



PPS Precisielandbouw 4.0: op naar data-gedreven landbouw door versterking datapositie van de boer - fase 1 en 2 (2019 t/m 2023)

Symposium / Slotbijeenkomst

Wageningen, 11 januari 2024, 13:00 – 16:40 plus netwerkborrel

Fysiek in WUR Campus Atlas Zaal 1 + 2 en Online via TEAMS



Programma symposium PL4.0

Welkom door penvoerder PL4.0 PPS, André Hoogendijk (13:00)

Blok 1 (1,5 uur, vanaf 13:10)

- Waarom PL4.0 en WDW, Corné Kempenaar
- Resultaten WP1-3, Fedde Sijbrandij
- Resultaten WP4-6, Mireille van Hilten
- Resultaten WP7, Conny Graumans
- Reflectie en discussie, André Hoogendijk

Blok 2 (1,5 uur, vanaf 15:00)

- EU digital investeringen, Mireille van Hilten
- Nat. R&D projecten, Tamme van der Wal
- Rol overheid, Pim van der Horst
- Roadmap data-ecosysteem OT, Corné Kempenaar
- Reflectie, Peter van der Vlugt

Bericht uit Chili, Raymond Jongschaap (ca. 16:30)

Afsluiting, André Hoogendijk

Netwerkborrel (ca. 17:00)

Waarom PPS PL4.0 ?

- Corné Kempenaar, WPR/BO Akkerbouw



<https://edepot.wur.nl/501552>



<https://edepot.wur.nl/560516>



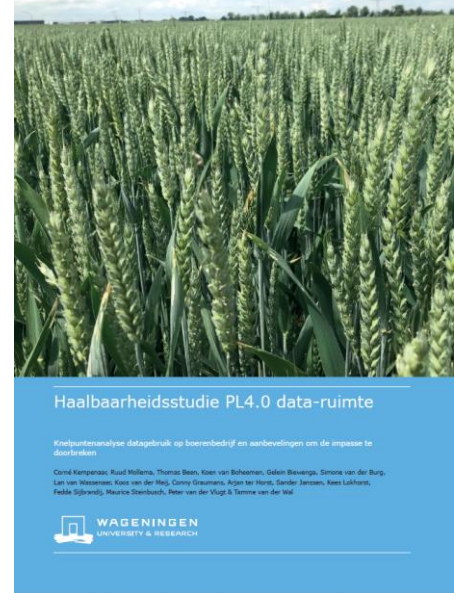
PPS PL4.0

- Het doel is een collectieve R&D inspanning leveren om te komen tot **een basis voor grootschalig, slim, veilig, transparant en ‘in control’ gebruik van data in open teelten en agrifood-ketens in Nederland**
- Meerjarig topsector AgriFood project:
 - Fase 1: 2019-2020 (haalbaarheidsstudie)
 - Fase 2: 2021-2023 (use cases en verdieping)



[Info en Publicaties: https://www.wur.nl/nl/onderzoek-resultaten/kennisonline-onderzoeksprojecten-Inv/soorten-onderzoek/kennisonline/precisielandbouw-4.0.htm](https://www.wur.nl/nl/onderzoek-resultaten/kennisonline-onderzoeksprojecten-Inv/soorten-onderzoek/kennisonline/precisielandbouw-4.0.htm)

Fase 1 eindrapport <https://edepot.wur.nl/532701>



- Technisch uitdagingen

- Het is nu (2020) voor boeren en loonwerkers nagenoeg onmogelijk om alle op en over hun open-teelten bedrijven gegenereerde data overzichtelijk bij elkaar te brengen in een easy-to-use data-platform, van waaruit ze alle zaken met data kunnen doen waarin ze meerwaarde zien (monitoring, benchmarking, verantwoording, teelt-, bedrijf- en ketenoptimalisatie, etc.).

- Organisatorische uitdagingen

- Vertrouwen in meerwaarde van data-delen vergroten, zorgen voor breed-gedragen gedragscode en architectuurprincipes die tools leveren die de data-positie van de boer verbeteren en daarmee adoptie van data-gedreven landbouw versnellen.

Uit PL4.0 fase 1 rapport

Het gaat vooral om:

- Data- en architectuurprincipes voor BoerenDataRuimtes (BDRs) in ketens
- Data- en softwarestandaarden ontwikkelen c.q. stimuleren
- Open aanpak voor ontwikkeling BDR tools
- Vertrouwen en draagvlak creëren via o.a. gedragscode
- Meerwaarde c.q. verdienmodel aantonen in use cases (PL en KPI)
- Bewustwording en training agrarische bedrijven

Aanbevelingen vanuit PL4.0 fase 1

1. Werk de architectuurprincipes voor slim datagebruik in open-teelten en bijhorende waardeketen uit;
2. Organiseer van daaruit stap voor stap de data-ruimte voor de boer waarin alle ketenpartners vertrouwen krijgen. Dit is een stap die niet zonder afspraken gaat. Een publiek-private aanpak met een pré-competitieve fase lijkt op zijn plaats daar het de bedrijven alleen niet lukt om het te organiseren en er tevens een groot maatschappelijk belang is. Dit kan vorm krijgen in fase 2 van PL4.0;
3. De componenten voor de data-infrastructuur zijn er wel, ze dienen op technisch en organisatorisch vlak bij elkaar gebracht worden (Fig. 7.1 in hfst. 7: Stap A in de governance). Valideer de beschikbare techniek aan de architectuurprincipes en demonstreer in experimenteerruimtes. Zie daarvoor ook de aanbevelingen daartoe in het recent verschenen rapport Digital Europe, Draft Orientations for the preparation of the work programme(s) 2021-2022 op pagina 40 voor de landbouwsector. Dit sluit naadloos aan bij PL4.0 fase 2);
4. Een belangrijke component is een eigen data-repository (-silo of -kluis) per boerenbedrijf en loonwerker met platform-software waarmee de boer/loonwerker 'in control' is over data die op zijn bedrijf gegenereerd is;
5. Een open-aanpak is belangrijk. Zorg dat software-ontwikkelaars tegen de boeren-dataplatforms services kunnen ontwikkelen (lagen 5 t/m 7) en deze tegen redelijke prijzen aan de boeren en loonwerkers kunnen aanbieden;
6. Bouw aan vertrouwen door de sector via governance en uitbreiding van de 'code voor data-gebruik'. Neem hierin mee dat data een mogelijk nieuw verdienmodel voor de boer en zijn partners kan worden;
7. Laat de meerwaarde van data-delen zien in use cases. In PL4.0 fase 2 is hierin voorzien;
8. Ontwikkel het bewustzijn en de kennis en kunde van de boer (in opleiding) om data-gedreven landbouw toe te passen, om te kunnen gaan met de beschikbare services en op een moderne interactieve manier digitale middelen in te zetten. Denk hierbij ook aan games en toepassing van Virtual Reality en Augmented Reality.

