

*TNO position paper counter drones
Rondetafelgesprek Tweede Kamer 8 maart 2018*

Corporate Staforganen
Anna van Buerenplein 1
2595 DA Den Haag
Postbus 96800
2509 JE Den Haag

www.tno.nl

T +31 88 866 00 00
infodesk@tno.nl

De ontwikkeling van drones, de TNO positie en visie.

Inleiding: het belang van innovatie; bijdrage over veiligheidsrisico's drones

Innovatie op het gebied van drones is heel belangrijk en gaat in een hoog tempo. Ontwikkelingen worden sterk bepaald door dronefabrikanten en partijen die toepassingen ontwikkelen. Mede omdat (mini)drones ook een consumentenproduct zijn, is er sprake van een markt die hard groeit. Het is van belang 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 'gevaarzetting drones' die op verzoek van I&W en Defensie uitgevoerd gaat worden.

Datum
5 maart 2018

TNO heeft al eerder de veiligheidsaspecten (w.o. ook privacy) van het gebruik van drones in kaart gebracht.¹ Deze schriftelijke bijdrage zal verder worden toegespitst op veiligheidsrisico's van drones en mogelijke tegenmaatregelen. 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*".

Observaties

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 tegenstander ook een zwerm van drones kan inzetten waarbij mogelijk ieder cluster van drones een andere taak in de aanvalsmiszie kan krijgen. Dit lijkt sciencefiction 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

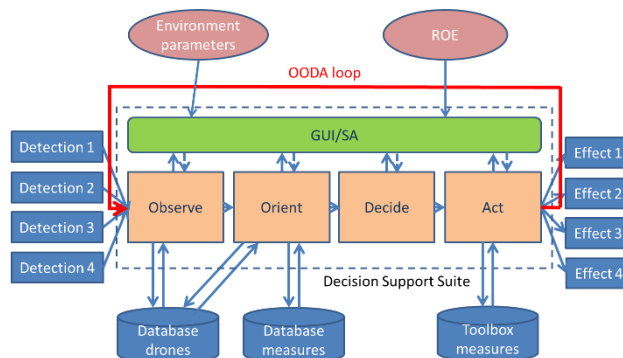
¹ P.J.M. Elands e.a. "Technical Aspects Concerning the Safe And Secure Use of Drones", TNO report march 2016

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.

Visie TNO: Integrale aanpak drone-dreiging

TNO voorziet een integrale benadering van deze problematiek waarbij de in de volgende figuur aangegeven elementen een (even belangrijke) rol vervullen.

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.

Rol TNO

Binnen het domein Defensie en Veiligheid heeft TNO voor de Nederlandse overheid een kennispositie opgebouwd in maatregelen tegen verschillende dreigingen. TNO heeft tevens kennis over effecten en effectiviteit van benodigde beschermingsmaatregelen. Specifiek op *Counter-Drones* heeft TNO bij verschillende gelegenheden maatregelen tegen drones succesvol gedemonstreerd. TNO heeft als Defensie-lab op *hard-kill* (HK) en *soft-kill* (SK) een uitstekende kennisbasis getoond en tijdens een operationele inzet aangetoond dat de kennis snel operationeel toepasbaar te maken is.

Datum

5 maart 2018

Onze referentie

Rondetafelgesprek Drones
Tweede Kamer

Blad

2/3

Ambitie van TNO

Het is de ambitie van TNO om samen met de rijksoverheid, beheerders van hoog risico-omgevingen en hoog risico-objecten en politiediensten, die verantwoordelijk zijn voor de bewaking en beveiliging, de operationalisering van een integrale aanpak door de TNO toolbox filosofie tegen de toenemende dreiging van drones te implementeren.

Conclusies en aanbevelingen

Er moeten capabilities komen met betrekking tot het tegengaan van ongewenst / gevaarlijk / ongeoorloofd gebruik van drones. Nederland moet daarop zijn voorbereid en daartoe zijn uitgerust.

Het verdient aanbeveling en het is zeer gewenst dat voor drones elektronische identificatie kan worden toegepast door middel van een elektronisch identificatie module in de drone om zodoende de handhaving en / of opsporing makkelijker te maken. Zodanig dat voor de handhaver snel duidelijk is om wat voor drone het gaat, wie de eigenaar is (aansprakelijkheid), wat de functie van de drone is en wat de intentie kan zijn. Dit zou in Europese regelgeving geregeld moeten zijn.

Er is voor de bestrijding van drones geen “silver bullet”; de technologie ontwikkelt zich razendsnel en de tegenmaatregelen moeten daarmee in de pas blijven; de wetgeving moet dan ook mogelijkheden bieden om counter-drone capabilities experimenteel te kunnen ontwikkelen en te beproeven.

Vanwege de complexe problematiek voor respectievelijk evenementbeveiliging, luchtvaartbeveiliging, beveiligen van gevangenen verdient het aanbeveling om counter-drone-capaciteiten te ontwikkelen of te beproeven samen met de betreffende verantwoordelijke diensten en daarbij voor zover mogelijk te streven naar standaardisatie, uitwisselbaarheid en hergebruik van capaciteiten.

De problematiek en de snelle ontwikkeling roepen de vraag op of volstaan kan worden met het volgen van de ontwikkelingen of dat Nederland een ambitie moet hebben om proactief de ontwikkeling van tegenmaatregelen vorm te geven.

Datum

5 maart 2018

Onze referentie

Rondetafelgesprek Drones
Tweede Kamer

Blad

3/3