

De videocamera ziet de maairichting en stuurt daarop automatisch de rotor van de camera aan.

Bermbeheer met big data

Mowhawk loert met haviksogen op invasieven en Red Bull-blikjes in bermen

Bermonderhoud, en zeker de ecologische aanpak, vormt een grote kostenpost. Traditionele maaimethoden veroorzaken achteruitgang van de biodiversiteit en de insectenpopulaties. Een ander knelpunt is dat het maaisel zwerfvuil en invasieve exoten bevat, wat de verwerking prijzig maakt. Het is lastig om hierin inzicht te krijgen.

Auteur: Broer de Boer

Tot voor kort waren er amper technische faciliteiten om ecologisch bermbeheer te ondersteunen. De Mowhawk, ontwikkeld door Datacadabra, gaat hierin verandering brengen. Renee Roeleveld is businessdeveloper bij dit jonge start-upbedrijf, gevestigd op het terrein van de Universiteit Twente. Ze vertelt met een glimlach en gepaste trots dat de provincie Overijssel de komende drie jaar in de regio Salland bermen gaat maaien met twee maaimachines die zijn uitgerust met Mowhawks. Overijssel gaf ruim een jaar geleden zelf de aanzet tot de ontwikkeling van dit nieuwe systeem. Roeleveld noemt de vinding – een slimme videocamera – een extra haviksoog. Dat 'oog' is gemonteerd op de giek en kijkt met de chauffeur mee bij het maaien van bijvoorbeeld bermen. Roeleveld legt uit: 'Het maakt niet uit of het om een klepel- of een cirkelmaaier gaat. De camera ziet de maairichting en stuurt daarop automatisch de rotor van de camera aan. Zo draait de camera in de juiste richting. De camera detecteert en herkent planten die je liever niet in bermen wilt aantreffen, zoals Japanse duizendknoop of reuzenberenklauw. Dat zijn zogenoemde invasieve exoten, die van nature niet in Nederland voorkomen en schadelijk zijn voor de natuur.' Dicht bij de maaunit is een sensor gemonteerd. Deze legt

via gps nauwkeurig vast waar de opnamen van bijvoorbeeld invasieven of zwerfvuil als blikjes zijn gemaakt. Daarnaast is het systeem in staat de massa van het maaisel te bepalen. Roeleveld: 'De verzamelde gegevens worden via een boordcomputer op de tractor gedeeld met de opdrachtgever. Dat gebeurt in de cloud. Vanwege de haarscherpe video-opnamen praten we hier natuurlijk over gigantisch grote



Renee Roeleveld studeerde bedrijfskunde aan de Rijksuniversiteit Groningen. De boerendochter uit Beuningen weet echt alles van grasmaaien.



databestanden; datawetenschappers spelen een rol bij de interpretatie.'

Ontwikkeling

Eigenlijk doorliep de innovatie een betrekkelijk kort ontwikkelingstraject. Roeleveld: 'De provincie Overijssel heeft het ontwikkelingstraject gefinancierd en aannemer Jelle Bijlsma heeft het prototype beproefd. Samen doorliepen we een trial-and-error-procedure en we zijn nu zover dat het systeem praktijkrijp is: het doet waarvoor we het hebben ontwikkeld.' Details over de verdere ontwikkeling geeft Roelveld niet. Wel vertelt ze dat ze, meerjendend op de tractor, geschrokken is van de ruwheid waarmee het maaien van bermen gepaard gaat. 'Heel anders dan het weidemaaien bij mijn vader', glimlacht de boerendochter uit het Twentse Beuningen. 'De industriële camera, gemonteerd op de giek, hebben we dus zeer stevig moeten uitvoeren. Ondanks de beweeglijkheid van de giek maakt de videocamera met behulp van beeldstabilisatie haarscherpe video-opnamen van de berm. Uiteraard hebben we dat de gebruikte software, vision-technologie, moeten aanleren. We kunnen daarin nog verdergaan door ons systeem te leren weidengelnesten en jakobskruiskruid te identificeren bij het maaien van weides. Daarover krijgen we veel vragen. Ook het identificeren van de status van straatmeubilair of verkeersborden behoort tot de mogelijkheden. Bij het maaien van ber-

