



Vliegend gevelinspecties uitvoeren

Sinds pakweg 2006 is een enorme verscheidenheid aan drones of beter gezegd Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) voor zowel professionals, als amateurs beschikbaar gekomen. Sommige drones worden voor een specifiek doel ontwikkeld met bijvoorbeeld een grote draagcapaciteit of een juist een groot bereik. Uiteraard kunnen drones ook in de gevelbranche hun waarde laten gelden.

Dit artikel schetst een paar mogelijkheden van drones in relatie tot de bouw, specifiek de gevelbranche. Daarnaast geeft het een paar aandachtspunten voor het inzetten van een drone.

Gebruiksmogelijkheden

In de bouwsector kan een drone uitgerust met een camera beeldmateriaal verzamelen. Met de juiste software kan dit beeldmateriaal veel meer betekenen dan enkel het voorzien in foto's voor een makelaar. In de uitvoeringsfase van een bouwproject kan het beeldmateriaal worden geanalyseerd om te achterhalen in hoeverre het bouwwerk al gereed is. Het foto- of videomateriaal laat immers zien welke elementen en producten al op hun plek zitten. De software kan door een koppeling naar BIM dan vaststellen hoever men is in het bouwproces

en of een volgende betaling van de opdrachtgever gerechtvaardigd is. Wanneer gebouwen zijn opgeleverd, kunnen bouwinspecteurs van de gemeente controleren of er niet onrechtmatig aanpassingen aan de achterzijde worden gedaan of bijgebouwen worden geplaatst in de tuin, die vanaf openbare plekken niet zomaar direct zichtbaar zijn. Met de juiste software kan van bovenaf eenvoudig worden vastgesteld welk percentage van een kavel bebouwd is bijvoorbeeld.

Gevelonderhoud

Als onderdeel van het onderhoud van een gevel kan een glazenwasser met behulp van een drone eenvoudig vaststellen hoeveel geveloppervlak aanwezig is, wat de diversiteit in materialen en dus eventueel qua te wassen oppervlak is. Vervangen we een conventionele camera

door een infraroodcamera, dan kunnen eventuele koudebruggen of plekken waar de gevel niet geheel luchtdicht is, worden opgespoord. Wanneer er in de gevel of op het dak photovoltaïsche systemen zijn toegepast, dan kunnen defecte zonnecellen in de panelen met de infraroodcamera worden gesignaleerd. In de genoemde voorbeelden bestaat er steeds een afstand tussen de drone en het gebouwde object, maar er lopen onderzoeksprojecten waarbij drones objecten kunnen aftasten. Het is dus niet ondenkbaar dat ze straks in bescheiden mate gevelonderhoud en enige reparaties kunnen uitvoeren.

Vliegen met drones

Met een kleine goedkope drone gaat het leren vliegen spelenderwijs, maar met de geavanceerdere modellen is de leus

'bezint eer gij begint' niet uit de lucht gegrepen. Vier zaken zullen sowieso hun invloed uitoefenen op het inspectieproces. 1) We hebben een drone waaraan een camera in een gondel hangt. 2) Er moet enige vorm van besturing aanwezig zijn; een piloot voor de drone zelf en een videopiloot voor de camera. 3) Er is een gebouw met één of meer facetten die dienen te worden onderzocht, kortom er is een onderzoeksobject of er zijn onderzoeksobjecten. En tot slot 4) er zijn bepaalde omgevingscondities, het weer kan je parten spelen. Hoge windsnelheden, veranderlijke windrichtingen en een ongeschikte temperatuur voor onderzoek naar thermische bruggen kunnen het onderzoek behoorlijk in de weg zitten.

Vorbereiding

Een vlucht moet als zodanig altijd goed worden voorbereid. In Tabel 1 is een overzicht opgenomen van zaken waar in deze gevallen allemaal bij moeten worden stilgestaan. Dit is gepresenteerd op een internationale conferentie in Trondheim. De weersvoorspelling moet in de gaten worden gehouden en zowel nationale, als lokale regelgeving moeten natuurlijk worden nageleefd. De locatie en het luchtruim moeten worden verkend en worden veilig gesteld. Er moet worden nagedacht over welk beeldmateriaal er voor welk doel nodig is. De drone moet op de juiste afstand van het object vliegen. De camera moet onder de juiste hoek hangen en de drone mag niet te snel, maar vanwege de accuduur ook niet te langzaam over het object of de objecten vliegen. Bij voorkeur wordt daarom van te voren een flight path vastgesteld, zodat er veilig, effectief en efficiënt wordt gevlogen.

Tot slot

Het moge duidelijk zijn dat drones met allerlei bijbehorende randapparatuur veel mogelijkheden kunnen bieden voor de gevelbranche. Het is een veilig idee dat er stringente regelgeving is, maar dit lijkt de ontwikkeling van prachtige toepassingen en diensten in Nederland op dit moment nog behoorlijk in de weg te staan. Maar, waar een wil is, is een weg...of in ieder geval een flight path. ■



1. Plan de initiële voorbereidende fase

- Verken de onderzoeksobjecten (b.v. een PV-systeem of de thermische schil van hoogbouw)
- Word bekend met nationale, regionale en lokale regelgeving inzake het vliegen met drones
- Zoek een locatie in de buurt van de onderzoeksobjecten met voldoende ruimte om de drone te assembleren
- Controleer de weersvoorspellingen en lokale weerscondities
- Zoek een veilige plek voor de piloot en de videopiloot om de drone te besturen en eventueel voor publiek
- Voer een korte testvlucht uit om de werking van de drone te controleren

2. Stippel een betrouwbare en veilige vluchtroute in de 3D luchtruimte uit

- Zodat de drone het gewenste interessegebied rondom de onderzoeksobjecten kan beslaan
- Dat voorziet in een onbelemmerd zicht van de piloot en de videopiloot op de drone
- Dat gevrijwaard is van niet ter zake doende objecten waar de drone tegenaan zou kunnen vliegen
- Dat voorziet bij eventuele calamiteiten, voordat de drone kan landen op het eindpunt, in extra landingslocaties

3. Houd rekening met de eisen inzake het verzamelde foto- en videomateriaal

- Bepaal welke camera's en lenzen de juiste specificaties hebben om het object of de objecten te bestuderen
- Bekijk onder welke hoek de camera het beste elementen van het onderzoeksobject kan vastleggen
- Bepaal de benodigde afstand tussen de camera en (elementen van) het onderzoeksobject
- Houd rekening met de rotatie-, horizontale en verticale snelheid van de drone tijdens de vlucht

4. Voor elk element uit het onderzoeksobject wordt rekening gehouden met

- De vliegroute oftewel flight path met inachtneming van de vliegdynamica en de snelheid
- Verbind de vliegroutes, zodat de drone rondom in de omgeving aanwezig zijnde objecten kan manoeuvreren, terwijl de juiste hoek en afstand tot de camera worden bewaard
- Controleer de lengte van de (totale) vliegroute in relatie tot de batterijcapaciteit van de drone

Tabel 1. Een gedetailleerd vluchtprotocol voor drones (vertaald vanuit Entrop & Vasenev, 2017)