



# Precies recht in de Wieringermeer

‘Op 27 april was de officiële start van het project ‘Wieringermeer Precies’. De komende drie jaar werken hier tien boeren met GPS gestuurde machines die tot op de centimeter precies automatisch over het land rijden en werken. Bijna alles moet overigens nog opgestart worden. Wel wordt er al met één trekker geëxperimenteerd. Door de groter wordende bedrijven en percelen en hogere kwaliteitseisen lijkt precisielandbouw dan ook eindelijk in Nederland door te breken.

Tekst en foto's: Patrick Medema

Het project ‘Wieringermeer Precies’ is al bijna een jaar bekend, maar er is momenteel nog geen apparatuur beschikbaar voor de deelnemers. “Voordat je iets koopt, moet het geld wel binnen zijn”, vertelt bedrijfsleider Cor Sonneveld van proefbedrijf Oostwaardhoeve. “Het totale project kost ongeveer 725.000 euro. Financiers zijn: Leader+, Provincie Noord-Holland, Rabobank, WLTO, Technocentrum en het bedrijfsleven. Voor volgend seizoen begint, moeten de deelnemers in ieder geval een systeem hebben. Want wil je GPS gebruiken binnen een teelt, dan moet je dat vanaf het begin van het seizoen doen.” In de Wieringermeer komen drie basisstations te staan die het GPS-signaal van

de 27 satellieten om de aarde corrigeren. Dit maakt een doorlopende plaatsbepaling tot op de centimeter nauwkeurig mogelijk. De deelnemers worden teelttechnisch begeleid door medewerkers van het proefbedrijf Oostwaardhoeve uit Slootdorp waar ook een informatiecentrum komt. De deelnemers dragen zelf ook voor een groot deel bij in de investeringen, in aanpassingen van de machines en ook in tijd. Na afloop van het project kunnen ze de apparatuur overnemen. De stichting ‘Wieringermeer Precies’ is eigenaar van de drie basisstations die ook na het project in de lucht blijven. De projectleiding wordt uitgevoerd door WLTO Projectbureau.

## Start

Akkerbouwer Nic Granneman is initiatiefnemer van het project. Hij zocht een oplossing om automatisch recht te rijden bij de oogst van zijn ijsbergsla. Hierbij rijdt je tergend langzaam wat oervervelend is. Zeker als de percelen groot zijn. Maar wil je hierbij automatisch recht rijden, dan moet het wel heel nauwkeurig. Een afwijking van 5 tot 10 cm is al te groot. Het DGPS-signaal met een nauwkeurigheid van 5 tot 10 cm voldoet daarom niet. Recht rijden met RTK-GPS met een nauwkeurigheid van 1 tot 2 cm kan wel. Maar de kosten hiervan zijn echter te hoog voor een individuele boer. Wanneer je samen zou gaan werken in de hele Wieringermeer kan het misschien

wel uit, dacht hij. Zo is het project ‘Wieringermeer Precies’ via AKC Noord-Holland van de grond gekomen.

## Hoe precies

Er zijn verschillende soorten GPS met een bepaalde nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. Standaard GPS maakt enkel gebruik van satelliet signalen om de positie te bepalen. De nauwkeurigheid is daarom niet zo groot met 10 tot 50 m afwijking. Wel is het met 100 tot 500 euro betaalbaar, maar is het voor landbouwbewerkingen niet direct geschikt. Differentiële GPS (DGPS) gebruikt naast satelliet signalen ook een signaal van een referentiestation dat op maximaal enkele honderden kilometers afstand van de gebruiker mag staan. DGPS heeft een nauwkeurigheid van 5 tot 50 cm en kost 2.000 tot 5.000 euro exclusief abonnement. Groot nadeel is dat wanneer je een paar uur later op een perceel terugkomt het niet gegarandeerd is dat je een bepaalde positie of rij tot op 5 cm nauwkeurig terug kan vinden. Na verloop van uren of dagen zullen zelfs afwijkingen van enkele decimeters optreden. Real-time kinematic GPS (RTK-GPS) gebruikt naast de satelliet signalen een signaal van een basisstation dat op enkele kilometers afstand moet staan van de gebruiker. Hoe dichter de gebruiker bij het basisstation is, hoe nauwkeuriger de positiebepaling. Hierbij kan je uitgaan van 10 mm + 1 mm per extra kilometer

afstand van het basisstation. Zelfs jaren later kan je een positie of rij met dezelfde nauwkeurigheid als voorheen bepalen. Je hoeft dus maar één keer een perceel in te meten. Met RTK-GPS kan je een landbouwmachine wel automatisch laten sturen. RTK-GPS kost ongeveer 10.000 tot 20.000 euro exclusief abonnement. Wanneer er echter geen extreem hoge nauwkeurigheid vereist is, kan het DGPS-signaal ook voldoende zijn zoals bij volvelds kunstmeststrooien, volvelds gewasbescherming en opbrengstkartering.

