensenmenigten, aaneengesloten bebouwing, wegen, spoorlijnen, industrie- en havengebieden worden gevlogen. Met een drone moet voorrang worden verleend aan vliegtuigen, helikopters, zweeftoestellen, vrije ballonnen en luchtschepen. Binnen laagvlieggebieden moet er iemand meekijken om (indien nodig) de bestuurder van de drone te waarschuwen voor luchtvaartuigen.



Trends en ontwikkelingen rond drones

De afgelopen jaren is de populariteit van drones enorm toegenomen. Doordat de ontwikkelingen omtrent drones in hoog tempo zijn gegaan, zijn ze de afgelopen jaren steeds beter, kleiner, autonomer en goedkoper geworden. Met deze ontwikkeling neemt het veelvuldiger gebruik van drones voor allerlei publieke, recreatieve en commerciële toepassingen toe. Naast heel veel kansen, brengt dit ook risico's met zich mee.

De tweede plenaire lezing op het congres werd verzorgd door Wiebe de Jager, trendwatcher op het terrein van drones en initiatiefnemer van Dronewatch. In zijn lezing ging hij in op trends en ontwikkelingen, technologische mogelijkheden, vooruitstrevende praktijkvoorbeelden en de toepassing van drones. Wiebe de Jager constateert dat de branche van drones volop in ontwikkeling is. Dit leidt tot een voortdurende discussie over regelgeving. Tegelijkertijd zijn er zorgen om de luchtvaartveiligheid en is er een debat gaande over de inbreuk van drones op de privacy en verstoring. Desondanks worden drones steeds meer en breder ingezet door de overheid (waaronder defensie en hulpdiensten), de wetenschap en het bedrijfsleven. Bij de toepassing van drones worden grenzen opgezocht en opgerekt en is er steeds meer sprake van ervaren misbruik van drones. Een stelling is dat naarmate drones steeds kleiner en stiller worden, de zorgen over verstoring en veiligheidsrisico's afnemen. Daar staat tegenover dat de zorg om privacy groter wordt doordat drones minder snel worden waargenomen.





Handhaving bij drones

In welke gedeelte van het luchtruim mogen drones vliegen? Waarom moeten drones een veilige afstand bewaren met aaneengesloten bebouwing, mensenmenigten en andere luchtvaartuigen? Op welke manier vindt het toezicht plaats op het gebruik van drones? Hoe wordt er gehandhaafd bij misbruik van drones? In zijn plenaire lezing gaf Casper Steenstra-Praamsma, landelijke projectleider Onbemande Luchtvaartuigen (RPAS) bij de Nationale Politie, antwoord op bovengenoemde vragen.

Op 1 juli 2015 trad de nieuwe wet in die verder ging dan de oudere wetgeving met betrekking tot het vliegen met onbemande luchtvaartuigen. Beter gezegd: drones. Ook de Nationale Politie kreeg te maken met de nieuwe wetgeving en alle regels die daar betrekking op hebben. In feite tweeledig: Hoe kan de Nationale Politie de nieuwe wetgeving handhaven, maar anderzijds ook, hoe kan de Nationale Politie zelf binnen de gestelde regels gebruik maken van drones.

Veiligheid staat in de wet met dik gedrukte letters beschreven. Niet letterlijk, maar wanneer ingezoomd wordt wat wel en niet toegestaan wordt, blijkt al snel bij de beroepsgroep – maar zeker ook bij de recreant gebruiker – dat de touwtjes door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat sterk zijn aangetrokken. Er wordt voorgeschreven hoe om te gaan met afstanden, hoogte, aaneengesloten bebouwing, mensenmenigten en andere luchtvaartuigen. Dit leidt in de praktijk tot veel vragen. Inmiddels zijn er bijna drie jaar gepasseerd sinds de invoering van de nieuwe wet en kan worden geconstateerd dat met name de beroepsgroep zich goed houdt aan de huidige wetgeving. De overtredingen die in het verleden plaatsvonden onder de beroepsgroep zijn drastisch naar beneden gegaan, echter de zorgen liggen op dit moment op het gebruik van onbemande luchtvaartuigen bij recreanten waar nog onvoldoende kennis aanwezig is wat nu wel of niet mag. De politie werkt op dit moment nauw samen met diverse diensten om het toezicht (en uiteraard de handhaving) na te leven.





