

Oprichting samenwerkingsverband en planvorming voor de oprichting van een proeftuin rond het thema "HW₂O"

Opdrachtgever: Samenwerkingsverband van HW-akkerbouwers



Hoeksche waard

Januari 2018

Inhoud

Samenvatting.....	2
1 Opdracht en afbakening	3
2 Aanpak en oriëntatie	3
3 Uitvoering.....	4
4 Urenregistratie en -specificatie	6
5 Ecologisch sloot- en randenbeheer (pijler 1)	6
5.1 Plan	6
5.2 Stip op de horizon	6
5.3 Plan van aanpak.....	8
6 Klimaatadaptief bodemvochtmanagement (pijler 2).....	8
6.1 Plan	8
6.2 Stip op de horizon	10
6.3 Plan van aanpak.....	10
7 Lichte autonome voertuigen tegen bodemdegradatie (pijler 3).....	13
7.1 Plan	13
7.2 Stip op de horizon	15
7.3 Plan van aanpak.....	16
8 Voeding van het bodemleven (pijler 4)	17
8.1 Plan	17
8.2 Stip op de horizon	19
8.3 Plan van aanpak.....	19
9 Publicaties	20
9.1 Vakpers.....	20
9.2 Website	21

Samenvatting

De opdracht is gebaseerd op het projectplan “HW₂O” dat door een samenwerkingsverband van akkerbouwers uit de Hoeksche Waard (de ‘opdrachtgever’) op 16 november 2016 werd ingediend in het kader van de POP3-regeling Samenwerking duurzame innovaties landbouw Zuid-Holland 2016, maatregel 2.7. Na een aanvankelijke afwijzing werd per brief dd. 23 oktober 2017 door de provincie Zuid-Holland subsidie verleend voor de uitvoering van het projectplan “HW₂O”.

De opdracht omvat de oprichting van een projectmatig samenwerkingsverband en het formuleren van een projectplan t.b.v. het in samenwerking uitvoeren van een innovatieproject volgens § 3e van het projectplan. De uitvoering van het innovatieproject is geen onderdeel van het onderhavige project noch van de opdracht.

Conform § 3g van het projectplan beperkt de opdracht zich tot:

- de werving van akkerbouwers en andere projectpartners voor het samenwerkingsverbanden binnen het thema HW₂O;
- het gezamenlijk ontwerp van een projectplan voor duurzame innovatie;
- communicatie via vakpers en website;
- presentatie aan derden.

De opdracht richt zich op alle 4 pijlers van het overkoepelende plan HW₂O:

- 1) integraal ecologisch sloot- en randenbeheer voor natuurlijke plaagonderdrukking;
- 2) klimaatadaptief bodemvochtmanagement;
- 3) lichte autonome voertuigen tegen bodemdegeneratie;
- 4) voeding bodemleven voor natuurlijk bodemherstel.

De opdracht heeft geresulteerd in de 1) de oprichting van vier samenwerkingsverbanden en 2) het ontwerp van vier concrete projectplannen.

T.b.v. de realisatie zijn twee projectplannen door de respectievelijke samenwerkingsverbanden als projectvoorstellen (buiten het kader van het onderhavige project) ingediend voor subsidie in het kader van POP3 regeling 2.2 “Fysieke investeringen duurzame innovaties landbouw Zuid-Holland 2016” en de POP3 regeling 2.6 “Niet-productieve investeringen water Zuid-Holland 2017”. Dit betreft projectplannen voor respectievelijk pijler 3 en pijler 2.

T.b.v. de realisatie van projectplannen voor pijler 1 en pijler 4 zijn samenwerkingen aangegaan met respectievelijk Coöperatie Collectief Hoeksche Waard (CCHW u.a.) en LTO-Noord Projecten, projectvoorstel "Proeftuin Vruchtbare Kringlopen" (PZH POP3 zaaknummer 17469000020).

De uitvoering van de opdracht heeft verder geresulteerd in de vorming van een uitgebreid netwerk van geïnteresseerde akkerbouwers en deskundigen uit verschillende disciplines. Via presentaties (8) en publicaties (vakpers: 6; website: 24) werden verschillende aspecten van het project in de openbaarheid gebracht. Hoogtepunten vormden de presentatie van het HW₂O-gedachtengoed aan mw. Marjolein Sonnema, DGA Agro & Food, door Leon Noordam op 27 april 2017 en de bijdrage van Leen de Geus aan een LTO-Noord klankbordsessie met Eurocommissaris voor Landbouw en Plattelandsontwikkeling Phil Hogan en minister van LNV Carola Schouten op 9 januari 2018.

1 Opdracht en afbakening

De opdracht is gebaseerd op het projectplan “HW₂O” dat door een samenwerkingsverband van akkerbouwers uit de Hoeksche Waard (de ‘opdrachtgever’) op 16 november 2016 werd ingediend in het kader van de POP3-regeling Samenwerking duurzame innovaties landbouw Zuid-Holland 2016, maatregel 2.7. De opdracht omvat de oprichting van een projectmatig samenwerkingsverband en het formuleren van een projectplan t.b.v. het in samenwerking uitvoeren van een innovatieproject volgens § 3c, 3^e en 3f van het projectplan. De uitvoering van het innovatieproject is geen onderdeel van het onderhavige projectplan noch van de opdracht.

Conform § 3^e van het projectplan omvat de opdracht:

- de werving van akkerbouwers en andere projectpartners;
- het gezamenlijk ontwerp van een projectplan voor duurzame innovatie;
- communicatie via vakpers en website;
- presentatie aan derden.

De startdatum van het project was 17 november 2016. De einddatum was aanvankelijk gesteld op 1 oktober 2017. Doordat het projectvoorstel in eerste instantie afgewezen werd op 14 april 2017 en pas in twee instantie werd goedgekeurd op 23 oktober 2017 liep de uitvoering van het project vertraging op. Om die reden is de einddatum in de beschikking vastgesteld op 1 februari 2018.

2 Aanpak en oriëntatie

Het overkoepelende plan dat ten grondslag ligt aan het plan HW₂O van de opdrachtgever (“Back to the Roots”, HWodKa 2016) stoelt op 4 pijlers:

- 1) integraal ecologisch sloot- en randenbeheer voor natuurlijke plaagonderdrukking;
- 2) klimaatadaptief bodemvochtmanagement;
- 3) lichte autonome voertuigen tegen bodemdegeneratie;
- 4) voeding bodemleven voor natuurlijk bodemherstel.

Het overkoepelende en integrale plan, gericht op het herstel van de bodem als ecosysteem, werd gepresenteerd op de Landschapstafel op 9 augustus 2016 en positief ontvangen.

Het POP3-openstellingsbesluit van de provincie Zuid Holland liet echter niet toe om het integrale plan in één POP3-openstelling onder te brengen. De opdrachtgever heeft daarom gekozen voor een aanpak waarmee geanticipeerd wordt op de POP3-openstelling 2.2 (Fysieke investeringen duurzame innovaties landbouw Zuid-Holland 2016) voor pijler 3, openstelling 2.5 (Biodiversiteit, natuur en landschap) voor pijler 1 en 4, openstelling 2.6 (Niet-productieve investeringen water) voor pijler 2 en openstelling 2.8 (Samenwerken in het kader van EIP) t.b.v. de internationale oriëntatie, zie ook § 2a van het projectplan. Tevens is gekozen voor een aanpak die gericht is op de inrichting van een proeftuin waarin de 4 pijlers van het plan HW₂O samenkomen en integraal worden toegepast volgens § 5d van het projectplan.

Tijdens de uitvoering van de opdracht is door de opdrachtgever besloten om af te zien van deelname aan de openstelling voor maatregel 2.5 omdat de drempel van minimaal € 50.000 subsidiekosten te hoog bleek in het licht van de voorgestelde maatregelen en de schaalgrootte van de proeftuin. Als alternatief werd gekozen voor een afstemming op het stelsel voor Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer (ANLb 2016) in samenwerking met de Coöperatie Collectief Hoeksche Waard (CCHW u.a.) die verantwoordelijk is voor de uitvoering van het agrarisch natuurbeheer in de Hoeksche Waard. Alle deelnemers in het samenwerkingsverband zijn lid van CCHW.

Voor de realisatie van de HW₂O-plannen onder pijler 4 werd besloten om een samenwerking aan te gaan met LTO-Noord Projecten in het project 'Proeftuin Vruchtbare Kringlopen'. Dit project werd in 2017 ingediend door LTO-Noord in het kader van POP3 openstelling 2.7 "Samenwerking duurzame innovaties landbouw Zuid-Holland 2017" (zaaknummer 17469000020).

Er werd niet ingezet op maatregel 2.8 nadat het POP3-Regiebureau had besloten om de oprichting van een samenwerkingsverband in het kader van de onderhavige maatregel 2.7 gelijk te stellen aan de oprichting van een operationele groep (OG) in het kader van EIP (pers. comm. C. Anker Regiebureau POP3).

3 Uitvoering

Voor de uitvoering van het onderhavige project is gekozen voor de volgende werkvolgorde:

- 1) het bottom-up formuleren van een plan op basis van ABW (Algemene Boeren Wijsheid);
- 2) toetsen en aanscherpen van het plan in overlegsessies met terzake deskundigen;
- 3) opstellen van plan van aanpak (PvA) samen met projectpartners;
- 4) presentatie, publicatie en communicatie;
- 5) *realisatie van het plan met projectpartners, in een proeftuin-setting* (geen onderdeel van het onderhavige project).