## Werking

Om de trekkers van de deelnemers heel nauwkeurig automatisch recht te laten rijden, bouwen de bedrijven SBG Innovatie uit Middenmeer en JOZ uit Westwoud diverse apparatuur op de trekker. Op het dak van de trekker komt een ontvanger voor het RTK-GPS signaal. In de trekker komt een computer met scherm waarop je kunt zien waar je je bevindt op het perceel. Een sensor in het voorwiel bepaalt de richting van de trekker en een extra hydraulisch blok stuurt de voorwielen automatisch aan. Een perceel hoeft je maar één keer in te lezen. Dit gaat als volgt: Je rijdt naar een hoek van het perceel waar je wilt beginnen en legt deze positie vast. Vervolgens rijdt je naar de andere kant waar je de werkgang wilt eindigen en legt ook deze positie vast. Even nog de werkbreedte invullen en het perceel is in virtuele werkgangen ingedeeld. Kom je niet helemaal uit met de werkgangen dan kan je

de werkbreedte iets aanpassen om het perceel volledig te bewerken.

## Praktijk

Bij Nic Granneman werd al geëxperimenteerd met het SBG-systeem om automatisch recht te rijden bij het frezen van aardappelland. Dit ging gemakkelijk. De trekker werd naar de virtuele lijn op het beeldscherm gereden en vervolgens volgde de trekker automatisch deze rechte lijn. Achter de frees werden twee geulen getrokken waar de trekker met pootmachine door reed. Bij het poten liep de trekker vanzelf in deze geulen, zonder GPS. Ook volgde Granneman met zijn pootmachine een markeerstreep die tussen de geulen was getrokken. Kleine bochtjes die ontstaan waren door het heen en weer gaan van de frees, werden er gemakkelijk uitgereden. Ook loopt de trekker met pootmachine door de geulen veel stabiel. Een ander voordeel is dat je een werkgang kunt overslaan en niet krap hoeft te keren of te steken. Wil je nog rechter werken, dan moet er een sensor op het werktuig komen en een aangestuurde side-shift tussen trekker en werktuig. Dit is overigens ook een onderdeel van het project. Ook wordt er gewerkt aan ‘verticale precisie’. Dit houdt in dat er dan vastgelegd wordt hoe diep er is geplant, gepoot of gezaaid. Een volgende bewerking kan je dan precies op diepte uitvoeren. Een toepassing is bijvoorbeeld het wegfreen van een laag grond boven een bollennet. >



De trekker krijgt op het dak wel de originele ontvanger maar die werkt nog niet. Het signaal komt nu binnen via de tijdelijke stok vanaf een mobiel ontvangststation dichtbij het perceel.



Een hydraulisch blok zorgt voor de automatische besturing van de trekker. Een sensor in voorwiel trekker meet de richting waarin de trekker rijdt.



Op GPS recht rijden is niks anders dan rijden over een virtuele lijn die je ziet op het scherm in de trekker. Na het inlezen van het perceel en het invullen van de werkbreedte maakt de computer een aantal werkgangen. Je ziet dan meteen hoe je uitkomt...



...als je bijvoorbeeld een meter overhoudt, dan kan je de werkbreedte iets breder of smaller maken waardoor je het perceel volledig bewerkt.

#### ■ Experimenten

Tijdens het project 'Wieringermeer Precies' worden bij tien praktijkbedrijven tien verschillende experimenten uitgevoerd met GPS-gestuurde trekkers en werktuigen. Allemaal bij een ander gewas of bewerking. Zo is er een proef waarbij een varioploeg automatisch aangestuurd wordt voor het recht ploegen met vaste breedte. Het experiment bij Nic Granneman heeft een vervolg met het sturen

van een frees, het recht poten en het recht rijenfreesen midden boven de gepote knollen. Interessant is ook het experiment met het recht geleiden van een plantmachine voor tulpen waarbij ook de plantdiepte gemeten wordt. De mogelijkheden om hierop te sturen zullen vervolgens bekeken worden. Met GPS heel recht ijsbergsla planten en later automatisch schoffelen is weer een andere proef. Ook worden hier de mogelijkheden bekeken voor

het vastleggen van de individuele plantposities. Heel recht zaaien en poten met GPS biedt mogelijkheden voor apart rijen bemesten met een grotere werkbreedte dan waarmee gepoot of gezaaid is. Of dit kan, zal de proef uitwijzen. Verder is er een experiment met recht witlof zaaien met GPS. Later kan je dan als het goed is met de rooimachine de witlofpennen met minder beschadigingen rooien. Naast recht rijden, is er ook een proef met het



De frees met GPS van Granneman heeft twee geulen getrokken. Hier rijdt de trekker met pootmachine door...



...Alhoewel de pootcombinatie niet op GPS rijdt, komt zo toch elke werkgang op precies dezelfde afstand. En recht bovendien.