PPS PL4.0 fase 2 werkpakketten-structuur

Werkpakketten waarin gebruikersgroepen met toepassingen aan de slag gaan

WP1. (WPR)

Akkerbouw-pootgoedgroep, teelt- en bewaringdata bij elkaar brengen op model voor fysiologische kwaliteit pootgoed te valideren. Deelname telergroep plus handelshuizen

WP2. (WPR)

Akkerbouw-bouwplan-breed. Telersgroep en partners richten een groep in en kiezen onderwerpen: machinedata uitlezen, cool-farm-tool, biodiversiteit monitor, variabele plantdichtheid en/of opbrengstmonitoring rooivruchten

WP3. (Kubota)

Gras-Akkerbouw groep., incl. loonwerk, beregenen, grasland-gebruikskalender, interoperabiliteit, machine data uitlezen, VRA-bemesting

WP7.
Architectuur-
principes
(Agro-
Connect)

Werkpakketten waarin verdieping op thema's plaatsvindt

WP4. (Cumela)

Nieuwe verdienmodellen: masterclasses, workshops (afstemmen met WP3)

WP5. (Achmea)

Nieuwe risico's: desk studie, gebruikersinteractie, demonstratie

WP6. (SKAL)

Bedrijf en regio in beeld: efficiëntere monitoring van bedrijven en regio's

Korte sprints op technische en organisatorische onderwerpen voor een PL4.0 data-infrastructuur

WP8 Coördinatie (WPR en WEcR)

Partners in PPS PL 4.0 fase 1 en 2





Resultaten WP1, WP2 en WP3

- Fedde Sijbrandij, WPR

WP1 – Vitaliteit van aardappelpootgoed

WPR: Fedde Sijbrandij, Johan Booij, Koen van Boheemen, Jos Tielen, Andries van der Meer en Corné Kempenaar