Ad 1

De activiteiten onder 1) werden uitgevoerd door de samenwerkende akkerbouwers, t.w.:

- **Gert Oudijk** (akkerbouwer te Strijen)
- **Huibert Breure** (akkerbouwer/loonwerker te Klaaswaal)
- **Leen Ampt** (akkerbouwer te Zuid Beijerland)
- **Leen de Geus** (akkerbouwer te Mookhoek)
- **Leon Noordam** (akkerbouwer te Numansdorp)

Ad 2

Voor activiteiten onder 2) werd door de kennismakelaar (en opsteller van dit rapport) contact gezocht en discussies georganiseerd met deskundigen en m.n. wetenschappers. Bij dergelijke bijeenkomsten waren altijd meerdere akkerbouwers uit het samenwerkingsverband aanwezig.

De activiteiten onder 1) en 2) leidden tot het gezamenlijk formuleren van een stip op de horizon en een plan om daar te komen.

Ad 3

Voor de activiteiten onder 3) werden partners benaderd. Voor een deel werden de contacten al gelegd onder activiteit 2). Vervolgens werd in onderling overleg een PvA opgesteld.

Ad 4

De nieuwe inzichten waartoe de uitvoering van het onderhavige project leidde, werden gepresenteerd op de HWodKa-website (zie www.hwodka.nl). Via email werden partners en derden op de hoogte gesteld van nieuwe content. Aan de website werden de logo's van de Europese Gemeenschap en de provincie Zuid Holland toegevoegd, inclusief verwijzing naar ELFPO.



Afb 1 Op de HWodKa-website werden de wetenswaardigheden m.b.t. HW₂O gepubliceerd.

Tijdens de uitvoering van het project werd de opdrachtgever herhaalde malen door de redactie van vakbladen geïnterviewd, meestal naar aanleiding van publicaties op de HWodKa-website. Een paar voorbeelden van artikelen zijn als bijlage bijgevoegd. Het project werd aan een groter publiek gepresenteerd tijdens:



Afb. 2 Presentatie tijdens de Bietenstudiedag.

- de HWodKa studiedag, Westmaas, 20 februari 2017;
- de jaarlijkse studiedag van de NVTL (Nederlandse Vereniging van Techniek in de Landbouw), Wageningen, 8 maart 2017;
- bezoek Statenfractie D'66, Zuid-Beijerland, 24 mei 2017;
- HWodKa uitwisseling met studieclub Wedde, Westmaas, 1 december 2016;
- workshop SMARAGD, Lelystad, 31 oktober 2017;
- de Bietenstudiedag van het IRS (Instituut voor Rationele Suikerproductie), Westmaas, 31 augustus 2017;
- de Nationale POP3 bijeenkomst, Utrecht, 23 november.

Voorts werd het project gepresenteerd aan mw. **Marjolein Sonnema** DGA Agro & Food, Numansdorp, 7 april 2017 en verder in kleinere verbanden zoals studieclubs en (buitenlandse) geïnteresseerden.

Er is een lijst samengesteld met alle personen waarmee over het onderhavige project gecommuniceerd is. Deze lijst omvat 258 namen.

4 Urenregistratie en -specificatie

Een urenregistratie, met verwijzing naar de pijlers 1 t/m 4, de soort activiteit 1 t/m 4 en, indien van toepassing, de contactpersoon is als bijlage bijgevoegd.

5 Ecologisch sloot- en randenbeheer (pijler 1)

5.1 Plan

Het plan is om de inrichting van de proeftuin te combineren met de aanleg van schakels van een fijnmazig groenblauw netwerk. In het GB-netwerkconcept voor plattelandsontwikkeling zijn de cultuurakkers onderling verweven door een netwerk van sloten met akkerranden. Met deze inrichting wordt geanticipeerd op “Natuurinclusieve akkerbouw” (LNV) en het nieuwe stelsel ANLb (vanaf 2021). Dit concept van plattelandsontwikkeling is gebaseerd op het bestaande netwerk van watergangen en op de aanname dat sloten als landschapselementen in het toekomstige ANLb betrokken worden.

5.2 Stip op de horizon

Europese richtlijnen (KRW, Vogel- en Habitatrichtlijn, Nitraatrichtlijn) en Europees landbouwbeleid (cross compliance, vergroening gekoppeld aan toeslagrechten in 1^e pijler en vrijwillige vergroening via het stelsel voor Agrarisch Natuurbeheer -ANLb- via de 2^e pijler) is richtinggevend voor verduurzaming van de landbouwproductie op nationaal en regionaal niveau. Verduurzaming gaat gepaard met een accentverschuiving van op productie gerichte maatregelen naar op omgeving gerichte maatregelen (‘vergroening’). In het huidige agrarisch cultuurlandschap is slechts 2 à 3% van de ruimte ‘groen’. Vergroening vergt extra ruimte om de doelstellingen te kunnen halen.

Door de akkerbouwers uit het samenwerkingsverband is in het kader van het onderhavige project gediscussieerd over verduurzaming van de landbouw binnen de bovenvermelde kaders. Zoals reeds werd gemeld zijn alle akkerbouwers lid van CCHW en actief op het gebied van agrarisch natuurbeheer. Eén van de deelnemers zit in het bestuur van CCHW. Twee van de vijf akkerbouwers zijn bovendien lid van Veldleeuwrik. Aan de discussies werd ook deelgenomen door Aad Klompe (voormalig akkerbouwer, initiatiefnemer van het project “Akkerbouw in Groen en Blauw”, AG&B 2008-2014) en de opsteller van dit rapport. Beide maken deel uit van de CCHW-werkgroep die belast is met de uitvoering van akkerranden- en weidevogelbeheer in de Hoeksche Waard.

In het onderstaande wordt nader ingegaan op de keuzes die zijn gemaakt en de overwegingen die hieraan ten grondslag liggen.

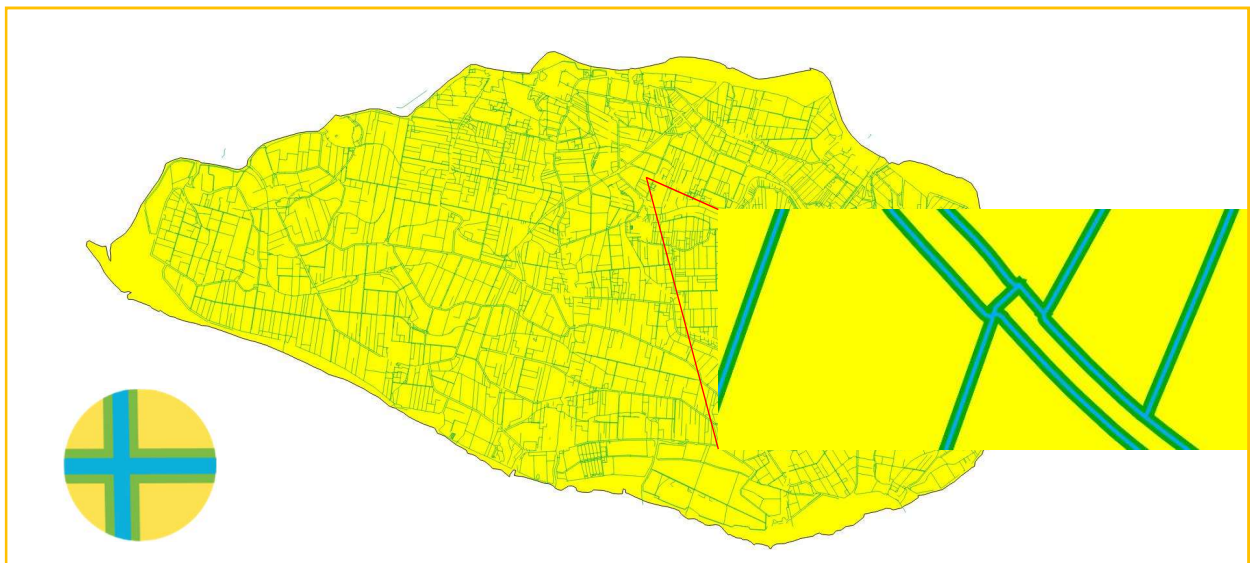
Op nationale en/of regionale schaal kunnen landbouw en ‘vergroening’ (lees: natuur) ruimtelijk gescheiden worden of geïntegreerd worden. Middels ‘Natuurinclusieve landbouw’ kiest de Nederlandse overheid voor een concept waarbij agrariërs een bijdrage geven aan ‘vergroening’ op door hen beheerde gronden. D.w.z. er wordt gekozen voor integratie.

Op de schaal van door agrariërs beheerde landschapselementen, zoals percelen, watergangen, overhoekjes en singels kan ook weer gekozen worden voor scheiding of vermenging. Bij 'scheiding' richt je een deel van de ruimte in voor het optimaliseren van de primaire productie en een ander deel wordt ingericht met het oog op natuur- en landschapsdoelen ('secundaire productie' of ecosysteemdiensten). De aanleg van akkerranden en het tijdelijk inrichten van een perceel als vogelakker zijn hier voorbeelden van. Bij 'scheiding' wordt intensieve primaire productie ruimtelijk gescheiden van een effectieve secundaire productie.

Bij 'vermenging' wordt dezelfde ruimte gelijktijdig benut voor de primaire en secundaire productie. Vermenging gaat gepaard met extensivering van de primaire productie ten gunste van secundaire producten. Kruidenrijke graslanden met een relatief hoog grondwaterpeil zijn hiervan een voorbeeld. Opdrachtgever is van mening dat de Hoeksche Waard zich om verschillende redenen het best leent voor ruimtelijke scheiding van primaire en secundaire productie. De belangrijkste redenen zijn:

- de kleigrond in de Hoeksche Waard behoort tot de meest vruchtbare gronden in de wereld, de hoge grondprijs is daarvan een afspiegeling;
- het betelen van kleigronden vergt relatief veel vakmanschap, het veranderen van een teeltsysteem is een proces van lange adem, met ongewisse uitkomsten;
- praktijkervaringen met akkerranden en vogelakkers wijzen er op dat deze landschapselementen op een succesvolle manier in de bedrijfsvoering geïntegreerd kunnen worden;
- de Hoeksche Waard wordt zowel landelijk als internationaal nog steeds als voorbeeldgebied beschouwd dankzij initiatieven in het recente verleden, zoals het FAB-project en het project AG&B.

