

Drones



Rob van Geuns

Inhoud

- ! Wat is een drone?
- ! Hoe werkt een drone?
- ! Gebruiksdoelen
- ! Regelgeving
- ! Wat heb ik nodig?
- ! HCC!drones



Drone= Onbemand luchtvaartuig



Veel voorkomende namen

- ! UAV=Unmanned Aerial Vehicle
- ! RPAS=Remotely Piloted Aircraft System
- ! MAV=Micro Air Vehicle
- ! AAR=Autonomous Aerial Robotics
- ! SUAS=Small Unmanned Aircraft System
- ! Multicopter
- !



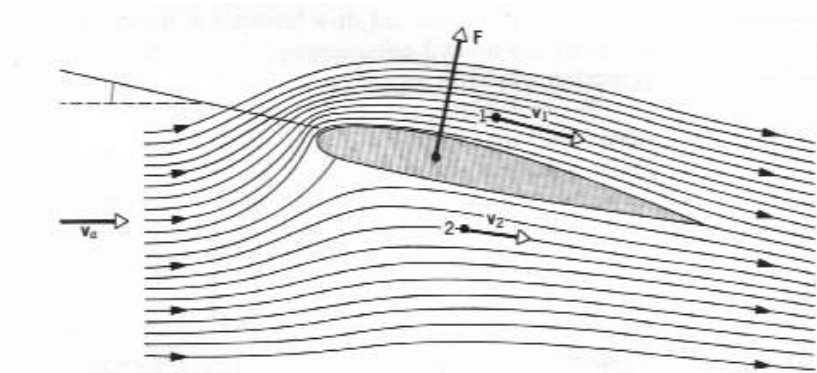
Hoe werkt het?

Onderdelen

- ❗ Drie tot acht armen
- ❗ Iedere arm zijn eigen propeller
- ❗ Propellers zijn verticaal gemonteerd
- ❗ Flight controller
- ❗ Gimbal voor camera stabilisatie



Hoe vliegt een vliegtuig




- ❗ Door de kromming is de luchtdruk boven de vleugel lager dan er onder
- ❗ Werkt alleen bij beweging
- ❗ Flaps tijdens start en landing voor verdere versterking van het effect

Hoe vliegt een multicopter


- ❗ Iedere rotor heeft meerdere (2,3,4) rotorbladen
- ❗ Boven de rotorbladen ontstaat onderdruk boven het blad
- ❗ Snelheid en grootte van het blad bepalen het drukverschil, dus de opwaartse kracht
- ❗ Helft van de rotors draait met de klok mee, de andere helft tegen de klok in

Hoe vliegt een multicopter




Om de quadcopter te laten stijgen/dalen, moeten de vier motoren tegelijk aan worden aangestuurd 



Door twee motoren met dezelfde draairichting sneller te laten draaien, gaat het toestel gieren 



Door één motor aan te sturen zal de quadcopter kantelen 



Gebruiksdoelen

Gebruikscategorieën

! Militair

! Werk

! Hobby

Militair

- ! Verkenning
- ! Aanval
- ! Begeleiding



Militaire drones in Nederland



MQ-8 Reaper
(lengte 11m, spanwijdte 20m)
Luchtmacht



Boeing ScanEagle
(lengte 1.5m, spanwijdte 3.1m)
Marine



AeroVironment RQ-11 Raven
(lengte 0.9m, spanwijdte 1.4m)
Landmacht

Werk

- ❗ Besproeien
- ❗ Transport
- ❗ Luchtfotografie (film)
- ❗ Surveillance
- ❗ Brandweer
- ❗ Ambulance
- ❗ 3D mapping



Drones

Wikipedia

- Infrastructuur
 - Geografie
 - Wegennet
 - Bruggen
 - Pijpleidingen
 - Rioolinspecties
 - Hoogspanningsleidingen
 - Zendmasten
 - Klimaatonderzoek
 - Radioactieve bronnen
 - Archeologie
 - Bescherming wilde dieren
 - Vogels
- Journalistiek
 - Cinematografie
 - Bouwtoezicht
 - Gebouwinspectie
 - RFID
 - Remote sensing
 - Landbouwkundige bewaking
 - Hulpdiensten
 - Ambulance drone
 - Telefoon opsporing
 - Pepperspray drone/ taser drone
 - Bevoorrading