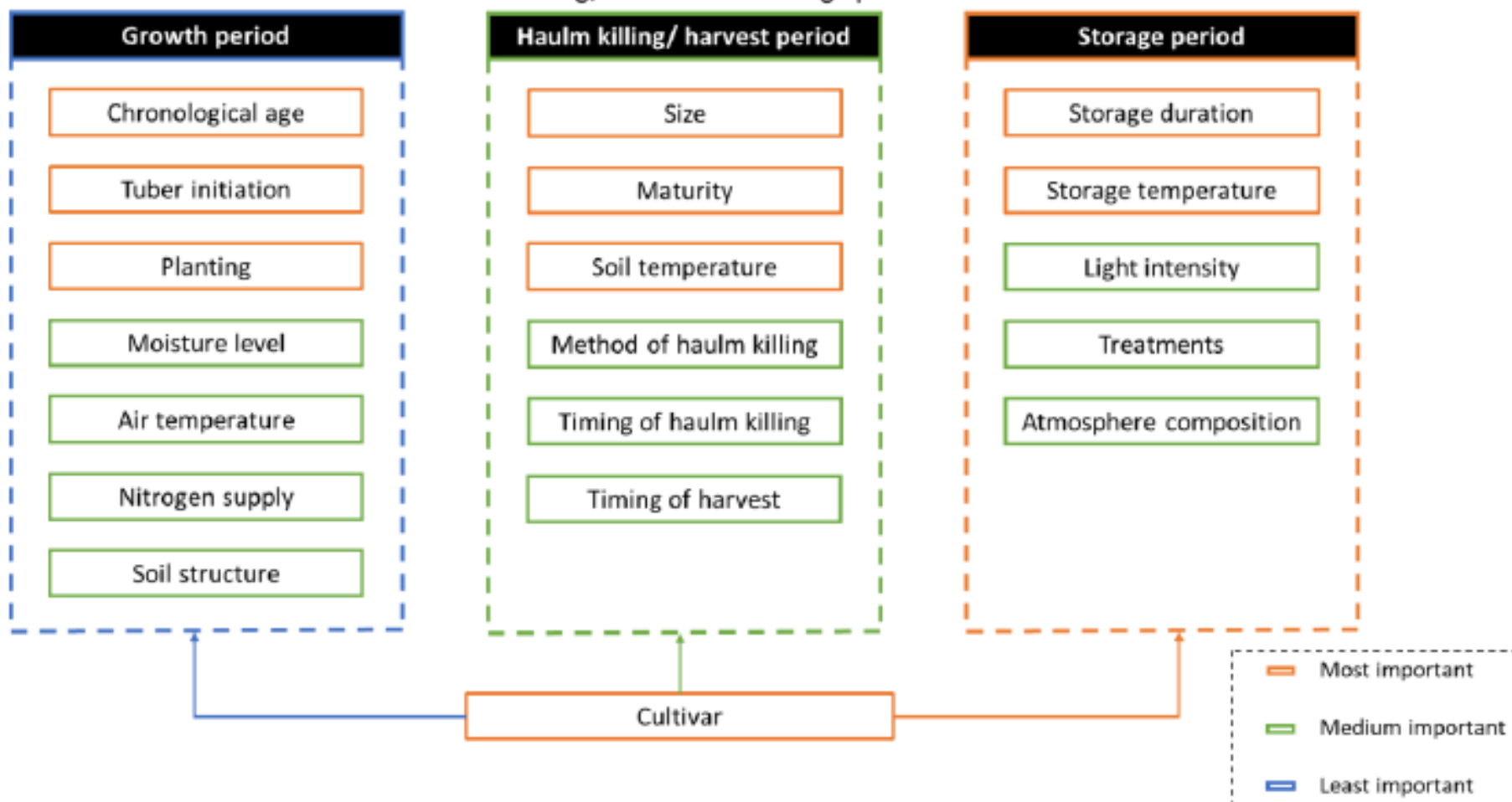
The
Potato
Valley



WP1: Vitaliteit van pootgoed

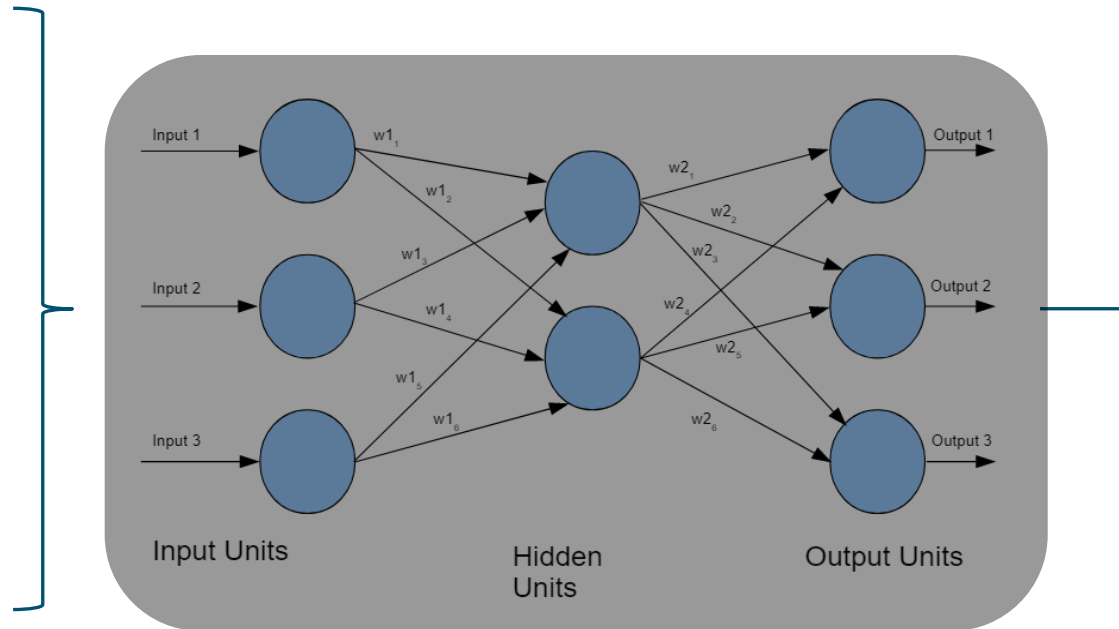
- Doel: data op boerenbedrijf samenbrengen om vitaliteit van pootgoed (potentie om knollen te zetten) te voorspellen.
 - Basismodel ontwikkelen
 - Minimale dataset omschrijven
 - Data bij telers verzamelen (monsters, sensoren, etc.)
 - Data-infrastructuur → koppelvlakken met derden (WP7)
 - Eerste training van model

The physiological age of seed tubers at the moment of planting represented by factors during growth, haulm killing/harvest and storage period



AI voor vitaliteit pootgoed

Teeltregistratie
Weergegevens
Bodemgegevens
Bewaargegevens
...
Knolgegevens



Vitaliteit knol
(dochterknollen per plant)

Green
in transport 2 km
in circulation 3 km

Schwarz 20 km
Purpur 15 km
Lila 20 km
Weiß 8 km

Alon
occurrence
bed. information

Biohydrolyse
hydrolyse

Globul GAD
regional hydrolyse
hydrolyse
hydrolyse

hydrolyse
hydrolyse
hydrolyse

WLA
hydrolyse

HLS
hydrolyse

RF

DVO
hydrolyse

hydrolyse

hydrolyse

hydrolyse

hydrolyse

hydrolyse

hydrolyse

hydrolyse

hydrolyse

hydrolyse

hydrolyse

hydrolyse

hydrolyse

hydrolyse

hydrolyse

hydrolyse

hydrolyse

hydrolyse

hydrolyse

hydrolyse

hydrolyse

hydrolyse

hydrolyse

hydrolyse

hydrolyse

hydrolyse

hydrolyse

hydrolyse

hydrolyse

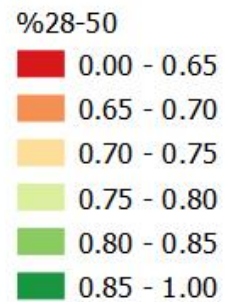
hydrolyse

hydrolyse

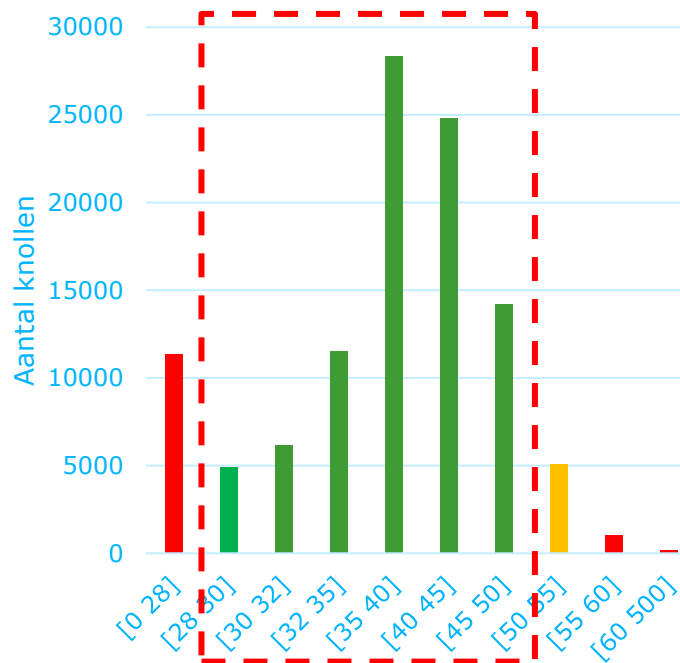
hydrolyse

Opbrengstmeting

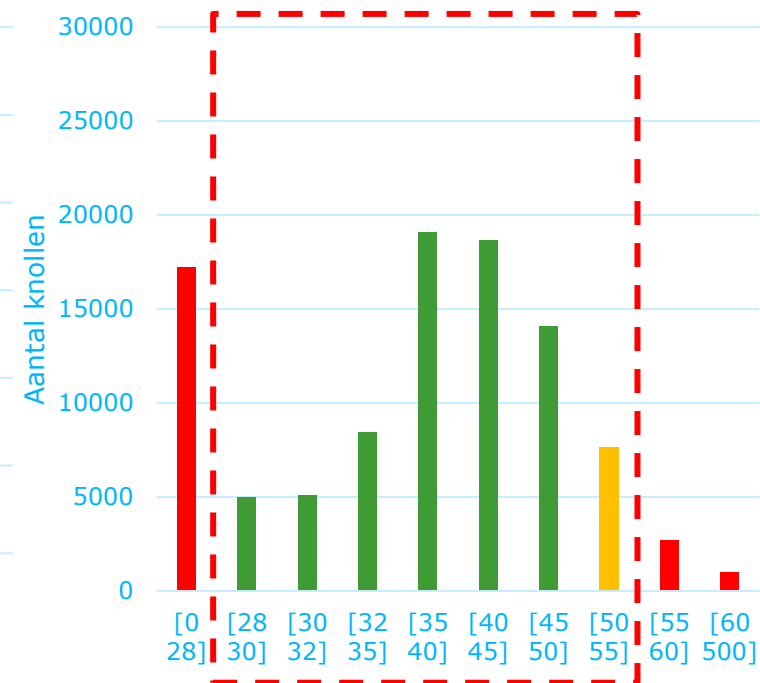




Zone 1
Fontane



Zone 2
Arizona



Samenvatting WP1

- Minimale dataset omschrijven
- Datasets bij telers verzameld
 - Monsters;
 - Sensoren;
 - Opbrengstmonitoring;
 - Bewaring;
 - etc.
- Verkenning AI modellen

Vervolgstappen

- Data structureren voor basis AI model en eerste training voor inschatting vitaliteit
- Resultaten opbrengstmetingen 2023 met telers bespreken

WP2 – Bouwplanbrede inzet van data

WPR: Koen van Boheemen, Fedde Sijbrandij, Jos Tielen, Frank Hollewand, Bernardo Maestrini en Corné Kempenaar