Opdrachtgever ziet een combinatie van intensieve akkerbouw en een effectieve secundaire productie in de vorm van een fijnmazig GB-akkernatuurnetwerk (GB-ANN), gevormd door ecologisch beheerde sloten en verbrede randen met een overwinterende vegetatie van inlandse bloemrijke kruiden als stip op de horizon. De voorgenomen inrichting van de proeftuin volgens het plan van aanpak is een stap in die richting en sluit ook aan bij soortgelijke initiatieven van CCHW.



Afb. 4 Akkerbouw (geel) in Groen en Blauw in de Hoeksche Waard als stip op de horizon. Het fijnmazige stelsel van kleine en grote watergangen geldt als drager van het Groenblauwe-Akkernatuurnetwerk (GB-ANN).

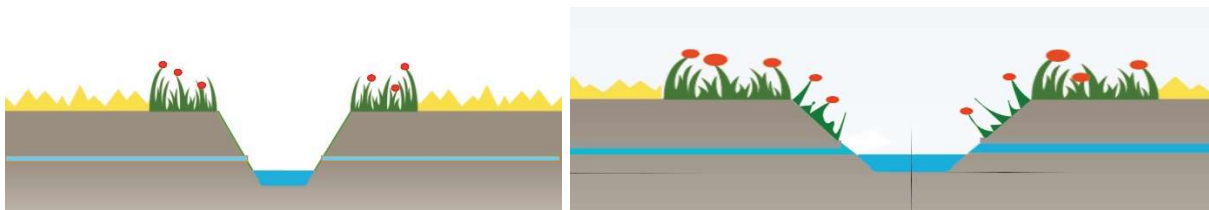
5.3 Plan van aanpak

Het PvA voor pijler 1 heeft betrekking op de voorgenomen proeftuinen en omvat:

- optimalisatie perceelinrichting met GAOS (Geo-Akker-Optimalisatie Service, ontwikkeld in AG&B) resulterend in vaste rijpaden en variabele akkerranden;
- bredere en flauwer talud van 1/1,5 naar 1/2;
- aanleg verbrede slootranden, inzaai met overjarige grassen en bloemrijke inlandse kruiden;
- aangepast maaibeheer sloot/talud/rand voor het sparen van nesten in het voorjaar, het bieden van beschutting in de winter en het stimuleren van FAB.

In de slootranden worden de meet- en regelputten van de samengestelde drainage gesitueerd (pijler 2) en de hoofddrain van de samengestelde drainage.

Partner: In pijler 1 wordt samengewerkt met Coöperatie Collectief Hoeksche Waard u.a. (mw. **Janneke Zevenbergen**). M.n. wordt ingezet op een initiatief van samenwerkende collectieven voor agrarisch natuurbeheer met de voorlopige titel "Met regionaal maatwerk naar een groenere akkerbouw" (penvoerder: Paul Terwan). Het creëren van een effectieve ecologische infrastructuur van landschapselementen, waterlopen, etc. is onderdeel van het projectplan. Dit onderdeel sluit aan bij de ontwikkeling van het in HW₂O beoogde GB-akkerlandnetwerk



Afb. 5 Dwarsdoorsnede van een ca. 12m brede schakel in het GB-ANN. Een sloot met een flauw talud heeft meer afvoercapaciteit, is stabiel en levert meer ruimte voor ontwikkeling van biodiversiteit. Voor de ontwikkeling van sloten zou het goed zijn wanneer ze deel konden uitmaken van pakketten voor beheerde akkerranden in ANLb, met een beloning voor de aangepaste inrichting en dito beheer.

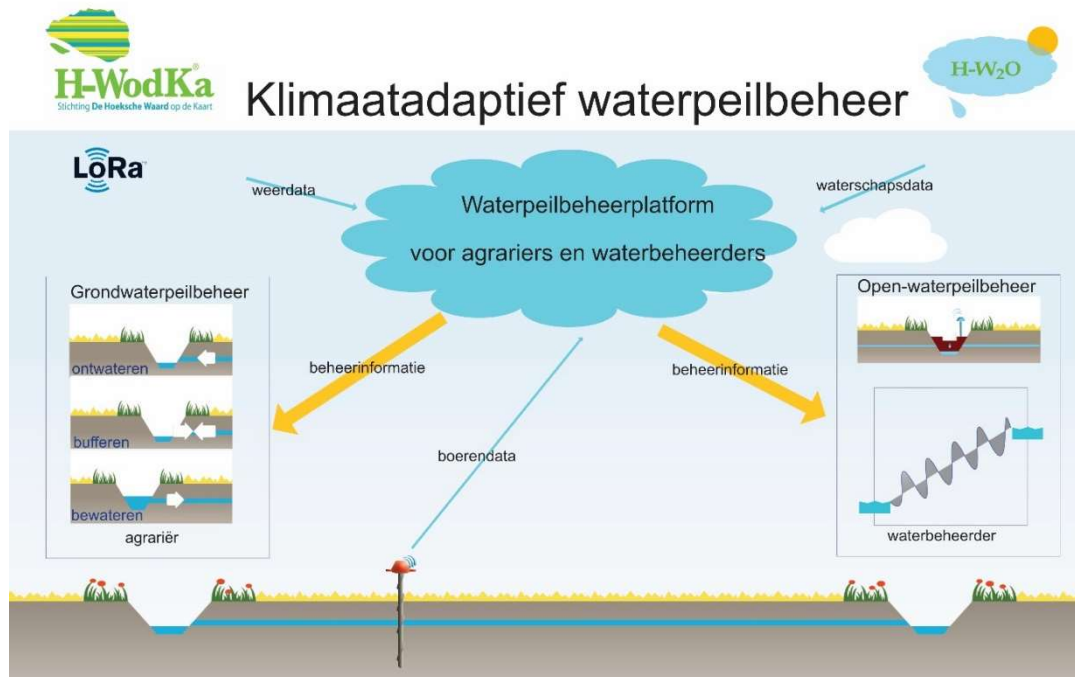
6 Klimaatadaptief bodemvochtmanagement (pijler 2)

6.1 Plan

Opdrachtgever geeft de hoogste prioriteit aan maatregelen om steeds vaker voorkomende extreem natte en droge perioden het hoofd te bieden. Een betere controle van de bodemvochthuishouding wordt verder als voorwaarde beschouwd voor een optimale benutting van de inputs cq minimalisering van emissies. Klimaatadaptief bodemvochtmanagement omvat dus waterkwantiteit en -kwaliteit aspecten.

Ampel overleg heeft geresulteerd in het ontwerp van een innovatief systeem, ADIS genoemd (Anticiperend Drainage en Infiltratie Systeem). Een bijzonder belangrijke bijdrage aan de totstandkoming van ADIS werd geleverd door de inbreng van **dr.ir. Lodewijk Stuyt** (WUR) en drs. **Jouke Velstra** (AcaciaWater bv). Tijdens het ontwerp van het plan vond uitwisseling plaats met drs. **Leo Apon** (Waterschap Hollandse Delta). ADIS is in de onderstaande infographic schematisch weergegeven. Hoofdbestanddelen van ADIS zijn:

- een fijnmazig, samengesteld en regelbaar drainagesysteem (bekende techniek);
- een fijnmazig sensing systeem voor bodemvocht en grondwaterpeil, op basis van IoT/LoRaWAN;
- een waterbeheerdataplatform voor het verwerken van sensing data en de uitwisseling van informatie met de waterbeheerder (cq het waterschap) en de agrariër.



Afb. 6 Infographic van ADIS (Anticiperend drainage en infiltratie systeem).

Om perioden met extreem veel neerslag het hoofd te bieden wordt de gangbare drainage vervangen door een fijnmaziger drainagesysteem, waarbij de onderlinge afstand tussen de drains 3 tot 6 m bedraagt. Een fijnmaziger drainagesysteem bevordert de ontwatering en vergroot de waterbuffercapaciteit van de bodem. Voor het controleren van het grondwaterpeil zijn de drains onderdeel van een regelbaar drainagesysteem, waarbij de drains gekoppeld zijn door een hoofddrain met een regelput. Via de regelput kan water in- en uitgelaten worden.

Voor het controleren van de bodemvochttoestand (agrariër) en het monitoren van de benuttingsgraad van de waterbuffer (waterschap) wordt gekozen voor een fijnmazig (3 sensoren/10 ha) netwerk van geïntegreerde bodemvocht en grondwaterpeil sensoren die data uitwisselen via LoRaWAN. Dit nieuwe systeem is in ontwikkeling bij projectpartner AcaciaWater B.V.

De sensordata wordt verzameld in een cloud-based waterpeilbeheerplatform en verwerkt tot informatie voor grondwaterpeilbeheer voor agrariërs en slootwaterpeilbeheer voor waterbeheerders. Voor de agrariër biedt ADIS meer controle en sturingsmogelijkheden t.b.v. de bodemvochthuishouding. De door agrariërs beschikbaar gemaakte data over het grondwaterpeil in een peilgebied verschaft de waterbeheerder informatie t.b.v. anticiperend waterpeilbeheer.

Recente veldexperimenten met regelbare drainage en sub-irrigatie op kleigronden laten een significante reductie van de emissie van nutriënten naar het oppervlaktewater zien. Dit geldt zowel voor uitspoeling van nitraat als uit- en afspoeling van fosfaat (MEER WATER MET REGELBARE DRAINAGE; STOWA 2012-33). Omdat kennis over de effecten van regelbare drainage en sub-irrigatie op de waterkwaliteit nog fragmentarisch is, is monitoring van de waterkwaliteit onderdeel van het

plan. Voor de monitoring t.b.v. de stoffenbalans wordt dezelfde systematiek gehanteerd als in het project SPAARWATER.