Hobby

- ❗ Speelgoed
- ❗ Foto/film
- ❗ Competities
- ❗ Racen



Besturing

- ❗ Remote control met joystick etc.
- ❗ Tablet
- ❗ Virtual Reality headset



Gimbal

- ❗ Gyroscop voor de camera
 - Houdt camera in dezelfde positie
 - Maakt rotatie mogelijk





De weerbarstige praktijk

DIZY-LE-GROS

Drone crasht in Frankrijk

Een Belgische drone is maandag neergestort onder toezicht van een Frans gevechtsvliegtuig. De Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) had het contact verloren met het toestel, dat een spanwijdte van drie meter heeft. Het vliegtuig had daarop een noodlanding moeten maken, maar dat gebeurde niet. Het vloog richting Frankrijk. Belgische jagers escorteerden de drone tot de grens, daar namen de Fransen het over. De drone crashte in een weiland.

Drone en Airbus scherpen rakelings langs elkaar

Door: redactie 4-3-16 - 09:05 bron: ANP

Door: redactie
4-3-16 - 09:05 bron: ANP



reuters.

Een passagiersvliegtuig is tijdens de landing in Parijs op het laatste moment uitgeweken voor een drone, een onbemand vliegtuigje. De toestellen scheerden op vijf meter langs elkaar, aldus de Franse luchtvaartorganisatie BEA.

Uitdagingen bij gebruik

- ❗ Afstand (signaalsterkte)
- ❗ Accu
- ❗ Wind
- ❗ Vogels
- ❗ Wetgeving





Uitdagingen voor derden

- ! Privacy
- ! Geluid
- ! Hinderen andere luchtvoertuigen



Wet en regelgeving

Hobymatig gebruik, Modelbouw

- ❗ Vliegen bij daglicht
- ❗ Recreatief gebruik
- ❗ Tot 120 meter hoog
- ❗ Zicht op toestel
- ❗ Onder 25 KG
- ❗ Gebruik je verstand
- ❗ Overig vliegverkeer voorrang verlenen
- ❗ Respecteer privacy en stilte gebieden