men kom je er toch periodiek langs. Je kunt de Mowhawk dus integreren in een bestaande werkmethode van opdrachtgevers. Daarom overwegen we om deze technologie geschikt te maken voor bijvoorbeeld veegwagens. Uiteraard gebeurt dit allemaal met de nieuwste, innovatieve technieken op het gebied van dataverwerking en kunstmatige intelligentie. Daarin zijn we als start-up Datacadabra gespecialiseerd: gebruikmaken van de nieuwste cameratechnieken, algoritmen maken voor beeldherkenning en het "trainen" van de ontwikkelde systemen. We staan daarbij open voor samenwerking met andere partijen.'

Drie doelen

Tot dusverre dient de innovatie al drie doelen. Door de invasieven te detecteren die in het maaisel terechtkomen, kan de bermbeheerder besluiten de vracht niet te gebruiken als ruwvoer voor dieren. Genoemde bijkruiden kunnen namelijk – zelfs in droog hooi – schadelijk zijn voor herkauwers en paarden. Zo kan ook aan een vracht waarin zwerfvuil terechtgekomen is een andere bestemming gegeven worden dan vergisting of fermentatie. In zo'n geval kun je bijvoorbeeld kiezen voor de duurdere manier van composteren van het maaisel. Het systeem is dus ook een middel om de kosten en ongewenste verspreiding van zaden te verminderen. Misschien nog belangrijker is de aanleg van een database van historische gegevens. Daarbij

kun je denken aan verschraving of een sinus-maaibeeld van bermen of andere ecologisch beheerde grasvelden waarin bijkruiden staan, zoals Roeleveld ongewenste kruiden noemt. 'In de derde plaats kunnen we dankzij de enorme hoeveelheid verzamelde gegevens ook de effecten van beheermaatregelen bepalen. Zo is bijvoorbeeld te zien of beheermaatregelen tegen invasieven het gewenste effect hebben en in welke bermen het meeste zwerfvuil wordt aangetroffen. De camera stuurt de beelden realtime door naar de bermbeheerder: gemeente, provincie of waterschap. Aan hen is het om hiermee iets te doen. In de GIS-applicaties waarmee ze werken, is hiervoor ruimte.'

Vervolgstappen

Wim van Breda mechanisatie heeft in 2021 de verdere ontwikkeling en de productie van het frame van de Mowhawk op zich genomen. Dat gebeurt in samenwerking met bedenker van het systeem, Datacadabra. De onderneming uit Geldermalsen is hiermee het aanspreekpunt voor iedereen die geïnteresseerd is in de Mowhawk.

Wim van Breda (junior) is inmiddels de derde generatie die werkzaam is binnen het bedrijf. Hij vertelt: 'De eerste systemen om aan een maaiaarm te bevestigen leveren we binnenkort uit. Het gaat om een universeel product, dat op alle maaioepassing geïnstalleerd kan worden. En dat is een lastig gegeven met al die bewegende delen. Mowhawk omvat een slimme camera die door een rotor volledig geautomatiseerd de bewegingen van de klepelbak volgt. Een computer registreert en verstuurt de data naar de cloud, zodat deze op ieder gewenst tijdstip kunnen worden ingezien.

Wim van Breda jr. gaat de innovatie samen met de klantenkring verder uitbouwen, het verzamelen van data voor de algoritmes vormt hierin een onderdeel om ook andere zaken te detecteren, want 'voorlopig detecteert de Mowhawk drie zaken: de Japanse duizendknoop, de Reuzenberenklauw en zwerfvuil', voegt Van Breda toe: 'Voor aannemers is dit laatste ook zeer interessant. Ze kunnen hierdoor bermmaaisel beter classificeren voor afvoer of voor veevoeding. We zijn ook samen met Abracadabra vergedorderd met de ontwikkeling voor front- en zijmaaier.'

De provincie Overijssel heeft het ontwikkelingstraject gefinancierd



Ondanks heftige schokken maakt de camera haarscherpe opnamen van de berm.



De Mowhawk zoals Wim van Breda deze aan de maaiarm bevestigt.