Kwantitatieve aspecten van het waterbeheer betreffen de benutting van water voor plantaardige productie en de benutting van de buffer voor het reduceren van de piekbelasting van het afwateringssysteem. Voor de monitoring t.b.v. de massabalans wordt dezelfde systematiek gehanteerd als in het project SPAARWATER.

Het project voorziet er in dat de helft van de oppervlakte van een proeftuin wordt ingericht met 'conventionele drainage' en de andere helft met ADIS. Op beide helften worden waarnemingen gedaan t.b.v. de stoffen- en massabalansen.

Niet alle gronden in de Hoeksche Waard lenen zich voor sub-irrigatie. Het plan voorziet in een geschiktheidsanalyse op gebied- en perceelschaal.

Het project sluit aan op de onderstaande doelstellingen uit het Openstellingsbesluit POP-3 maatregel 2.6 Niet-productieve investeringen water Zuid-Holland 2017:

- bijdrage aan de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water en de Nitraatrichtlijn;
- duurzaam optimaliseren van de waterhuishouding;
- maatregelen gericht op voorkomen of beperken van watertekorten en wateroverlast;
- maatregelen gericht op het vergroten van het watervasthoudend vermogen van landbouwgrond.

6.2 Stip op de horizon

Integraal waterbeheer op basis van een gezamenlijk beheerd waterpeilbeheerplatform wordt door de opdrachtgever gezien als een stip op de horizon. ADIS mag worden beschouwd als het meest geavanceerde systeem voor kwalitatief en kwantitatief watermanagement voor openteelten in gebieden met een grondwaterprofiel. Daarnaast creëert het plan een nieuwe basis voor samenwerking tussen waterschappen en agrariërs.

6.3 Plan van aanpak

Het plan van aanpak omvat de onderstaande activiteiten. Tevens is aangegeven welke partners zich geëngageerd hebben voor de uitvoering van de activiteiten, naast het samenwerkingsverband van akkerbouwers.

- **Projectmanagement (Wichard de Hollander, Kadaster Ruimte & Advies; DAW-supportteam).**
- **ADIS-geschiktheidsanalyse HW-schaal (partner: ing. H. Massop, WUR/Alterra)**
 - Niet alle kleigronden lenen zich voor ADIS, zo is af te leiden uit een landelijke inventarisatie. Het doel van de desktop geschiktheidsanalyse is om er voor te zorgen dat de proeftuinen op geschikte locaties worden aangelegd en dat tevens aangegeven wordt welke gebieden zich nog meer voor dit doel lenen.
- **ADIS-geschiktheidsanalyse perceelschaal (partner: ing. Nelis van der Bok, Senior Adviseur Delphy)**
 - Een analyse op perceelschaal is noodzakelijk voor het bestek voor de aanleg van ADIS.
- **Aanleg ADIS in de proeftuinen (partners: Jan Heerschap, Heerschap Drainage en Henk Barth, Barth Drainage)**

- Op de schaal van proeftuinen wordt ADIS vergeleken met conventioneel waterbeheer. De proeftuinen worden daartoe in tweeën gedeeld: één helft voor conventionele drainage (met aanpassingen tbv kwaliteits- en kwantiteitsmonitoring) en één helft met ADIS. De aanleg wordt gegund aan beide partijen die actief zijn in de Hoeksche Waard om beide partijen kans te geven om eerste ervaringen op te doen met het systeem cq geen van deze partijen in een bevoorrechte positie te brengen.
- **Supervisie aanleg ADIS (partner: dr.ir. Lodewijk Stuyt, WUR/Alterra)**
- WUR/Alterra beschikt, in de persoon van dr. Lodewijk Stuyt, over een internationaal vermaarde drainagespecialist. Zijn inbreng wordt noodzakelijk geacht om fouten bij de aanleg en de toepassing van ADIS te voorkomen. Daarnaast is de kennis nodig ter ondersteuning van de communicatie over het project.
- **Sensingsysteem voor in situ monitoring bodemvochthuishouding en data-uitwisseling via LoRa-netwerk (partner: drs. Jouke Velstra, Fixeau b.v.)**
- Data over de actuele grondwater- en bodemvochttoestand op sub-perceelschaal is een eerste vereiste voor anticiperend peilbeheer door zowel de agrariër als de waterbeheerder. Het unieke innovatieve mobiele meetinstrument dat Fixeau heeft ontwikkeld (Aquadapt) werkt volledig geautomatiseerd, bepaalt zelf zijn positie tot op enkele cm nauwkeurig, werkt 'real-time' en is op afstand aan te sturen. Om metingen ook voor het waterschap geschikt te maken is een absolute bepaling van locatie en hoogte ten opzichte van NAP een vereiste. De sensoren van Fixeau beschikken over een geavanceerde techniek om alle gegevens direct t.o.v. NAP beschikbaar te maken. De sensorsets zijn eenvoudig te plaatsen door de boer zelf, flexibel inzetbaar en dus verplaatsbaar, waardoor geen peilbuizen permanent hoeven worden geplaatst. De resultaten van de monitoring van de bodemvochthuishouding worden samen met data uit weersvoorspellingen gebruikt voor de bediening van ADIS. De data is uitwisselbaar met de waterbeheerder om informatie te verschaffen over de vullingsgraad van de waterbuffer en om (op termijn) te gebruiken voor anticiperend peilbeheer.
- In Nederland beschikt een klein aantal bedrijven (3 à 4) over de expertise en middelen om genoemde sensoren te leveren. Na een inventarisatie van deze bedrijven is de keuze op Fixeau gevallen. Fixeau is een startup die een nieuwe generatie sensortechnieken ontwikkelt die én eenvoudig in gebruik zijn (d.w.z. passend bij de landbouwpraktijk) én metingen leveren die zowel voor agrariër als waterschap (h)erkend worden.
- **Platform HW2Omeet.net voor data-uitwisseling en informatievoorziening (partner: drs. Jouke Velstra, AcaciaWater b.v.)**
- Het systeem HW2Omeet.net van Acaciawater combineert het ontvangen van metingen, het verwerken en valideren ervan met het weergeven en delen van de metingen als ook het vertalen van data naar vlakdekkende informatie op basis van hydrologische modellen voor de proefpercelen én de Hoeksche Waard. De resultaten van de monitoring van de bodemvochthuishouding worden samen met data uit weersvoorspellingen gebruikt voor de bediening van ADIS van de 5 proefpercelen. De data is uitwisselbaar met de waterbeheerder om informatie te verschaffen over de vullingsgraad van de waterbuffer en om (op termijn) te gebruiken voor anticiperend peilbeheer.
- In Nederland beschikt een klein aantal bedrijven (3 à 4) over de expertise en middelen om genoemde activiteiten uit te voeren. Na een inventarisatie van deze bedrijven is de keuze op AcaciaWater gevallen omdat AcaciaWater als koploper wordt gezien van modelmatig waterbeheer t.b.v. agrariërs en waterschappen. Deze expertise is m.n. van belang bij de inrichting van een peilbeheerplatform (zie infographic) en de data-acquisitie t.b.v. dit platform. afb. 6)
- **Analyse van waterkwaliteit en -kwantiteit (partner: drs. Jouke Velstra, AcaciaWater b.v.)**

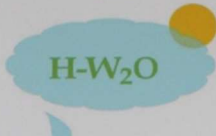




Initiatiefnemer:

De Stichting de Hoeksche Waard op de Kaart, opgericht in 2005, is een initiatief van vooruitstrevende Hoekschewaardse akkerbouwers. De stichting stelt zich ten doel om d.m.v. innovatie de vitaliteit van de grondgebonden landbouw te verbeteren en tegelijk voorwaarden te scheppen voor behoud cq ontplooiing van natuur en landschappelijke waarden.

Projecttitel:



Akkerbouw met het oog op water voor nu en later

Doel:

Werken aan de verbetering van de bodemvochthuishouding, uit het oogpunt van waterkwaliteit en kwantiteit, van perceel tot maalgied, voor en door agrariërs en waterbeheerders, door een integrale toepassing van nieuwe technieken en technologieën voor het optimaliseren van natuurlijke biotische en a-biotische bodemprocessen.

Keywords:

drukwijsystemen, vaste transportpaden, ontkoppeling veld en wegtransport, lichte autonome (transport) voertuigen, bodem buffercapaciteit, bovenoverploegen, belasting naar draagkracht, samengestelde regelbare drainage, bufferen, sub-irrigatie, LoRa bodemvocht sensornetwerk, enkelvoudige data-inwinning/meervoudig gebruik, platform voor waterpeilbeheer, organische stof suppletie, groene kringloop, 4/000 koolstofopslag, natuurlijk bodemherstel, bodembiodiversiteit, functionele (bodem-)biodiversiteit, groenblauwe dooradering, natuurinclusieve landbouw, vitaal landschap, natuurlijke plaagonderdrukking, akkervogels, leefbaar landschap.....

Projecten in POP3:

Oprichting samenwerkingsverband (POP3 2.7)
akkerbouwers, WUR, bedrijfsleven, waterschap

Fysieke investeringen voor innovatie (POP 2.2)
Investerings door akkerbouwers in nieuwe systemen voor het verlagen van de mechanische belasting van de bodem

Niet-productieve investeringen water (POP3 2.6)
Introductie van een nieuw systeem voor klimaatadaptief waterpeilbeheer

Resultaten:

- Een verbetering van het grond- en openwaterpeilbeheer door agrariërs en waterbeheerders door een gezamenlijk gebruik en beheer van een waterpeilbeheerplatform;
- een verbetering van de benutting van de bodem voor de teelt van akkerbouwgewassen door het verkleinen van het risico op wateroverschot en -tekort;
- Een verbetering van de waterkwaliteit door een betere benutting van nutriënten;
- Een verbetering van de bodem voor het leveren van ecosysteemfuncties, zoals het tijdelijk bufferen van wateroverschot;
- Een vergroting van de biodiversiteit in en rondom akkerbouwpercelen.