WP2: Bouwplanbrede inzet van data

Focus PL-toepassingen veelal op 1 teelt in 1 jaar

- Risico lokaal optimum, beter bouwplanbreed optimaliseren
- Breder optimaliseren vraagt om scherp (over)zicht
- Keuze: focus op stikstof -> meeste kennis, meest haalbaar
- Keuze gewassen: aardappel, suikerbiet, graan, zaaiui
- Centraal: Gewasgroeimodel

Uitgangspunt 2021

Kansen/mogelijkheden

- Groeimodellen beschikbaar

Tipstar: Aardappel, WOFOST: Suikerbiet + Graan, **Ui: ?**

- Teelthandelingen digitaal vastgelegd in FMIS

- Weerdata + IOT weerstations

- Precisie stikstofadviesmodellen

NBS in aardappel (groeimodel), meerdere in graan (veelal streefwaarde). NDICEA

Uitdagingen

Groeimodellen

- Beschikbaarheid/bereikbaarheid
- Stikstofcomponent: Kwaliteit, stikstof limiterend?
- Terugkoppeling praktijksituatie

Overig

- Teelthandelingen verspreid over systemen -> koppeling nodig

Resultaten – Stand van zaken eind 2023

Groeimodellen / Digital Future Farm (DFF uit WUR-IF project)

- WOFOST + NDICEA beschikbaar via API
- WOFOST nu stikstofgelimiteerd
- Data assimilatie tbv verbeteren overeenkomst met praktijk

Overig - Farmmaps

- Automatisch ophalen teelthandelingen uit FMIS
- KPI's geven inzicht, oa in N-overschot per bedrijf, gewas en perceel

Doel: Dashboard met bedrijfsoverzicht

- Bedrijfsoverzicht
- Gespecificeerd naar gewas
- Gespecificeerd naar perceel

Mock-up stikstofdashboard: Overzicht

Dashboard: Overzicht stikstofstatus

Gewas (#percelen)	Status: Nu	Komende 5 dagen	Komende 14 dagen	Toegediend tot nu	Gepland	Opbrengst potentie: bij gepland	Ongelimiteerd door stikstof
Aardappel (2)	Goed (2/2)	Goed (2/2)	Klein tekort (1/2)	200kg	260kg	71 t/ha	71 t/ha
Suikerbiet (1)	Goed (1)	Klein tekort (1)	Tekort (1)	80kg	120kg	84 t/ha	101 t/ha
Graan (2)	Goed (2/2)	Goed (2/2)	Goed (2/2)	200kg	210kg	9,8 t/ha	9,8 t/ha
Zaaiui (1)	Goed (1)	Goed (1)	Klein tekort (1)	210kg	240kg	79 t/ha	84 t/ha

WP3 – Digitale grasketen

WPR/WLR: Fedde Sijbrandij, Marcia Stienezen, Frank Hollewand, Idse Hoving, Keiji Jindo, Jouke Oenema en Corné Kempenaar



WP3: Digitale grasketen

Doel: slim datagebruik in de ruwvoerproductie

- Focus op ontwikkeling van digitale tools
 - Graslandgebruikskalender
 - GrasSignaal
 - Beregenen op Maat
- Kansen voor AI toepassingen en Wetenschappelijke verdieping.

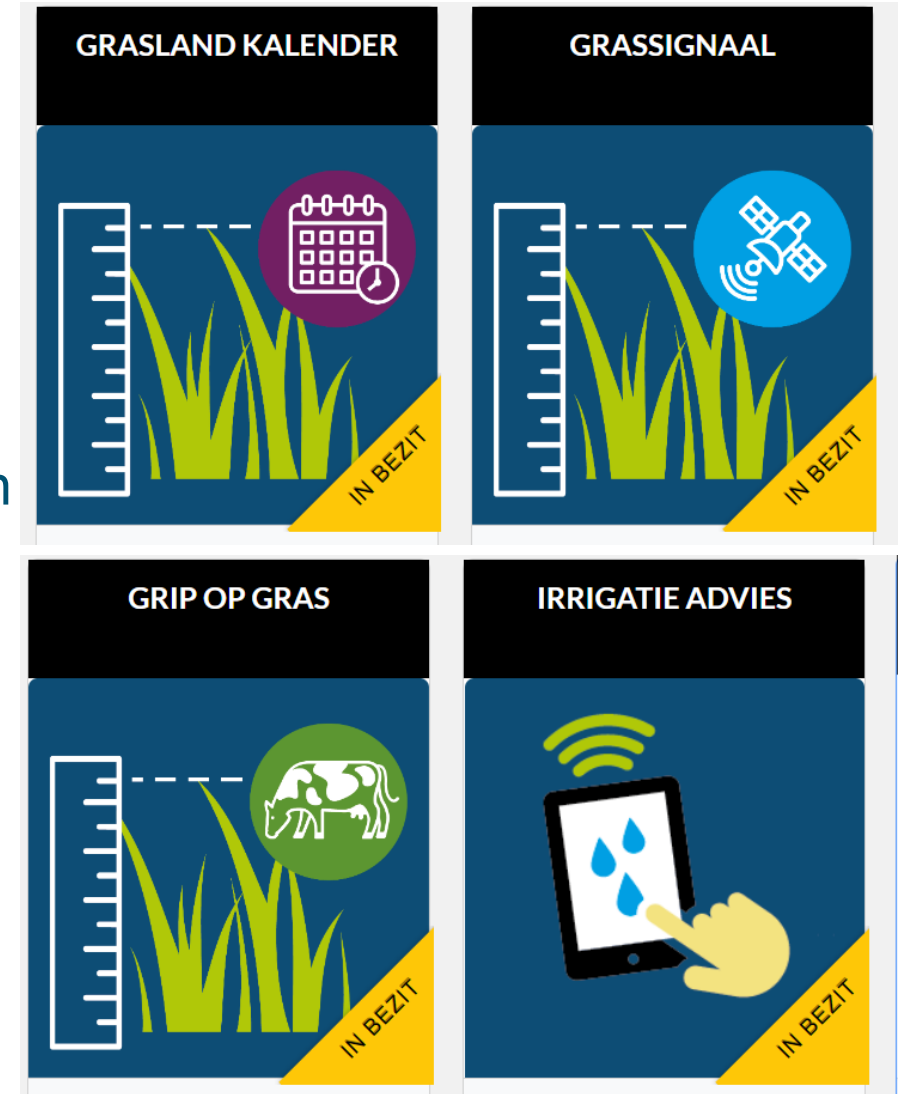
Waarom een digitale graslandkalender (**DGGK**)?