Wet en regelgeving

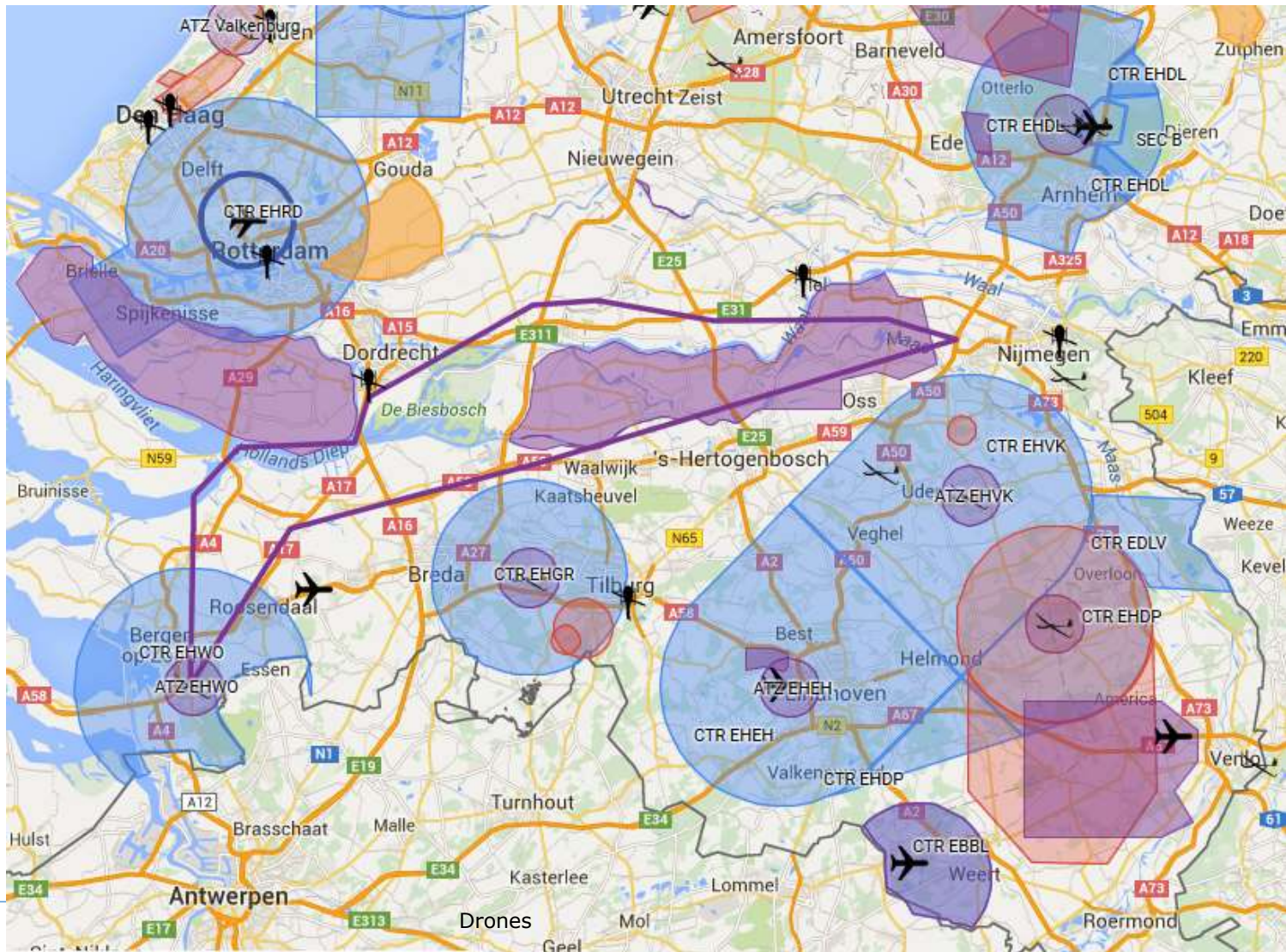
Hobymatig gebruik, Modelbouw

hcc[!]

Wat NIET
mag

- ❗ Vliegen bij schemering/nacht
- ❗ Commercieel belang
- ❗ Vliegen boven aaneengesloten bebouwing
- ❗ Vliegen boven mensenmassa's
- ❗ Vliegen boven auto,- en waterwegen
- ❗ Drone uit het zicht verliezen of vliegen met FPV bril
- ❗ In no-fly zones (Vliegvelden afstand > 3km)
- ❗ Zwaarder dan 25 KG

No fly zones



PAS OP!

- ❗ Dit zijn richtlijnen; wijzigingen voorbehouden
- ❗ Alles verandert voortdurend
- ❗ <https://www.ilent.nl> Inspectie Leefomgeving en Transport
- ❗ <http://www.overheid.nl> RPAS Certificaat
- ❗ <http://www.darpas.nl> Dutch Association for Remotely Piloted Aircraft



Wat heb ik nodig?

Selectie serieuze hobby-drones



DJI Phantom 3 Standaard



3DRobotics Solo



Parrot Bebop en Skycontroller

GoPro camera

- ! Meerdere versies (van €135-400)
- ! HD filmen
 - Tot 4K
- ! waterdicht



Accessoires



Extra accu, 1 uur laden, 20 min vliegen



2^e oplader



Oplader 12V



Controller met tilt wheel



GPS shield



Epson Moverio BT-200 Video bril



RF-V16



Quickrelese en Zenmuse Gimbal en GoPro



Flytrex Live 3G



Video module



FPVLR antenne kit



OOPS

- ❗ FPV First Person View
- ❗ GPS Global Positioning System
- ❗ RTH Return To Home
- ❗ IOC Intelligent Orientation Control
- ❗ POI Point of Interest
- ❗ Waypoints
- ❗ Follow Me



Internet / Facebook

- ❗ Youtube filmpjes voor alles
- ❗ Instructie films over inbouwen, vliegtraining
- ❗ Tips en trucs
- ❗ Iedereen heeft een goed bedoelde mening

HCC igDrones



- ❗ Webpagina
<https://www.hcc.nl/drones>
- ❗ Facebookpagina
<https://www.facebook.com/hccdrones>
- ❗ Mensen bewust maken van verstandig omgaan met drones
- ❗ Kenniskring voor hobby en zakelijke gebruikers
- ❗ Training, workshops, vliegdagen etc..
- ❗ Beursbezoek, deelnemen aan evenementen
- ❗ Op de hoogte blijven van ecosysteem omtrent Wet & Regelgeving

Geïnteresseerd?



! Interessegroep HCC!drones

- Aanmelden via website
- Nieuwsbrief
- Overal activiteiten
- €10/jaar



! PC-Active 278 (november 2014)