Afb. 7 Deze poster werd door het samenwerkingsverband gepresenteerd op de nationale POP3-bijeenkomst in Utrecht.

- Kennis over de effecten waterkwaliteit en -kwantiteit is nog fragmentarisch. Om die reden wordt het monitoring van waterkwaliteit en -kwantiteit vindt plaats in de zogenaamde regelputten. Om die reden wordt de begeleiding van de bouw en installatie van deze regelputten bij AcaciaWater ondergebracht. Dit geldt eveneens voor de benodigde pompvoorzieningen om water te infiltreren via de regelputten. Er is een klein aantal bedrijven dat over expertise beschikt voor monitoring van waterkwaliteit en -kwantiteit i.c.m. de bouw en installatie van dergelijke systemen door derde partijen. Vanwege de samenhang met de monitoring van de bodemvochttoestand geeft de opdrachtgever er de voorkeur aan om beide activiteiten door hetzelfde bedrijf te laten uitvoeren (zie ook <http://www.veenweiden.nl/wp-content/uploads/2016/08/Eindrapportage-Sturen-op-Nutrienten.pdf>).

Indien mogelijk en wenselijk zullen andere partijen (m.n. ir. **Gé Eertwegh**, KnowH₂O) betrokken worden bij de uitvoering, o.a. om ook dit bedrijf te laten delen in de kennis die het project levert t.b.v. het algemene nut.

- **Peilsturing en monitoring waterkwaliteit en -kwantiteit ADIS en CD (partner: Arie-Jan Broere, Broere Berekening)**
 - De monitoring van waterkwaliteit en -kwantiteit vindt plaats in de zogenaamde regelputten. Het betreft een splitsing van regelput (peil sturing) en meetput (voor metingen). Broere Berekening is bij veel projecten betrokken voor de levering van meet- en regeltechniek door de combinatie van boerenpraktijk enerzijds en noodzaak tot wetenschappelijk valide metingen anderzijds. Om die reden wordt de uitvoering van deze meet- en regelputten bij Broere Berekening ondergebracht. Dit geldt eveneens voor de benodigde pompvoorzieningen om water te infiltreren via de regelputten.

Voor ondersteuning door POP3 maatregel 2.6 (Niet-productieve investeringen water) is op basis van het plan "Klimaatadaptief bodemvochtmanagement" door het samenwerkingsverband een projectvoorstel opgesteld en ingediend op 3 juli 2017. Het totale plan is begroot op 1,3 Mio€ voor een periode van 3 jaar.

Het plan "Klimaatadaptief bodemvochtmanagement" is het omvangrijkste onderdeel van het integrale plan HW₂O. Het is bovendien bepalend voor de inrichting van een fysieke proeftuin omdat de meeste maatregelen onlosmakelijk verbonden zijn met de proeftuin. De opdrachtgever hecht daarom veel waarde aan de realisatie van het plan.

7 Lichte autonome voertuigen tegen bodemdegradatie (pijler 3)

7.1 Plan

Samen met de opdrachtgever is een roadmap ontwikkeld voor het veldtransport van geoogste producten. Veldtransport wordt algemeen als belangrijkste oorzaak van verdichting van de ondergrond beschouwd. De roadmap is gebaseerd op het 1 bar-criterium van HWodKa en op het splitsen van veld en wegtransport.

HWodKa roadmap voor veldtransport

Huidige situatie



universele trekker/kipwagen combinatie voor transport van alle korrel en wortelgewassen in bulk

1^e stap: Lagedruk berijdingssysteem (max 1 bar/100kPa)

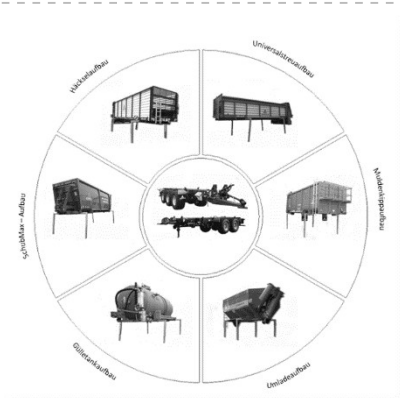


trekker en kipwagen voorzien van drukwisselsysteem en geschikte banden voor toepassing van het 1 bar-criterium

2^e stap: Scheiden van veld- en wegtransport (overslag op veldrand; kleinere veldunits, grotere wegunits)



3^e stap: Universele getrokken carrier voor productspecifieke overlaadcontainers

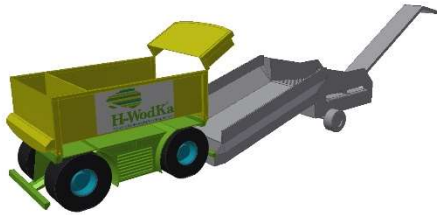


Trekker met universele carrier

4^e stap: Stationaire overslagunit voor hakvruchten, mais, etc.



5^e stap: Autonome carrier voor het veldtransport



Het ontwerp van de roadmap is het resultaat van discussies met diverse experts, w.o. ir. **Allard Martinet** (Probotiq bv), dr.ir. **Frans Tijink**, IRS, prof. **Eldert van Henten** (WUR) en ir. **Vincent Achten** (Terratroniq b.v.).

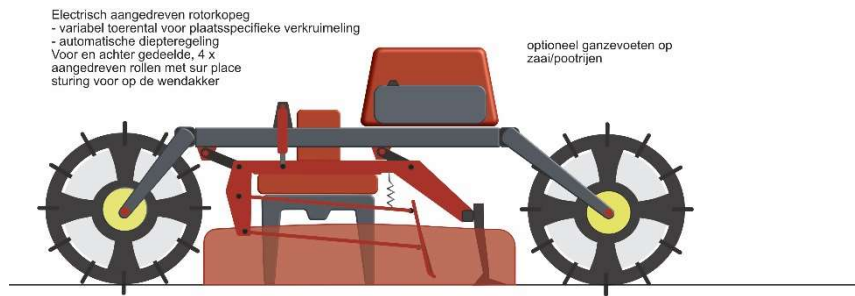
7.2 Stip op de horizon

Opdrachtgever heeft de ambitie om een rol te spelen bij de robotisering van veldwerkzaamheden in de akkerbouw vanuit het oogpunt van bodemontlasting. Namens de opdrachtgever is een verbinding gemaakt met de PPS SMARAGD (Slimme Mechanisatie – Automatisering – Robotisering voor een Akkerbouw met Groei en Duurzaamheid) met Wageningen Universiteit als penvoerder (**ir. H. Schoorlemmer**). De inzet is om de Hoeksche Waard te laten dienen als proeftuin voor veldrobots.

Een inventarisatie van de stand van de techniek (o.a. op de Agritechnica in Hannover) leert, dat de techniek voorhanden is om eenvoudige bewerkingen uit te laten voeren door robots. De conclusie is, dat fabrikanten vooralsnog terughoudend zijn om de kastanjes uit het vuur te halen. Nederland kan een rol spelen in dit domein, zoals gebeurd is met de melkrobot. De koppeling met specialisten uit andere bedrijfstakken is onontbeerlijk.

Het streven van het samenwerkingsverband is om ruimte te bieden, waaronder fysieke ruimte in de vorm van proeftuinen, om nieuwe autonome werktuigconcepten onder praktijkomstandigheden te tonen en te testen. Een eerste concrete poging daartoe, m.b.v. een gerobotiseerde standaard trekker i.s.m. Probotiq bleek technisch nog niet uitvoerbaar in 2018.

De robotisering van veldtransport volgens de bovengenoemde roadmap biedt naar het oordeel van de opdrachtgever de meeste perspectieven voor het reduceren van de bodembelasting door machines, maar wordt tevens beschouwd als de meest complexe bewerking voor robotisering. Om de drempel voor robotisering van veldwerkzaamheden te verlagen heeft het samenwerkingsverband daarom gekozen voor het conceptueel ontwerp van een autonome grondbewerkingsmachine.



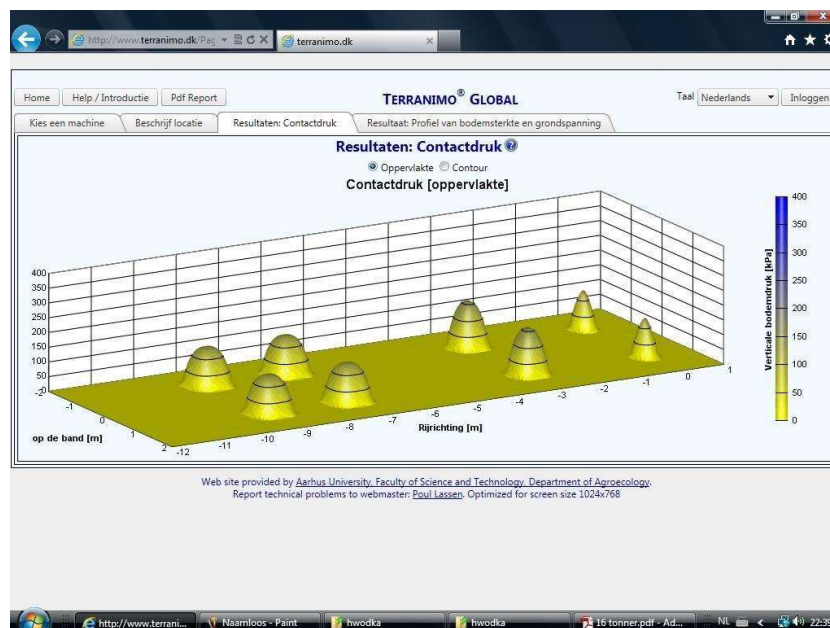
Afb. 9 Conceptueel ontwerp van een autonome grondbewerkingsmachine.