- Het digitaal registreren van grasland management
- Het geven van overzicht van de gedane handelingen
- Beschikbaar maken van de data voor adviesmodules/ modellen



Resultaat:

- Registratie-app: DGGK
 - Locatie (geo) gebaseerd
 - Deelpercelen definiëren tijdens het seizoen
 - Overzicht op kalender
- Basis voor advies apps:
 - Groeimodel: GrasSignaal
 - Berekening: IrrigatieAdvies
 - Beweiding: Grip-op-Gras



Grasland kalender

← Terug

Aduard

2022	2023	2024
Bewelden	Bemesten	
Voederverwinning	Irrigatie	
Toon kalender	Behandelzones beheren	
Metingen	Rapporten	

Evert Harm Woltersweg

Evert Harm Woltersweg

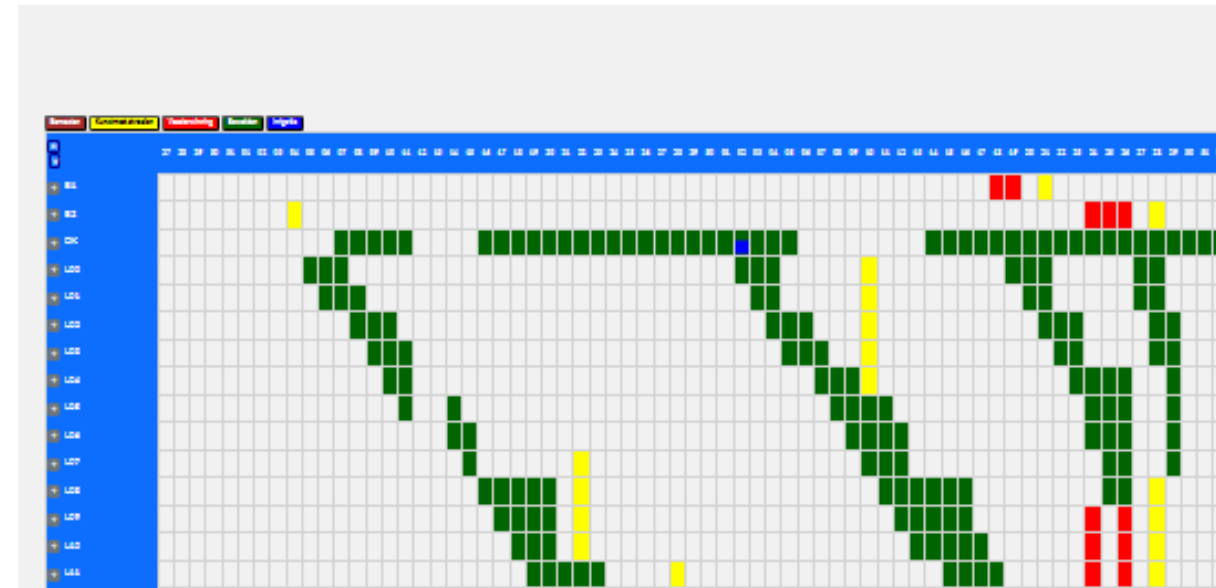
Evert Harm Woltersweg

Gaalkemadijk

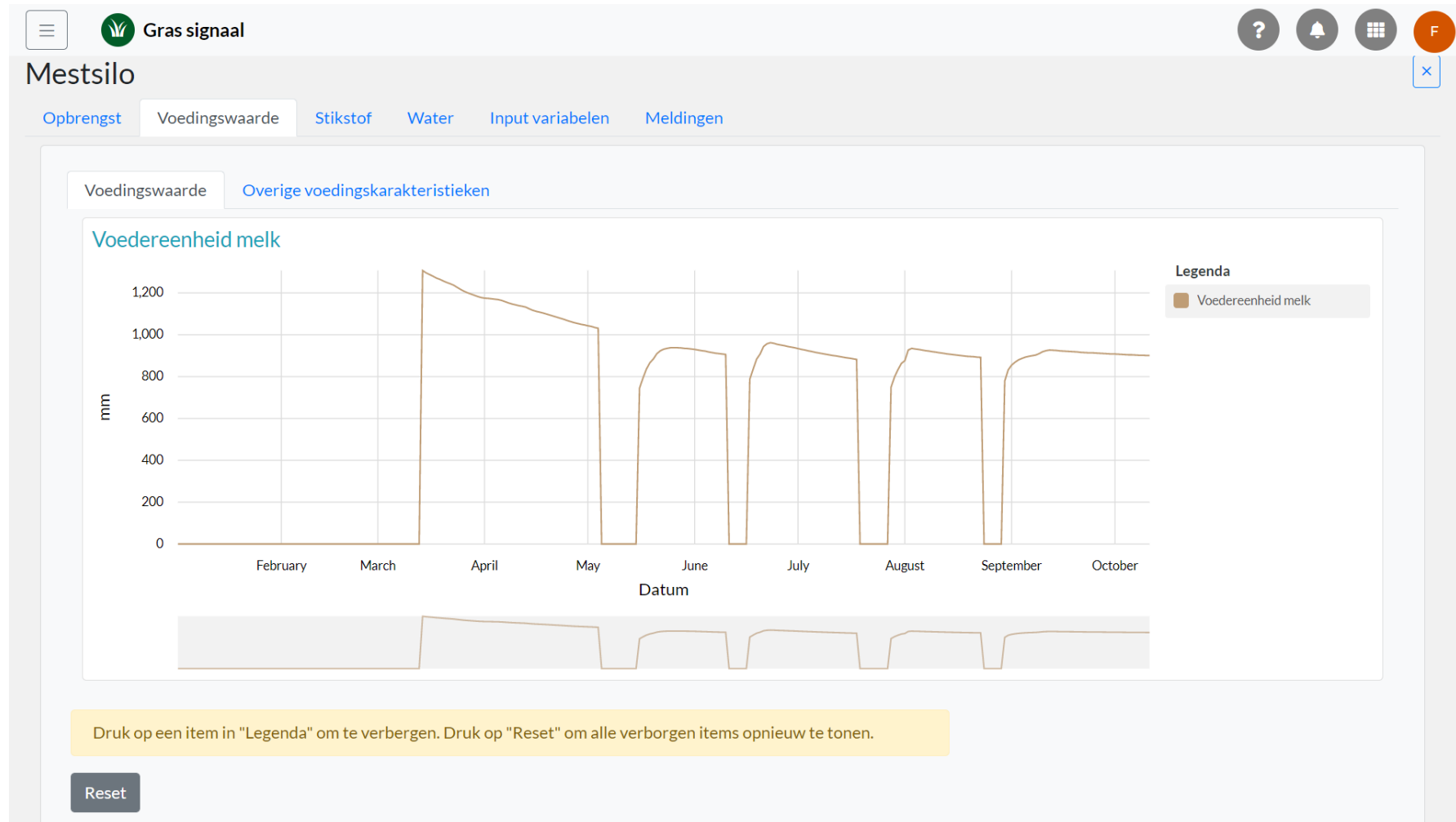
Gaalkemadijk

Gaalken

Van GGK naar DGGK



GrasSignaal



Samenvatting WP3

- Gras apps (door)ontwikkeld, en via API beschikbaar
- Koppeling DGGK en apps die informatie geven
- 2 papers (1 gepubliceerd, 1 in review)

Vervolgstappen

- Verschillende databronnen koppelen om DGGK automatisch te vullen
 - Machine data, koedata, ...