Interactieve sessies

Op het congres Drones in het publieke domein konden de deelnemers kiezen uit verschillende interactieve sessies over actuele ontwikkelingen op het terrein van drones. Hieronder worden een aantal sessies die aan bod kwamen op het congres eruit gelicht.

Drones bij de opsporing van strafbare feiten

Frank Ostendorf, commandant van een Raventeam bij Defensie, ging in zijn sessie in op hoe drones kunnen worden ingezet om strafbare feiten op te sporen. Zijn team werkt met kleine drones die surveillance- en verkenningstaken kunnen uitvoeren.

De militaire drone doet zijn intrede als opsporingsmiddel voor de Nederlandse politie. Boven Nederland verschijnen steeds vaker drones. De onbemande vliegtuigjes moeten de heterdaadkracht van de politie vergroten. Steeds meer Raventeams zijn gecertificeerd om in Nederland boven bewoond gebied te patrouilleren. Aanvragen komen van justitie, politie, gemeentes en brandweer.

De Nationale Politie heeft een werkgroep opgezet voor de nationale coördinatie van drone-activiteiten. De politie heeft namelijk zelf ook drones. Die zijn kleiner dan die van defensie, ze vliegen lager en minder lang. Ze worden alleen gebruikt om de plaats van een misdrijf te fotograferen of te kijken hoe een brand zich ontwikkelt.

Het Nederlandse leger beschikt over tientallen onbemande vliegtuigjes van het type Raven. Die zijn 0,91 meter lang, hebben een spanwijdte van 1,37 meter en een bereik van 10 kilometer. Ze worden vanuit de hand gelanceerd en worden uitgerust met dag- of nachtcamera's (warmtebeeld). Een vlucht duurt maximaal 60 minuten. De toestellen vliegen meestal op 300 meter hoogte en maken met hun elektromotor amper geluid. Dat maakt ze veel geschikter dan helikopters om (met hun warmtebeeldcamera) naar bijvoorbeeld inbrekers of wiettelers te speuren. Op de grond kunnen militairen en politie live meekijken. Een Raventeam kan meerdere vliegtuigjes tegelijk de lucht insturen. Door af te wisselen kan uren achtereen worden gepatrouilleerd. Defensie beschikt ook over een grotere drone, de Scaneagle, met een bereik van 70 kilometer en een vluchtduur van 12 uur.





Detecteren van drones

De grote beschikbaarheid van drones biedt zowel kansen als bedreigingen. Reageren op mogelijke dreiging van onbemande vliegende systemen start met het vroegtijdig herkennen ervan. Visuele waarneming alleen, biedt daarin onvoldoende reactietijd. Robin Radar Systems ontwikkelt een mobiel radarsysteem om drones vroegtijdig te detecteren en als zodanig te onderscheiden. In zijn sessie ging Siete Hamminga, directeur bij Robin Radar Systems, in op hoe drones kunnen worden gedetecteerd en op welke manier met slimme software algoritmes en geavanceerde doppler technieken de rotorbladen van een drone kunnen worden herkend.

Het dronedectiesysteem van Robin Radar Systems kijkt permanent 360 graden rondom en detecteert drones op vele kilometers afstand. Het systeem herkent aangestuurde en autonoom vliegende systemen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen drones en andere objecten (waaronder vogels) waardoor valse meldingen zoveel mogelijk kunnen worden voorkomen. Ook maakt het systeem onderscheid tussen friendly drones en onbekende drones. Het is een compact ontwerp dat mobiel en permanent in gezet kan worden. Er is een flexibel dekingsgebied door de koppeling van meerdere systemen die één gezamenlijk beeld vormen. Tot slot zijn er diverse interfaces: live stream, database reports, real time visualisatie en een alarm functie.