Op basis van feedback van deskundigen heeft de opdrachtgever geoordeeld dat het ontwerp en de bouw van een prototype volgens het boven getoonde conceptuele ontwerp nog minimaal één jaar vergde. Om deze reden en vanwege het feit dat de oogstwerkzaamheden resulteren in de grootste aanslag op de bodemgesteldheid heeft de opdrachtgever na ampele discussie besloten om in eerste instantie in te zetten op het ontwerp van een investeringsplan voor de toepassing van het 1-bar criterium voor najaarswerkzaamheden (oogst en hoofdgrondbewerking) en voor het scheiden van veld- en wegtransport.

7.3 Plan van aanpak

Om op korte termijn stappen te kunnen nemen konden we niet om bestaande machine-concepten heen. Het onderhavige onderdeel van HW₂O is onder meer gericht op verlaging van de bodembelasting door verlaging van de bodemdruk bij vooralsnog gelijkblijvende aslasten. Verlaging van de bodemdruk is technisch haalbaar door toepassing van state-of-the-art flexibele banden in combinatie met drukwisselsystemen (stap 1) om ze in het veld tot minimale spanningen af te laten. Voor de analyse van de mogelijkheden om de bodemdruk te reduceren bij bestaande machines, onder gebruikmaking van een drukwisselsysteem en nieuwe grootvolumige flexibele banden is door het samenwerkingsverband intensief gebruik gemaakt van de webapplicatie Terranimo®.



Afb. 10 Terranimo® werd intensief gebruikt om te bepalen of de toepassing van het 1-bar criterium voor een gegeven machine mogelijk is.

Cruciaal voor toekomstige verlaging van de bodembelasting is het ontkoppelen van veld- en wegtransport (stap 2), ook hierover bestaat consensus. Ontkoppeling van veld- en wegtransport opent nieuwe mogelijkheden voor innovaties van logistieke systemen. Investerings in nieuwe apparatuur voor overslag van producten van veld naar weg maken ook deel uit van het plan van aanpak.

Op basis van bovenstaande is een PvA gemaakt voor investeringen in apparatuur voor het ontlasten van de bodem voor 4 leden van het samenwerkingsverband. Deze investeringen hadden betrekking op stappen 1 en 2:

Deelnemer en investeringsplan	Stap
Deelnemer GO (later vervangen door LdH)	
twee-assige lastwagen met CTIS, geschikt voor 1 bar criterium (2x)	1
Deelnemer LA	
twee-assige lastwagen met CTIS, geschikt voor 1 bar criterium (2x)	1
bovenoverploeg, geschikt voor 1 bar criterium	1
Deelnemer LN	
twee-assige lastwagen met CTIS, geschikt voor 1 bar criterium (2x)	1
bovenover ploeg, geschikt voor 1 bar criterium	1
Deelnemer HB	
CTIS voor tractor t.b.v. 1 bar criterium	1
CTIS voor lastwagen organische mest, geschikt voor 1 bar criterium	1
Overlaadwagen suikerbieten, geschikt voor 1 bar criterium	2
twee-assige lastwagen met CTIS, geschikt voor 1 bar criterium (1x)	1

Voor ondersteuning door POP3 maatregel 2.2 (Fysieke investeringen duurzame innovaties landbouw Zuid-Holland 2016) is vervolgens op basis hiervan het projectvoorstel “HW₂O-Investeringen voor bodemontlasting” door het samenwerkingsverband opgesteld en ingediend op 3 juli 2017.

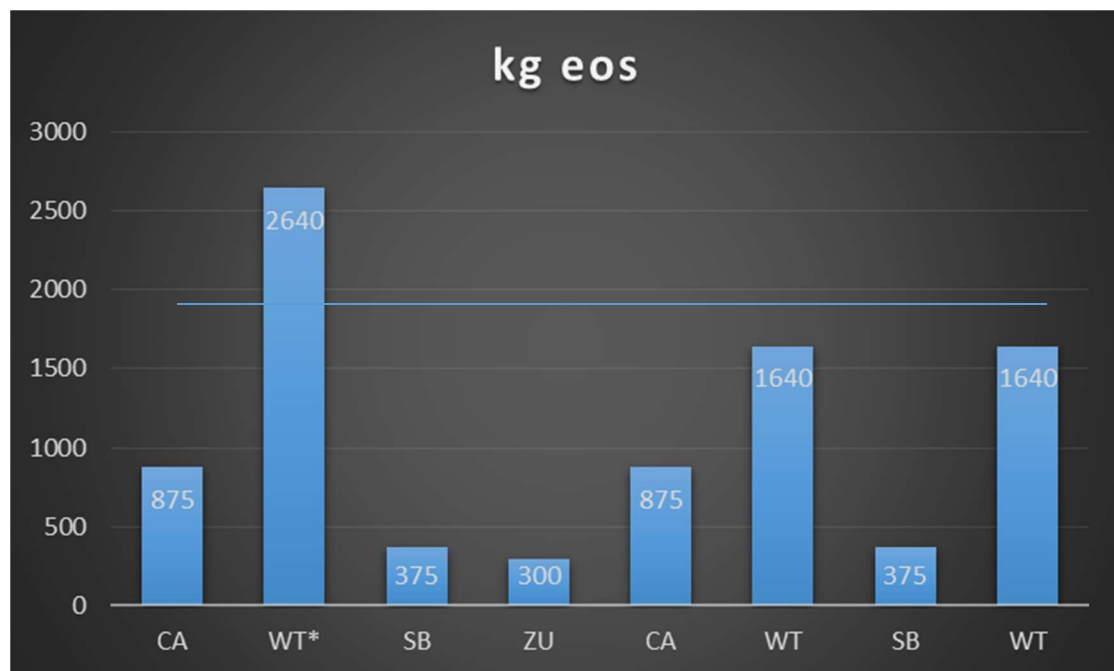
Voor nieuwe investeringen in het kader van bodemontlasting zal een beroep gedaan worden op een nieuwe POP3 openstelling 2.7 die in juni 2018 opengesteld zal worden. Hierbij zal de focus liggen op de ontwikkeling van een autonoom werktuig zoals weergegeven in afb. 9.

8 Voeding van het bodemleven (pijler 4)

8.1 Plan

In de gangbare praktijk streeft de akkerbouwer er naar om de natuurlijke afbraak van organische stof (os) te compenseren zodat er, gerekend over één gewasrotatie, een evenwichtssituatie ontstaat. Volgens gangbare praktijk wordt het os-beheer gerelateerd aan m.n. bodemfysische en bodemchemische eigenschappen. Het samenwerkingsverband van akkerbouwers kiest echter voor een benadering die meer gericht is op de bodembiologie cq het bodemleven. De kennis over het bodemleven en het management van het bodemleven is nog relatief bescheiden van omvang. Voor het ontwikkelen van een plan is gecommuniceerd met o.a. Prof. **Lijbert Brussaard** (WUR), Prof. **Oene Oenema** (WUR), dr.ir. **Arjan Reijneveld** (Eurofins b.v.) en ir. **Romke Postma** (NMI-Agro bv). Interne

discussies en klankborden met externe deskundigen hebben tot het hierna geschetste en onderbouwde plan geleid.



Afb. 11 Bij een organische stofgehalte (effectieve organische stof - eos) in de bodem van 3% en een afbraak van 2% moet bij het hier geschetste bouwplan (x-as) gemiddeld 1600kg/jaar gecompenseerd worden. In de hier geschetste situatie is jaarlijks gemiddeld 1080 kg beschikbaar. Via de teelt van groenbemesters, de aanvoer van organische mest en compost en het achterlaten van stroresten vult de akkerbouwer organische stof aan.

De hoeveelheid bodemleven op een akkerbouwperceel is afhankelijk van de hoeveelheid beschikbaar voedsel, en meer in het bijzonder de energiewaarde daarvan. De hoeveelheid beschikbaar voedsel is in eerste benadering gerelateerd aan de hoeveelheid langzaam verteerbare organische stof uit voorgaande jaren (de zogenaamde effectieve organische stof) vermeerderd met de snel verteerbare nieuw-geproduceerde hoeveelheid organische stof minus de afvoer bij de oogst. Het jaarlijks voedselaanbod voor het bodemleven op een perceel uit snel en langzaam verteerbare organische stof voor een gegeven gewasrotatie is schematisch weergegeven in afb. 6.