### Granneman: "...Er benne tal van mogelijkheden"

Nic Granneman uit Slootdorp bewerkt dit jaar 400 ha waarvan er 140 ha met aardappelen zijn gepoot. "Het recht rijden op GPS bij het poten viel nog niet mee", vertelt Granneman, "maar daarvoor zitten we ook nog in de experimenteerfase. Nu waren er vooral problemen met het signaal. Maar het komt wel goed, ik heb er veel vertrouwen in. Je moet eerst kunnen lopen, dan fietsen en dan pas autorijden. Alles op zijn tijd. Met nauwkeurig recht rijden zijn tal van mogelijkheden. Zo kan je gaan werken met rijpaden. Ideaal voor de biologische landbouw om het onkruid eronder te houden. Trouwens rijpaden zou ook wel voor de gangbare teelt een oplossing kunnen zijn. Verder kan je heel precies gaan schoffelen waardoor ook de rijenspuit weer interessant wordt. Dit kost minder middel en spaart het milieu. Je kunt nauwkeurig wortelen zaaien en exact weer rooien. Veel verwachting heb ik van het systeem bij de tulpen als ook de verticale precisie werkt. Want wanneer je heel precies op dezelfde diepte kunt planten, dan kan je bij het rooien heel nauwkeurig op de juiste diepte wegfreesen. Hierdoor breken de netten niet bij het omhoog trekken. Ook kan je grotere machines gaan inzetten als je heel precies kan werken. Als bijvoorbeeld de aardappelruggen met een 4-rijige pootmachine allemaal netjes liggen, kan je met een 8-rijige frees aanaarden. Eenvoudig wordt ook het aanleggen



van spuitsporen bij het zaaien van tarwe. De juiste zaaipijpjes dicht en je hebt prachtige rechte spuitpaden op de juiste afstand." Nic Granneman is dus uiterst enthousiast. "Hoeveel kosten je ermee bespaart of wat je er meer mee verdient, is moeilijk te zeggen. Maar...", om in zijn woorden af te sluiten, "...er benne tal van mogelijkheden en we kunnen weer iets positiefs bijdragen voor de Nederlandse landbouw."

meten van de diepteligging van een drain tijdens het draineren. Ook is er nog proef met het autonoom voertuig van JOZ, het Automaatje met spuitapparatuur. Een ander experiment is met vaste rijpaden in de biologische landbouw. Verder wordt gekeken naar het aansturen van een rijenspuitmachine met grote werkbreedte dan waarmee gezaaid of gepoot is. Hierbij wordt gebruik gemaakt van werktuigsturing. Het zaaien of poten moet zodanig gebeuren dat de aansluitregels gelijk zijn aan de rijafstand. Dit zaaien of poten vindt dan ook via automatisch recht rijden plaats.

#### ■ Voordelen

Bij de experimenten gaat het vooral om bewerkingen zonder overlap. Verwacht wordt dat hierdoor bespaard kan worden op kunstmest, bestrijdingsmiddelen, brandstof, tijd en arbeid. Tevens zal de milieubelasting lager zijn. Met het eenmalig inlezen van de percelen is het bewerken gemakkelijker. Zo kan je eenvoudiger en efficiënter gerende percelen afwerken, recht eindigen, een perceel ook

echt volledig benutten en spuitsporen maken. Markeurs zijn overbodig. Door het automatisch recht rijden, is er meer tijd om het werktuig in de gaten houden en is er een exacte aansluiting van de verschillende werkgangen.

#### ■ Projecten in Nederland

Naast de metingen van de milieuwinst en de economische voordelen, zullen er per experiment demonstraties worden georganiseerd. Op de website [www.wieringermeerprecies.nl](http://www.wieringermeerprecies.nl) is het zelfs de bedoeling dat je via webcams de verschillende experimenten kan volgen. Ook is er gegevensuitwisseling met de andere precisielandbouw projecten in Nederland zoals Ruim Baan, Precisietechnologie in Zeeland en Spinof in Friesland. Ruim Baan loopt ook op de Oostwaardhoeve. Dit project is gericht op duurzaam telen met een normalisatie op 1,80 m ter verbetering van landgebruik en vermindering van het gebruik van bestrijdingsmiddelen en meststoffen. Aardappelruggen zijn hier op 90 cm en graan, suikerbieten, uien en wortelen

op 60 cm met onbeteelde stroken die te schoffelen zijn. Om onder andere de aansluitrijen exact op rijafstand te krijgen, is GPS nodig. De projecten in Zeeland en Friesland zijn meer gericht op plaats specifieke bodemverschillen. Met opbrengstkartering, bodemkaarten en plaats specifiek bemesten, spuiten en poten moet een hogere opbrengst en een uniformer gewas te telen zijn (zie pagina 8). Groot probleem hierbij is om alle gegevens op de juiste manier te interpreteren. Door de uitwisseling van gegevens ontstaat er een groot informatiecentrum waar iedereen wat van kan leren met betrekking tot precisielandbouw. Zo is ook het AOC Clusius College in Hoorn nauw betrokken om de nieuwe technologie door te laten werken in het onderwijs. Eind 2006 is er een grote slotbijeenkomst waar de tussenrapportages van 'Wieringermeer Precies' gebundeld zijn in een eindverslag. Dus nog even wachten op de resultaten. De verwachtingen hiervan zijn in ieder geval hoog. ■