Weren van drones

Hoe kan worden achterhaald wat een drone boven een gebouw doet? Op welke manier kan een drone worden verwijderd? Edwin Kluijters, projectmanager electronic defense bij TNO, ging in zijn sessie in op hoe drones kunnen worden geweerd.

Innovatie op het gebied van drones is heel belangrijk en gaat in een hoog tempo. Ontwikkelingen worden sterk bepaald door drone fabrikanten en partijen die toepassingen ontwikkelen. Mede omdat (mini)drones ook een consumentenproduct zijn, is er sprake van een markt die hard groeit. Het is goed dat in Nederland ook ruim voldoende mogelijkheden zijn voor innovatie, waarbij het belangrijk is dat deze innovaties op test- en oefenterreinen eerst beproefd kunnen worden. TNO wil als kennisinstelling graag de verschillende marktpartijen en de overheid ondersteunen. Als het gaat om test- en oefenterreinen en innovatie, dan vraagt TNO met name aandacht voor het opzettelijk en onopzettelijk verkeerd gebruik van drones, waarmee de veiligheid zowel in de lucht als op de grond in gevaar gebracht wordt. TNO is ook samen met NLR betrokken bij de studie 'gevaarstelling drones' die op verzoek van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Defensie wordt uitgevoerd.

TNO heeft al eerder de veiligheidsaspecten (waar onder ook privacy) van het gebruik van drones in kaart gebracht. In de situaties dat drones een gevaar vormen voor de veiligheid in de lucht of op de grond (denk hierbij ook aan gebruik door criminelen of terroristen) moet in korte tijd een optimale mix van tegenmaatregelen (ook wel counter-drones of C-UAV genoemd) in de juiste volgorde worden geactiveerd. Dit vormt een belangrijke basis voor de visie van TNO dat een "Silver Bullet" voor C-UAV niet bestaat en de effectieve oplossing gezocht moet worden in een gelaagde beschermingsinfrastructuur met een veelzijdige set aan proportionele tegenmaatregelen. Deze visie heeft TNO in 2015 geïntroduceerd als de "counter mini-UAV Toolbox approach".



Ontegenzeggelijk is de technologie in de drones tegenwoordig van hoogwaardig niveau. Afhankelijk van de prijs en het beoogde gebruik beschikt de drone over een betrouwbare vorm van autonomie. Als dreiging kan een drone worden aangetroffen in verschillende scenario's. In de nabije toekomst voorziet TNO dat een gewillige tegenstander ook een zwerm van drones kan inzetten waarbij mogelijk ieder cluster van drones een andere taak in de aanvalsmiszie kan krijgen. Dit lijkt science-fiction maar de technologie is voorhanden, betrouwbaar en de verdere ontwikkelingen in de autonomie gaan zeer snel. Verschillende academische instellingen delen hun kennis en ervaringen in het publieke domein. Tot slot laten de marktcijfers zien dat in de consumentenmarkt de prijs / kwaliteit dermate is dat drones massaal worden verkocht. Bij het zien van een drone kan de politieagent op straat zich vandaag de dag slechts afvragen "Kerstcadeau of aanslag?" zonder tijdig het antwoord te weten of er überhaupt iets tegen te kunnen doen. Deze situatie is een recept voor problemen.