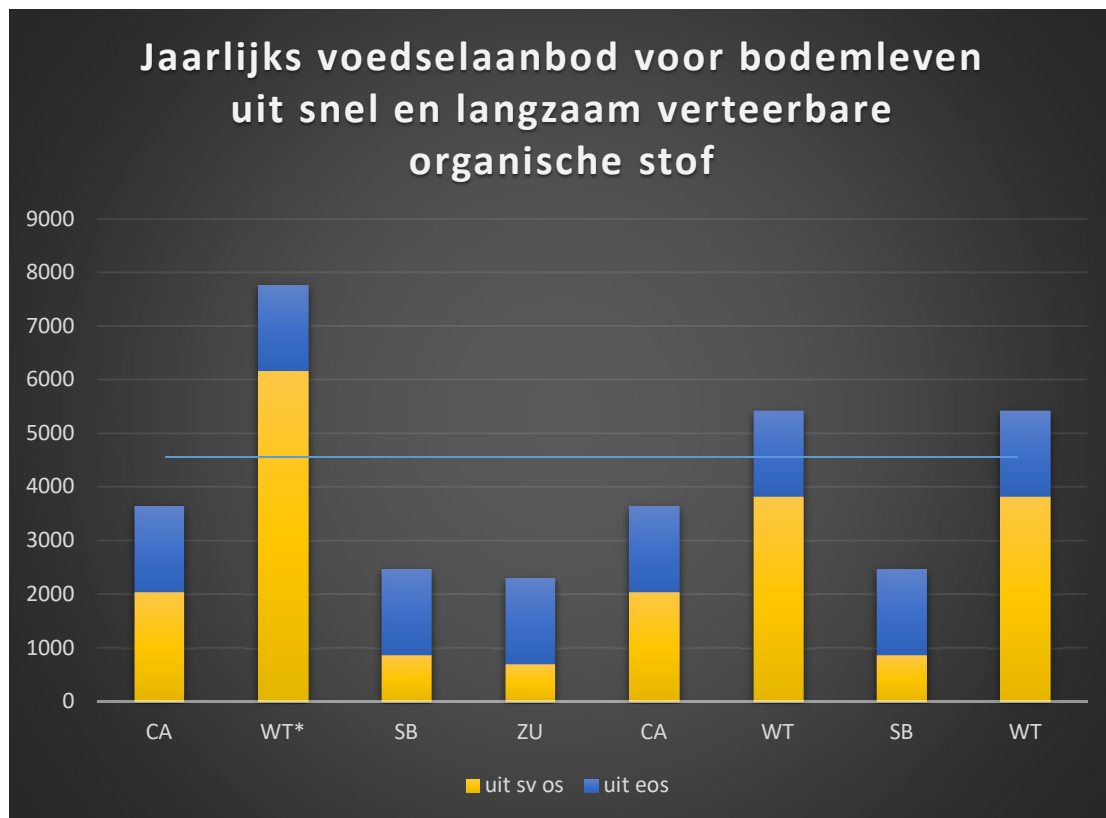
Het doel en plan van het samenwerkingsverband is om de hoeveelheid bodemleven te vergroten door:

- het organische stofbeheer te oriënteren op de voeding van het bodemleven;
- het langjarige gemiddelde voedselaanbod te verhogen naar een nader te bepalen arbitrair niveau (binnen de marges van de mestwetgeving);
- het verschil in voedselaanbod tussen jaren te verkleinen tot een nader te bepalen arbitrair niveau (binnen de marges van de mestwetgeving).

Het plan HW₂O richt zich op de bijdrage van het bodemleven aan het in standhouden en verbeteren van de bodemkwaliteit. Er zijn echter meer opbrengsten, zoals bodembiodiversiteit, akkervogels en koolstofvastlegging.

8.2 Stip op de horizon

Als stip op de horizon ziet HWodKa een vorm van bodemmanagement waarin de voeding van het bodemleven dezelfde rol speelt als de voeding van het gewas. Op dit nog onontgonnen terrein is een hoofdrol weggelegd voor de kwaliteit van organische stof als voedingsstof.



Afb. 12 Jaarlijks voedselaanbod voor het bodemleven op een perceel uit snel en langzaam verteerbare organische stof voor een gegeven gewasrotatie. De rechte lijn representeert het langjarig gemiddelde en geeft uitdrukking aan de verschillen in voedselaanbod tussen jaren.

8.3 Plan van aanpak

Het PvA is gericht op de voeding van het bodemleven in de proeftuinen en omvat:

- een gedetailleerde analyse van de os-toestand op sub-perceelschaal;
- ontwerp en uitvoering van een strategie voor bodemvoeding;
- monitoring van de effecten van het gevoerde bodembeheer.

Aanvankelijk was het plan om het PvA af te stemmen op de POP3 openstelling 2.5 (Investeren in biodiversiteit en landschap). Tijdens de uitvoering van het project is door de opdrachtgever besloten om hiervan af te zien vanwege de 50k€-drempel. Om deze reden hebben de initiatiefnemers besloten om een samenwerking aan te gaan met LTO-Noord Projecten (mw. **Eveline Westeneng**) in het project "Proeftuin Vruchtbare Kringlopen". Het doel is om onderdelen van het project die passen bij het plan van aanpak in de HW₂O-proeftuin onder te brengen. Het projectvoorstel "Proeftuin Vruchtbare Kringlopen" is ingediend in de POP3 openstelling 2.7 "Samenwerking duurzame innovaties landbouw Zuid-Holland 2017" (zaaknummer 17469000020).

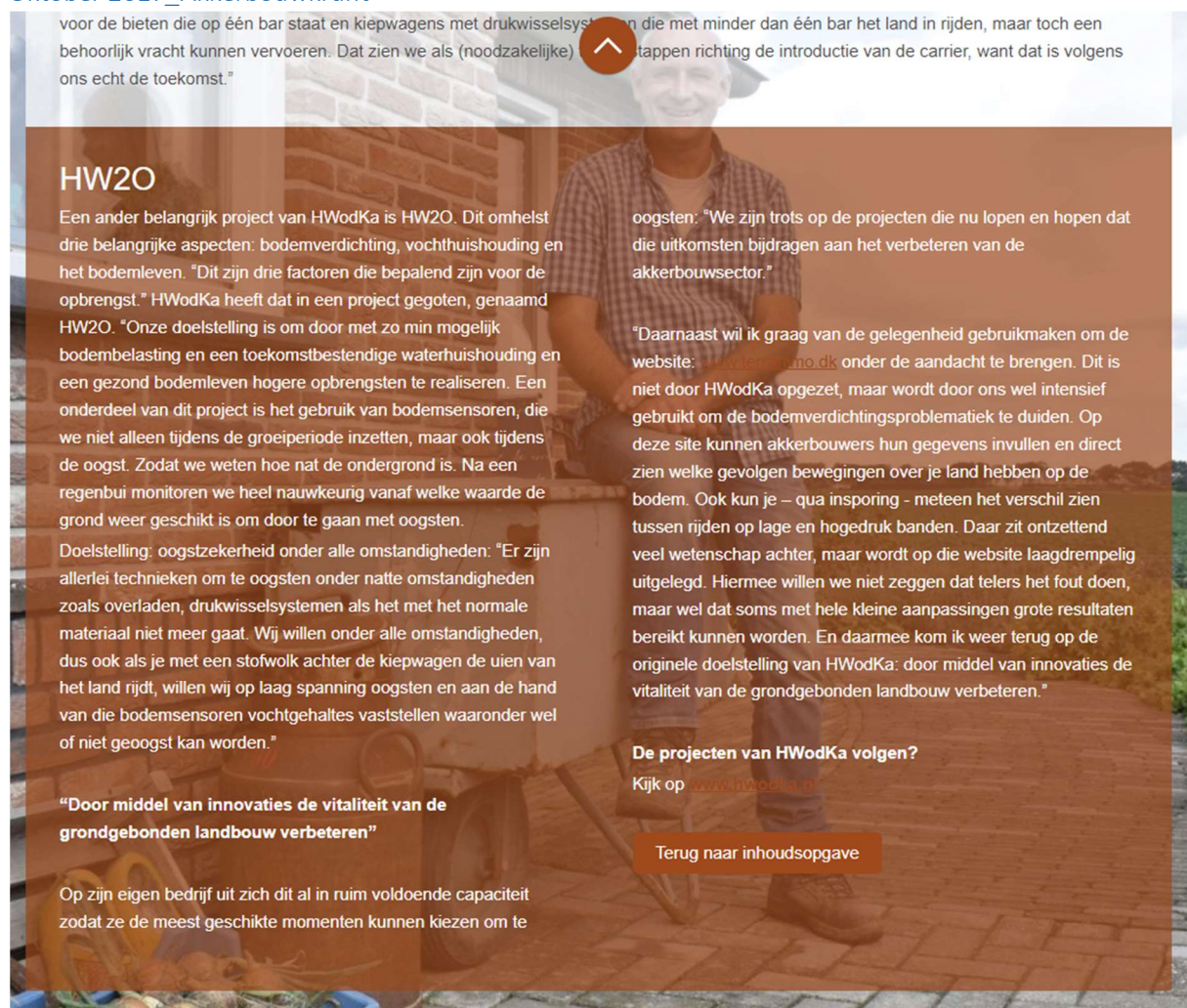
9 Publicaties

9.1 Vakpers

 161108 Aardappeltransport	9-1-2018 13:37	Adobe Acrobat D...	6.564 kB
 170502_Boerderij_HW2O	9-1-2018 9:34	Adobe Acrobat D...	1.215 kB
 171107_Boerderij_LN	6-12-2017 17:16	Adobe Acrobat D...	4.286 kB
 171128_Boerderij_LA	6-12-2017 17:23	Adobe Acrobat D...	4.554 kB
 HWodKa_Boerderij 170711_Herdefinieer ...	11-9-2017 10:58	Adobe Acrobat D...	1.471 kB
 LM_Maart 2017_Carrier	9-3-2017 9:37	Adobe Acrobat D...	3.459 kB

De publicaties zijn als bijlage bijgevoegd.

Oktober 2017_Akkerbouwkrant



voor de bieten die op één bar staat en kiepwagens met drukwisselsystemen die met minder dan één bar het land in rijden, maar toch een behoorlijk vracht kunnen vervoeren. Dat zien we als (noodzakelijke) stappen richting de introductie van de carrier, want dat is volgens ons echt de toekomst."

HW2O

Een ander belangrijk project van HWodKa is HW2O. Dit omhelst drie belangrijke aspecten: bodemverdichting, vochtuishouding en het bodemleven. "Dit zijn drie factoren die bepalend zijn voor de opbrengst." HWodKa heeft dat in een project gegoten, genaamd HW2O. "Onze doelstelling is om door met zo min mogelijk bodembelasting en een toekomstbestendige waterhuishouding en een gezond bodemleven hogere opbrengsten te realiseren. Een onderdeel van dit project is het gebruik van bodemsensoren, die we niet alleen tijdens de groeiperiode inzetten, maar ook tijdens de oogst. Zodat we weten hoe nat de ondergrond is. Na een regenbui monitoren we heel nauwkeurig vanaf welke waarde de grond weer geschikt is om door te gaan met oogsten.