Resultaten WP4, WP5 en WP6

- Mireille van Hilten, WEcR

WP4 - Nieuwe verdienmodellen

WEcR/WPR: Harry Kortstee, Frank Hollewand, Jos Verstegen, Gerben Splinter



Doel & aanpak

- Doel: Ontwikkelen van nieuwe “dynamische” verdienmodellen voor investeringen in machines en technieken met veel smart technologie
- Stappen:
 1. Cumela: Opwerken data naar verdienmodellen
 2. Farmmaps: Gebruik digitale registratie grasland



1. Cumela: “Opwerken” data naar verdienmodel

- Resultaat partner Cumela;
 - Zicht op huidige status data verdienmodellen bij loonwerkers
 - Gebruik voor eigen opleiding en trainingen loonwerkers
 - Rapport 4 dynamische verdienmodel concepten voor loonwerk
- Aanpak is meer uitvoering en testen in de praktijk geworden
- Een nieuwe machine met een data optie vraagt een flink transitieproces bij zowel loonwerker als haar klanten
- Er is samengewerkt met melkveehouders, Foderteknik, H. van Veldhuizen, Groeikracht, VAA, Technology Pull

2. Farmmaps: “Beter” registratie graslandgebruik

- Cumela begin 2023 gestopt, daarna Farmmaps case opgepakt
- Resultaat Farmmaps:
 - Prototype benchmark “financieel” verschil graslandbeheer
 - Verbeterde digitale registratie graslandbeheer opties
 - White paper “Gras beter benutten is sleutel tot succes”
- Hoe past dit in het grotere plaatje van digitalisering?
 - Aandachtspunt vooral belang en meerwaarde ondernemer
- Er is samengewerkt met programmateam weidegang DZK, melkveehouders en loonwerker

WP5 - Nieuwe risico's en afhankelijkheden

WEcR: Amber ten Brummelhuis, Bas Janssens, Stefan van Merrienboer, Verstegen

Jos



WP5 – Nieuwe risico's en afhankelijkheden

Doel

1. Nieuwe afhankelijkheden en risico's van precisielandbouw inzichtelijk maken
2. Verkennen op welke wijzen schade voorkomen, beheerst of afgedekt kan worden

WP5 – Nieuwe risico's en afhankelijkheden

- **Wat?** Positie Paper opgesteld om impact van de ontwikkelingen van digitalisering in de AgriFood sector voor de komende tien jaar te schetsen en nieuwe afhankelijkheden en risico's te signaleren
- **Doel?** Het doel van dit paper is om bewustwording te creëren in de noodzaak om digitalisering van AgriFood sector in Nederland naar een volgend niveau te brengen
- **Hoe?** Input intervisie met belanghebbenden, gesprekken partners en WUR experts
- **Belang partners:** Het onderstreept het belang van investeren in digitalisering in de AgriFood sector en geeft inzicht in systeem
- **Afwijking plan:** Behoeftte aan inzicht van het huidige systeem welke afhankelijkheden en risico's daaruit voortvloeien