TNO voorziet een integrale benadering van deze problematiek waarbij. In de welbekende OODA loop wordt iteratief de lus Observe=>Orient=>Decide=>Act doorlopen. In de Observe module wordt een mogelijke dreiging gedetecteerd, geclassificeerd en geïdentificeerd door middel van data van verschillende sensoren en een database met relevante eigenschappen van drones. In de Orient module wordt afhankelijk van de context, operationele omstandigheden en sensordata een inschatting gemaakt van de mate van dreiging. Of als het een opvolgende iteratie is wordt in deze module het effect van de vorige tegenmaatregel beoordeeld. In de Decide module wordt op basis van de vorige analyse besloten welk(e) tegenmaatregel(en) mogen (of kunnen) worden ingezet en in welke tijdsvolgorde een optimaal effect verwacht kan worden. In de Act module worden de tegenmaatregelen ingezet zoals besloten is. Daarna herhaalt de OODA loop zich voor een nieuwe dreiging of om het effect van de (set van) tegenmaatregel(en) te beoordelen.

Bij een mogelijke dreiging van drones, is een actueel omgevingsbeeld (situational awareness, of SA) een kritische succesfactor voor een operationeel commandant. De Decision Support Suite ondersteunt de commandant daarbij in het maken van de optimale beslissingen op basis van de meest recente data en inlichtingen. Hier komt een hoge mate van automatisering kijken, want de beschikbare tijd die een commandant heeft om zijn besluiten af te wegen bij een inkomende drone is minimaal. Daarnaast is het afwegen van de juiste tegenmaatregel op het juiste moment in de desbetreffende context een zeer complex proces.

Drone van de toekomst

Martin Joosse, onderzoeker bij de afdeling Helikopter & Onbemande luchtvaart bij het Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum, ging in zijn sessie in op de drone van de toekomst en (huidige en toekomstige) technologische mogelijkheden.

Beleidsmatig is de beroepsmatige inzet van drones het meest interessant vanwege de innovatieve toepassingsmogelijkheden. Niet alle ontwikkelingen op het gebied van drones zijn te voorspellen. Ook het tempo waarin de ontwikkelingen zich voordoen niet. Er kan onderscheid worden gemaakt in een aantal verschillende fasen bij de ontwikkeling en toepassing van drones. In de huidige situatie zijn de toepassingen van drones beperkt en zijn drone operaties in het zicht van de operator en op afstand van mensen en gebouwen. In de volgende fase wordt het mogelijk in het zicht van stedelijk gebied te vliegen en buiten het zicht van een operator in landelijk gebied (bijvoorbeeld in de landbouw). Op dit moment vinden hiervoor pilots en experimenten plaats.



In de fase die hierop volgt is het ook mogelijk om buiten het zicht van de operator boven stedelijk gebied te vliegen (bijvoorbeeld bij pakketbezorging). Ten slotte de volledige integratie van drones in het luchtruim met volledige autonoom onbemand vrachtvervoer en personen vervoer.

De snelheid waarmee drones hun intrede doen is voor een groot deel afhankelijk van welke eisen er worden gesteld aan de veiligheid. Oftewel: welk risico is acceptabel bij het gebruik van drones? In de luchtvaart worden hoge eisen gesteld aan veiligheid. Zo moet de fabrikant de veiligheid bijwijken waarbij strenge certificatie eisen gelden voor het materiaal, de constructie, de bediening, de instrumenten en de software.

NLR-Netherlands Aerospace Centre is een toonaangevend, mondiaal opererend onderzoekscentrum voor de lucht- en ruimtevaart. Met zijn multidisciplinaire expertise en ongeëvenaarde onderzoeksfaciliteiten, levert NLR innovatieve, integrale oplossingen voor complexe uitdagingen in de aerospace sector. De werkzaamheden van NLR beslaan het volledige spectrum van Research Development Test & Evaluation (RDT&E). Met zijn kennis en faciliteiten kunnen bedrijven terecht bij NLR voor validatie, verificatie, kwalificatie, simulatie en evaluatie. Zo overbrugt NLR de kloof tussen onderzoek en toepassing in de praktijk. NLR werkt zowel voor overheid als industrie in binnen- en buitenland.