Doelstelling: oogstzekerheid onder alle omstandigheden: "Er zijn allerlei technieken om te oogsten onder natte omstandigheden zoals overladen, drukwisselsystemen als het met het normale materiaal niet meer gaat. Wij willen onder alle omstandigheden, dus ook als je met een stofwolk achter de kiepwagen de uien van het land rijdt, willen wij op laag spanning oogsten en aan de hand van die bodemsensoren vochtgehaltes vaststellen waaronder wel of niet geoogst kan worden."

"Door middel van innovaties de vitaliteit van de grondgebonden landbouw verbeteren"

Op zijn eigen bedrijf uit zich dit al in ruim voldoende capaciteit zodat ze de meest geschikte momenten kunnen kiezen om te oogsten. "We zijn trots op de projecten die nu lopen en hopen dat die uitkomsten bijdragen aan het verbeteren van de akkerbouwsector."

"Daarnaast wil ik graag van de gelegenheid gebruikmaken om de website: www.hwodka.nl onder de aandacht te brengen. Dit is niet door HWodKa opgezet, maar wordt door ons wel intensief gebruikt om de bodemverdichtingsproblematiek te duiden. Op deze site kunnen akkerbouwers hun gegevens invullen en direct zien welke gevolgen bewegingen over je land hebben op de bodem. Ook kun je – qua insporing - meteen het verschil zien tussen rijden op lage en hogedruk banden. Daar zit ontzettend veel wetenschap achter, maar wordt op die website laagdrempelig uitgelegd. Hiermee willen we niet zeggen dat telers het fout doen, maar wel dat soms met hele kleine aanpassingen grote resultaten bereikt kunnen worden. En daarmee kom ik weer terug op de originele doelstelling van HWodKa: door middel van innovaties de vitaliteit van de grondgebonden landbouw verbeteren."

De projecten van HWodKa volgen?
Kijk op www.hwodka.nl

[Terug naar inhoudsopgave](#)

9.2 Website



Stichting De Hoeksche Waard op de Kaart

LAATSTE NIEUWS CONTACT NIEUWSARCHIEF

Nieuwsarchief

- [Bodemprofielen, ploegzolen, ondergrondverdichting en bewortelings-dieptes](#) 2017-12-12 16:19:34

Het archief van Aad Klompe bevat een interessant verslag van het laatste grootschalige bodemonderzoek dat in de Hoeksche Waard gedaan is. Dit werd uitgevoerd door Stiboka (Stichting voor...
- [Meten van drukken in de bodem](#) 2017-12-05 13:35:59

Hakvruchten maken ongeveer 50% deel uit van de gewasrotaties in de Hoeksche Waard. Dat was al een tijd zo, en dat zal ook wel even zo blijven. Er wordt dan gesproken over een intensief bouwplan en dat...
- [Werkbezoek van dr. Till Seehusen uit Noorwegen](#) 2017-12-05 10:08:01

Op 4 december jl. bracht Bert Rijk (WUR-Plantaardige productiesystemen) samen met dr. Till Seehusen, senior onderzoeker bij het Noorse Instituut voor Bio-Economie (NIBIO), een werkbezoek aan HWodKa. ...
- [Bietenooft en bodemkwaliteit in HW2O](#) 2017-11-27 15:26:16

Het ontlasten van de bodem is één van de pijlers van het project HW2O. Het doel is om de bodemvochthuishouding te verbeteren. Dit komt niet alleen de gewasontwikkeling ten goede, maar heeft ook een...
- [POP3 update: HW2O loopt averij op](#) 2017-10-30 11:35:06

Plan HW2O beoogt een betere benutting van de bodem voor verschillende functies: de teelt van akkerbouw- en vollegrondsgroentegewassen; het bufferen van water (ook uit het bebouwde gebied); het...
- [Poten: grond bewerkbaar, maar ook berijdbaar?](#) 2017-10-12 14:22:12

Door nieuwe technieken voor grondbewerking tijdens het poten van aardappelen kan de grond eerder en tot op grotere diepte bewerkt worden. Dit laat toe om ruggen in 1 fase op te bouwen (all-in-one). De...
- [GM brengt met SURUS de toekomst dichterbij](#) 2017-10-10 07:29:05

HWodKa ziet perspectieven voor autonome carriers voor logistieke doeleinden in het veld. In de vorm van een [roadmap](#) werd eerder getoond hoe autonome carriers een rol kunnen spelen in een logistiek systeem...

- [Precisie-akkerbouw: perceelinrichting met twee gewassen](#) 2017-10-03 07:02:08
Wanneer 2 of meer gewassen op één perceel geteeld worden is het erg handig om vooraf de optimale splitslijn of -strook tussen de gewassen te plannen. Hier wordt nader ingegaan op een...
- [HWodKa en de Nationale Proeftuin Precisielandbouw \(NPPL\)](#) 2017-09-28 11:11:27
Proeftuinen of *living labs* zijn een populair begrip geworden in de landbouw. Een proeftuin is bedoeld om innovatieve concepten praktisch toepasbaar te maken en te testen onder...
- [Vergelijking tussen pootcombinaties met de penetrologger](#) 2017-09-08 08:38:30
HWodKa heeft afgelopen voorjaar op verschillende percelen indringweerstanden gemeten vlak na het poten. Het is bekend dat rijsporen tot opbrengstdervingen kunnen leiden. Verschillen in de orde van 15%...
- [HWodKa op de Praktijkdag Suikerbieten II](#) 2017-09-01 06:56:29
Zo'n 150 à 200 bezoekers aan de Praktijkdag Suikerbieten 2017 bezochten de inleidingen van HWodKa over banden en bodembelasting. Tijdens de lezingen werd de bodembelasting vergeleken tussen een...
- [HWodKa op de Praktijkdag Suikerbieten, 31 augustus 2017, PPO-Westmaas](#) 2017-08-29 10:14:23
HWodKa wil de Praktijkdag Suikerbieten benutten voor het maken van een statement: "Onderzoek en praktijkervaringen wijzen uit dat onze banden met Moeder Aarde van dien aard zijn dat wij niet...
- [Vuistregels voor bodem-band discussies](#) 2017-08-11 11:32:46
Door de toenemende zorg over bodemverdichting laait de discussie over werktuigsystemen en banden op. In de Hoeksche Waard wordt steeds vaker nauwer gedraineerd (van 12 naar 8 tot 6m). Niet omdat er...
- [HWodKa en POP3](#) 2017-07-06 09:11:02
Op 5 juli j.l. heeft HWodKa zijn derde projectplan ingediend voor POP3-subsidie. Alle plannen zijn onderdeel van het 'grote' plan [HW2O](#) voor duurzaam bodembeheer. HW2O rust op 3 pijlers: verlaging van de...
- [HW2O: anticiperend en dynamisch peilbeheer](#) 2017-06-14 09:36:46
Bij open teelten ben je afhankelijk van 'de elementen'. Dat maakt de teelt complex maar ook weer makkelijk, want de natuur kan veel compenseren. De ervaren akkerbouwer weet om te gaan met de grillen van...
- [HWodKa in POP3 Niet-productieve investeringen water](#) 2017-06-02 10:16:28
Zelfs in ons milde klimaat kunnen de opbrengsten in open-teelten tussen jaren behoorlijk verschillen, afhankelijk van straling, temperatuur en neerslag. De verwachting is dat deze verschillen toenemen...
- [Hoog bezoek bij HWodKa](#) 2017-05-29 07:32:51
Op 7 april ontving HWodKa bij Novifarm drs. **Marjolein Sonnema**, in 2016 benoemd als directeur generaal Agro en Natuur bij het ministerie van Economische Zaken. Zij wilde zich laten informeren over de...
- [HWodKa winterbijeekomst](#) 2017-02-22 15:29:07
Op de jaarlijkse HWodKa winterbijeekomst bij PPO-Westmaas deed Leon Noordam namens HWodKa verslag van de eerste ervaringen met opbrengstmetingen door aardappel- en bietenrooiers. De...

- [Bodembelasting afhankelijk van het draagvermogen](#) 2017-02-02 15:24:44
HWodKa hanteert in het plan [HW20](#) een maximale bandspanning van 1 bar bij oogstwerkzaamheden. Iedere akkerbouwer weet dat de draagkracht van de grond afneemt en de schade toeneemt naarmate het natter...
 - [Stikstofgebruiksnormen en -benutting](#) 2017-01-25 13:08:59
De benutting van stikstof wordt belangrijker naarmate de input van stikstof aan bodem en gewas door aanscherping van gebruiksnormen beperkt wordt en de emissie van stikstof als schadelijker...
 - [HW20: akkerbouw drijft op water](#) 2017-01-12 13:03:13
Een goede bodemvochthuishouding en daarmee onlosmakelijk verbonden de bodemluchthuishouding zijn voorwaardelijk voor een goed verloop van biotische (gewas en bodemleven) en a-biotische (stabiele...
 - [Uitwisseling met akkerbouwers uit Wedde \(Gr\)](#) 2016-12-21 13:05:41
Op 19 december ontving HWodKa een groep van 4 akkerbouwers uit Wedde en omstreken (Gr) om kennis uit te wisselen over precisie-akkerbouw. De groep uit het verre noorden werd begeleid door Wouter...
 - [HWodKa-demo: een logistiek systeem met een overlaadstation](#) 2016-12-01 09:18:15
Verkeerswetgeving en -veiligheid, steeds langere transportafstanden en de zorg om de bodemkwaliteit vragen om vernieuwing van logistieke systemen voor de afvoer van geoogste landbouwproducten. Door veld-en...
 - [Bodembelasting en Terranimo](#) 2016-11-30 13:46:15
De van oorsprong Deense webtool [Terranimo®](#) is een machtig instrument om meer inzicht te krijgen in bodembelasting door landbouwmachines. Terranimo vergelijkt de spanning onder een band met de...
-