‘De camera detecteert en herkent planten die je liever niet in bermen wilt aantreffen’

Natuurinclusief bermbeheer

‘De Mowhawk maakt zogenoemd natuurinclusief bermbeheer mogelijk’, vervolgt Roeleveld. ‘En dat is zeer complex. Als de mens dit zelf niet meer kan overzien, kunnen moderne technologieën hierbij helpen. Om natuurinclusief bermbeheer te bereiken, moet je niet de hele berm platmaaien en het maaisel afvoeren, maar ook stukken laten groeien. Daarin kunnen dan insecten schuilen. Dat is belangrijk, want insecten zijn eigenlijk de motor van de natuur. De Mowhawk zien we als een uitstekende tool bij het verschralen van bermen, zodat de oorspronkelijke vegetatie terugkomt. Zand, zwerfvuil, het gewicht en aanwezige invasieve exoten bepalen de kwaliteit van het maaisel. Met de Mowhawk hebben de chauffeur en de opdrachtgever direct inzicht in de kwaliteit van het maaisel.

Aan de hand hiervan kan worden bepaald wat de geschiktste wijze van circulaire verwerking van het maaisel is. Je kunt het vergisten en er groene energie mee opwekken of gebruiken als bodemverbeteraar of voor bio-producten.’

Mowhawk-pilot

Jelle Bijlsma bv uit het Friese Giekerk beproeft de tijdens het afgelopen maaiseizoen het Mowhawk-prototype. Douwe Visser is projectleider groen bij deze aannemer. Hij begeleidde de pilot en klinkt enthousiast over het resultaat. Hij vertelt: ‘Datacadabra had qua kunstmatige intelligentie het meeste voorwerk al gedaan. Wij konden de sensor, de slimme camera en de computer zo installeren op onze machine. Ook kwam er een beeldscherm in de tractorcabine. Let wel: het was geen plug-and-playsysteem! Dankzij de kunstmatige intelligentie in het systeem hebben wij samen de Mowhawk geleerd hoe de verschillende soorten in bermen te herkennen zijn. Het opvangen van de stevige schokken in verband met de camera vroeg misschien nog wel de meeste aandacht. Eigenlijk konden we er, na wat tips over en weer, vrij snel mee werken. Invasieve exoten konden we bij het maaien gemakkelijker overslaan en later, afhankelijk van de opdrachtgever, alsnog afmaaien, behandelen met elektriciteit of ontgraven. Het systeem geeft beter zicht op de grashoogte en we weten nu zeker dat we schoon maaisel in de bak krijgen. Voor zwerfvuil willen we nog weleens stoppen en afstappen; ook daarvoor biedt de Mowhawk meerwaarde.



Ondanks heftige schokken maakt de camera haar scherpe opnamen van de berm.

Zeker als je het maaisel tot bokashi wilt verwerken, mag er geen troep in zitten.’ Visser vindt het systeem een belangrijke opmaat tot de nieuwe manier van bermmaaien, die volgens hem zijn weg zal vinden in nieuwe maaibesteken: ‘Zoals het sinusmaaien van bermen. Als vastligt waar je eerder gemaaid hebt, kun je daar met je materieel rekening mee houden. Nu moet dat nog handmatig. Ik kan me voorstellen dat ook dit te automatiseren is, zodat de maaiunit daarop gestuurd wordt. Dan kun je ook automatisch om plekken heen maaien waar invasieve exoten groeien.’ Overigens kennen ze bij Jelle Bijlsma ook maaieenheden met een blower, die zorgt dat insecten en kleine dieren gespaard worden bij het maaien. Het groenaannemersbedrijf is werkzaam in de totale grond-, weg- en waterbouwsector. Visser ziet daar nog meer mogelijkheden voor deze technologie: ‘Ook bij het hekkelen van watergangen heb je te maken met Japanse duizendknoop. Daarnaast komen we bij dit werk regelmatig zeldzame plantensoorten tegen. Die zou je met deze technologie voortaan gemakkelijker kunnen sparen. Ik ben ervan overtuigd dat we aan het begin staan van een nieuwe manier van bermbeheer, waaraan een doorontwikkelde Mowhawk-technologie een belangrijke bijdrage gaat leveren.’



BE SOCIAL
Scan, lees & deel!