NLR Drone Centre is gespecialiseerd in drone (Remotely Piloted Aircraft System of RPAS) onderzoek, testen, toepassingen en opleidingen. NLR is als eerste organisatie in Nederland door de Inspectie van Leefomgeving en Transport (ILT) erkend voor het geven van theorie- en praktijkopleidingen voor het RPA-L vliegbrevet aan zakelijke gebruikers. NLR beschikt in Marknesse, Flevoland, over een eigen luchtruim met de benodigde beschikkingen en ontheffingen om deze activiteiten te faciliteren. Ontwikkelaars, fabrikanten en zakelijke gebruikers, zowel civiel als militair, hebben hier de mogelijkheid testvluchten uit te voeren die nodig zijn om in te kunnen spelen op de economische kansen die de drone ontwikkelingen bieden.





Contra drone interventies

In zijn sessie ging Dick Bouwhuis, stafofficier countering drones bij het Airforce Innovation Centre van Defensie, in op hoe een drone onklaar kan worden gemaakt bij een acute dreiging, welke interventies kunnen worden ingezet om een drone onklaar te maken en welke interventie wanneer werkt en mag worden ingezet.

Wat kun je doen tegen drones die op plekken vliegen waar dat niet de bedoeling is? Eén van de mogelijkheden is om het radiosignaal waarmee de drone bestuurd wordt te verstoren. De meeste drones zijn voor de uitvoering van hun vlucht afhankelijk van de stuursignalen die via radiosignalen overgebracht worden van een piloot op de grond naar de drone in de lucht. Bij het wegvallen van dat stuursignaal – bijvoorbeeld omdat de drone te ver van de bestuurder vandaan vliegt, of doordat de drone ergens achterlangs vliegt – raakt de drone in principe stuurloos. Afhankelijk van de programmering kan een moderne drone vervolgens op verschillende manieren reageren: het toestel keert terug naar de plaats van opstijgen (return to home), blijft hangen op zijn plek totdat de radioverbinding hersteld is, of zet automatisch de landing in. Voorkomen wordt in ieder geval dat de drone zijn route vervolgt. Van dat gegeven maken fabrikanten van zogenaamde drone jammers gebruik. Zij ontwikkelen apparatuur die het radiosignaal van de piloot expres verstoort, bijvoorbeeld door radiogolven van een grote intensiteit op het toestel af te sturen. Ook zijn er jammers die de ontvangst van het GPS-signaal door de drone hinderen, waardoor de drone stuurloos raakt.

Een andere mogelijkheid om verdachte of vijandige drones te stoppen is het gebruik van getrainde roofvogels die ongewenste drones uit de lucht kunnen grijpen. De Nederlandse politie was het eerste korps ter wereld dat op deze manier probeerde aanslagen en ongelukken met drones te voorkomen, bijvoorbeeld bij grote evenementen als Prinsjesdag of bij bezoeken van prominente gasten. Door de snelle technische ontwikkelingen rondom drones heeft de inzet van roofvogels niet het gewenste resultaat opgeleverd. De politie heeft de balans opgemaakt en heeft besloten te stoppen met de inzet van de roofvogels. Het zelf trainen, houden en inzetten van de roofvogels blijkt in de praktijk complexer en lastiger uitvoerbaar dan vooraf werd gedacht.



Partners:



Meer weten?

- Op het [congres Drones in het publieke domein](#) hoort u wat de belangrijkste trends en ontwikkelingen zijn op het terrein van drones en welke kansen en risico's dit met zich meebrengt.
- Op de [cursus Drones in de openbare ruimte](#) leert u hoe u drones kunt inzetten om de veiligheid te bevorderen en welke contra drone interventies u wanneer kunt gebruiken wanneer drones worden misbruikt.
- Op de [cursus Predictive profiling](#) leert u hoe u afwijkend gedrag signaleert en dreigingen in de omgeving voorkomt.
- Op de [cursus Cameratoezicht in de openbare ruimte](#) leert u waar, wanneer en onder welke omstandigheden u cameratoezicht kunt toepassen om de openbare orde en veiligheid te waarborgen.