Wageningen Plant Research | White paper

Naar een data-gedreven AgriFood sector: Urgentie voelen in de gehele keten

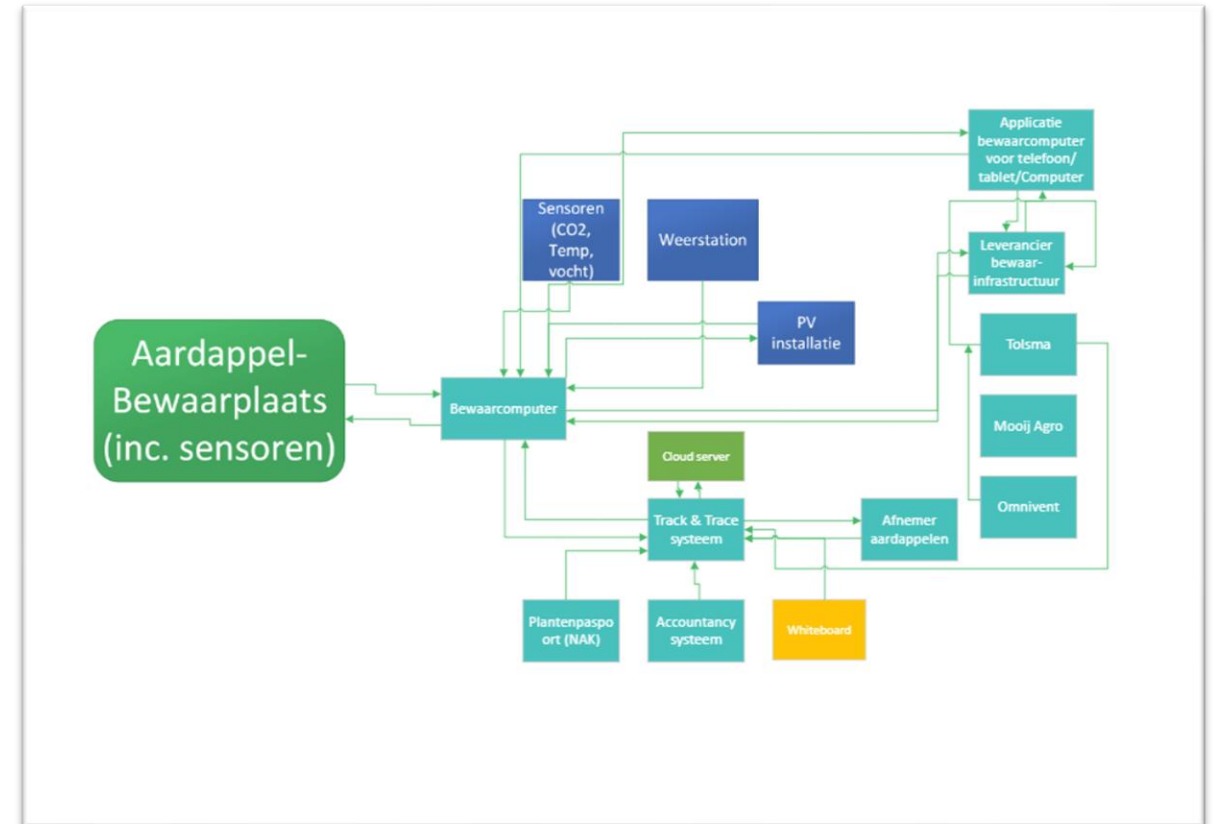
Maart 2023

Inhoud

1. Inleiding	2	4.1 Data en algoritmes volledig geïntegreerd voor het behalen van een duurzame en economisch sterke AgriFood sector in Nederland	8
2. Digitalisering AgriFood sector: nog veel uitdagingen	3	4.2 Primaire producenten hebben grip op hun eigen data en het is een integraal onderdeel van de bedrijfsvoering	8
2.1 Digitalisering in de AgriFood sector is versnipperd	3	4.3 Nederland heeft invloed op internationale ontwikkelingen en speelt daarin een belangrijke rol	8
2.2 Primaire producenten plukken nog onvoldoende de vruchten van digitalisering	4	5. Obstakels die digitalisering belemmeren	9
2.3 Nederlandse invloed op digitalisering wereldwijde AgriFood sector onzeker	4	6. Welke acties zijn nodig om gewenste situatie te bereiken?	11
2.4 De rol van overheid in de digitalisering van de AgriFood sector	5	6.1 Wat is nodig om positie van de primaire producent te versterken?	11
3. Wat als we niets doen?	6	6.2 Wat is nodig om de internationale positie te versterken?	12
3.1 Geen grip op ontwikkeling van digitalisering verzwakt concurrentiepositie Nederlandse AgriFood sector	6	6.3 Wat is er nodig om standaardisatie te bewerkstelligen?	12
3.2 Weinig grip op ontwikkeling leidt tot verlies autonomie primaire producenten	7		
4. Gewenst toekomstbeeld digitalisering AgriFood sector	8		

WP5 – Nieuwe risico's en afhankelijkheden

- **Wat?** In kaart brengen van risico's en afhankelijkheden van digitalisering op het akkerbouw bedrijf (=consumptieaardappel)
- **Doel?** Pijnpunten voor de akkerbouwer in kaart brengen
- **Hoe?**
 - Twee cases: aardappelbewaarplaats en gewasverzekering
 - Focusgroepen, interviews met partijen om de boer, raadplegen experts WUR
- **Belang partners:** Beter begrijpen van risico's en afhankelijkheden vanuit het boerenperspectief, methode bruikbaar voor andere cases.
- **Afwijking plan:** Behoefte van partners om pijnpunten vanuit het boerenperspectief inzichtelijk te maken wat betreft digitalisering



WP6 - Bedrijf en regio in beeld

WEcR: Mireille van Hilten, Daoud Urdu, Jos Verstegen, Joep Tummers, Nirmala Bhola



Massabalans



Massabalans voorbeeld akkerbouw

Totaal 70,14ha (gecombineerde opgave)

Teelt: 14 ha aardappelen

- Input: 45.000 kg pootgoed (facturen en leverbonnen)
- Berekening: 3.214kg/ha
- Verificatie: ca. 3.000 kg/ha is gebruikelijk (eigen database)

Teelt: 7,2 ha erwten

- Input: 7 x 100.000 zaden
- Verificatie: ca. 100.000 zaden/ha is gebruikelijk

Input: meststoffen (“Transporten dierlijke mest”, RVO):

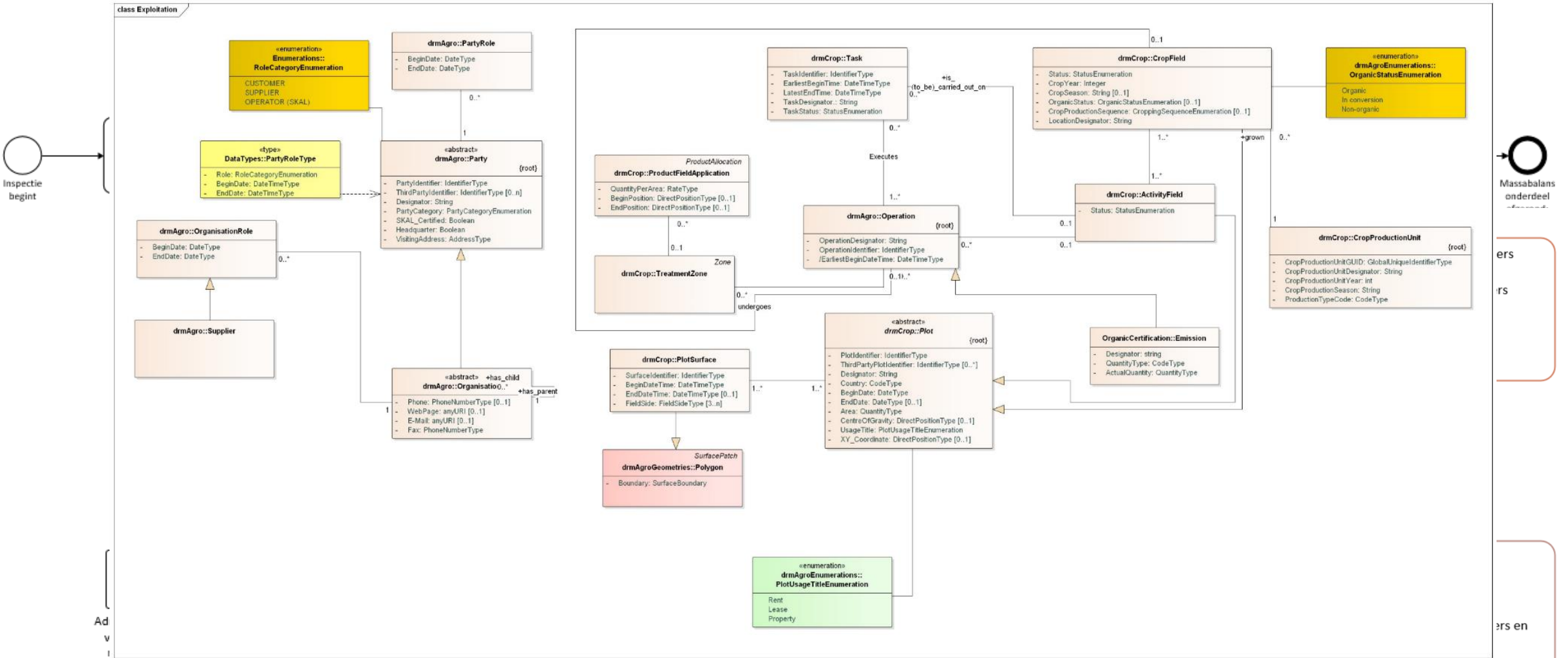
- 7.315 kg N uit dierlijke mest (100% bio)
- geen aanvullende meststoffen

Verificatie (berekening):

- percentage A-meststoffen = 100 %
- 104 kg N/ha

Resultaten

Berekening voor Plantaardig



Ad
v
i

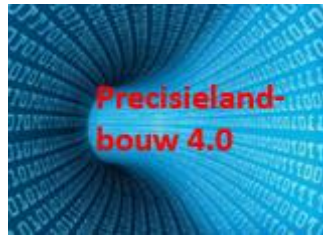
ers en

Conclusies

- Validatie datamodel (RmAgro i.s.m. Agroconnect) en BIN data toont dat factuurgegevens te gebruiken zijn als er ook messagegegevens geregistreerd zijn. Boer zal deel van data blijven aanleveren. Databronnen per attribuut (via FMS) geïdentificeerd.
- Massabalans gegevens eenmalig aanleveren, met toestemming van de exploitant. Zoveel mogelijk administratieve controle vooraf voor lagere administratieve last voor zowel de exploitant als de inspecteur.
- Stakeholders (exploitanten, inspecteurs) over het algemeen positief over digitale massabalans. Rol van Skal als certificerende instantie kan verschuiven naar een adviserende rol wanneer de inspectiefunctie meer geautomatiseerd wordt.
- MEF4CAP project toont voorbeeld dashboard met massabalans overzicht, winst-verlies rekening en sensormetingen (dezelfde bio boeren betrokken).

