



Vaak wordt bij een maai-beurt in het groeisei-zen veel, zo niet alle vegetatie in een water-gang gemaaid. Nieuwe technieken maken het mogelijk om de water-vegetatie van een com-plete watergang snel in kaart te brengen. De ecologische waarde én het effect op de doorstroming kunnen vervolgens snel worden vastgesteld. Daarmee wordt doelgericht maai-en op probleemlocaties mogelijk, waterplanten elders kunnen onge-moeid blijven.

Zoals een vaatchirurg bij een dotteroperatie kijkt welke verstoppingen wáár moeten worden weggehaald, zo kunnen ook de verstoppingen in watersystemen in kaart gebracht en verholpen worden. Aan deze vergelijking ontleent het Dotterproject zijn naam. Het project is een initiatief van Deltares en KnowH2O waarin zeven partners samenwerken, waaronder de waterschappen Aa en Maas en Rivierenland.

DOORSTROMING

Waterplanten zijn onderdeel van een gezond functionerend ecosysteem, zoals onder andere door de Kaderrichtlijn Water (KRW) wordt beoogd. In stromende wateren kunnen ze echter ook een obstakel vormen. Door opstuwung van het water kan dan bovenstrooms wateroverlast ontstaan.

Het Dotterproject is een eerste stap in de ontwikkeling van een snelle techniek om te bepalen waar obstakels in een watergang zich feitelijk bevinden en tegelijkertijd de ecologische waarde van de vegetatie in kaart te brengen. Door alleen de knelpunten lokaal te schonen (te 'dotteren'), kan op andere locaties de vegetatie blijven staan, ten gunste van het bereiken van KRW-doelen. Hiermee komt een integrale aanpak van maai- en baggerbeheer in combinatie met stuwbeheer binnen bereik. Waardevolle vegetatie blijft gespaard en menskracht en geld kunnen effectiever worden ingezet.

TECHNISCHE INNOVATIE

De nieuwe techniek bestaat uit een drone-met-GPS, een gevoelige camera voor monitoring van de vegetatie, en slimme software voor de dataverwerking. In het Dotterproject is een unieke proeflocatie in Zuid-Korea gebruikt, het River Experiment Center (REC) van het Korea Institute of Civil engineering and building Technology (KICT). Het unieke aan het REC is dat

er gecontroleerde veldproeven op een schaal van 1:1 gedaan kunnen worden met stroming door watergangen met watervegetaties.

Waterplanten reflecteren bepaalde golflengtes van het inkomend zonlicht. In het algemeen geldt dat groene planten groen licht terugkaatsen, maar welke golflengtes precies worden weerkaatst hangt af van de soort(groepen). De gekozen sensor, een zogenaamde full-spectrum camera, is geschikt voor het waarnemen van weerkaatst zonlicht in het zichtbare en het onzichtbare deel van het spectrum (golflengtes van 450 tot 950 nanometer, van violet licht tot in het infrarood).

Bij de proeven op het River Experiment Center leverden proefvluchten op een hoogte van 10 à 15 meter gedetailleerde en vlakdekkende beelden op van de watervegetatie in de watergang. Daarbij werd de drone handmatig bestuurd door een piloot. Technisch is het mogelijk om met GPS-gegevens de route van de drone te programmeren, zodat hij een watergang vanuit de lucht precies kan volgen en automatisch opnames maakt.

DATAVERWERKING

De verwerking van de gegevens over het teruggekaatste licht tot bruikbare informatie over de vegetatie is cruciaal. Daarvoor bestaan verschillende indexen, bijvoorbeeld voor de mate van 'groenheid' van de vegetatie en voor de 'productiviteit'. Er zijn 16 indexen toegepast en meer nabewerkingen zijn mogelijk. Een volgende stap is herkenning van vegetatietypen en plantensoorten. Dat is niet eenvoudig. Nader onderzoek hiernaar is nodig, gebruik makend van software die vormen en patronen kan herkennen.

De waterdiepte en de troebelheid van het water beïnvloeden de kwaliteit van de opnames. Naarmate de waterdiepte toeneemt, neemt de reflectie van de waterplanten af. Deze afname is groter bij grotere golflengtes. Daardoor zijn planten met reflecties in grotere golflengtes moeilijker op te sporen naarmate ze dieper onder water staan. Ook maakt een grotere troebelheid waterplanten slechter zichtbaar. Er zijn indexen die minder gevoelig zijn voor troebelheid. Hiervoor is een eerste testset beschikbaar, maar ook hiervoor is nader onderzoek gewenst.

TOEKOMST

De automatische verwerking van de gegevens is op dit moment in ontwikkeling. Het idee is om op termijn ruwe gegevens via een algoritme om te zetten in gedetailleerde

kaarten met informatie over de vegetatie. Daarin zijn sowieso inbegrepen de waterplanten die aan de oppervlakte zichtbaar zijn. Naar verwachting zal een verbeterde patroonherkenning benoeming van dominante soortgroepen mogelijk maken.

In overleg met partners en klanten werken we toe naar een systeem waarin vlakdekkende kaarten van watergangen online komen voor toepassingen in planvorming en beheer. Te denken valt aan geregelde monitoring van waterplanten in en nabij beken. Dit leidt tot actuele risicokaarten waarin bijvoorbeeld knelpunten ten aanzien van de doorstroming oplichten. Ook wordt het mogelijk om de effecten van beekherstel vlakdekkend in kaart te brengen. Herhaling van deze monitoring over een aantal jaren maakt het mogelijk om langjarige trends in de morfologie en begroeiing van watergangen eenduidig vast te stellen.

Gé van den Eertwegh

(KnowH2O),

Ellis Penning, Rik Noorlandt, Mike van der Werf

(Deltares),

Koen Berends

(Deltares, Universiteit Twente)

Een uitgebreide versie van dit artikel is te vinden op H₂O-Online. Het is te lezen door gebruik te maken van de QR-code of te kijken op www.h2owaternetwerk.nl (onder H₂O-vakartikelen).



SAMENVATTING

In het Dotterproject is het in kaart brengen van de watervegetatie van een complete watergang uitgetoetst met nieuwe technieken: een drone-met-GPS, een full-spectrumcamera, en slimme dataverwerking. Dit maakt het mogelijk om de ecologische waarde van de watervegetatie én knelpunten in de doorstroming vast te stellen. Daarmee wordt doelgericht maaien op probleemlocaties mogelijk, waterplanten elders kunnen ongemoeid blijven. De automatische verwerking van de ruwe gegevens via een algoritme is op dit moment in ontwikkeling.