Resultaten WP7 sprints

- Conny Graumans, AgroConnect





WP7: Architectuurprincipes

- Doel: Ontwikkelen van de **Data Ruimte** voor de open teelten. Vaststellen van **technische** en **organisatorische principes** waaraan een PL4.0 data-infrastructuur moet voldoen.
- Looptijd: PPL 4.0 - fase 2 loopt van **2021 t/m 2023**.
- Beoogde resultaat: per aandachtsgebied (per domein) wordt in korte sprints een stack aan **interoperabiliteits afspraken** opgeleverd.
- Deelnemers: varieert per deelproject (**per domein**).
- Contactpersonen: **Conny** Graumans (AgroConnect) en **Corné** Kempenaar (WPR).

WP7: Sprint 1



Metadateren en taggen **beeldmateriaal veldrobots**.

Onderzoek: Onderzocht is hoe beeldmateriaal voor het herkennen van onkruiden in gewassen op een standaard manier gemetadateerd kan worden en hoe de business processen voor het uitwisselen van beeldmateriaal in elkaar steken. Dit draagt bij aan het sneller ontwikkelen van slimme algoritmen voor onkruidherkenning.

Uitvoerenden: Johan Booij (WPR), Daoud Urdu (WEcR), Daan Goense (WEcR)

Status: Uitgevoerd 2021 – 2022.

Afgerond met eindrapportage en een internationale workshop voor stakeholders (dd 23mrt23).

Resultaat:

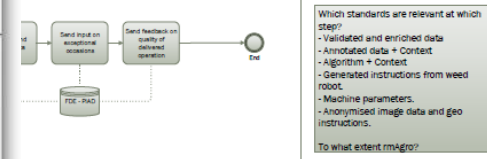
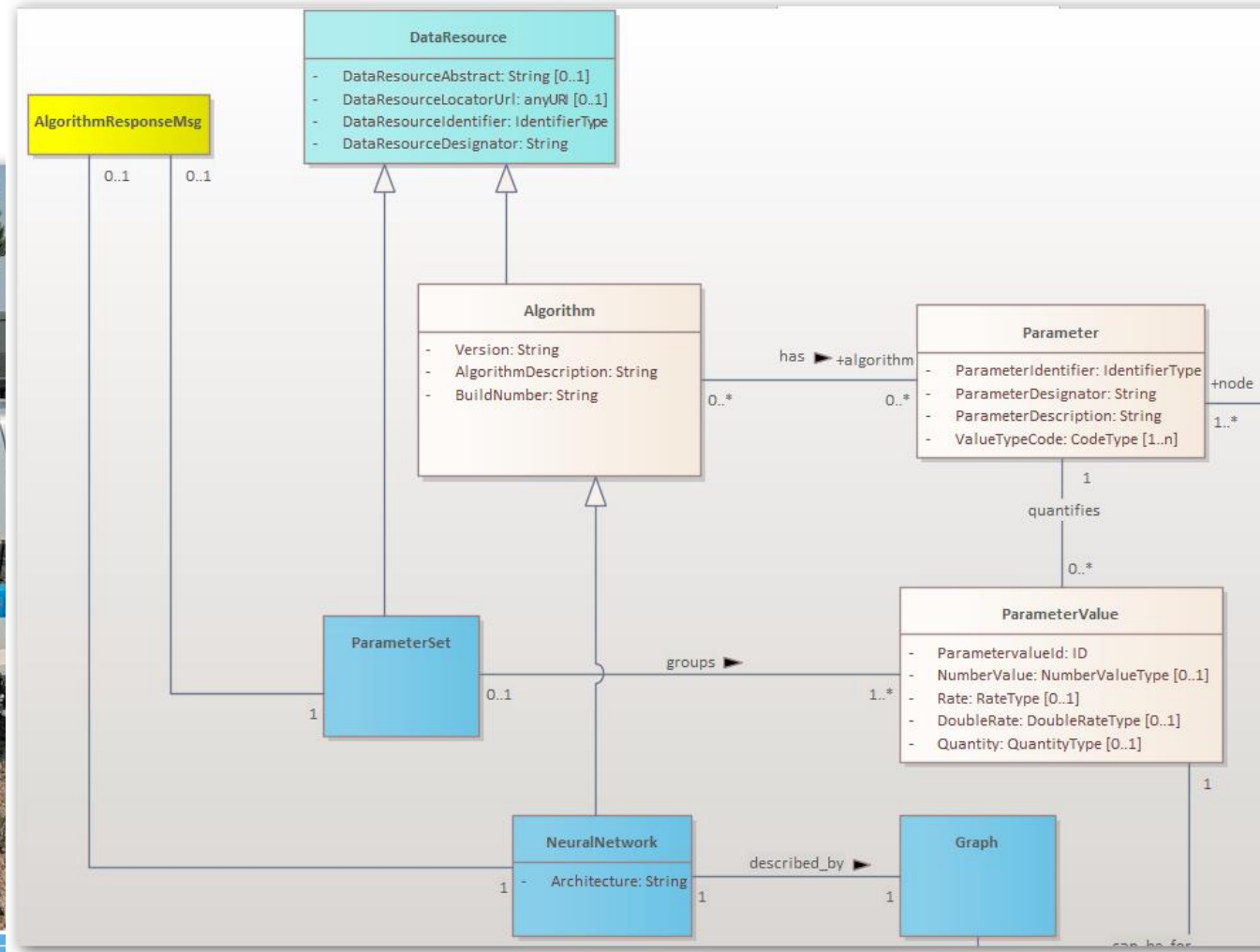
1. **rapport:** Architecture principles for vision-based applications in agriculture. (WUR 582851)
2. **rapport:** Analysis of metadata standards for images in the agricultural domain. (WPR-OT-1019)
3. **EA-model:** Upgrade reference model Crop



Architecture principles for vision-based applications in agriculture

Initial step towards standardization

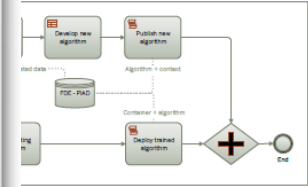
Auteurs | Johan Booij, Daoud Urdu, Koen van Boheemen and Conny Graumans



Which standards are relevant at which step?

- Validated and enriched data
- Annotated data + Context
- Algorithm + Context
- Generated instructions from weed root.
- Machine parameters.
- Anonymised image data and geo instructions.

To what extent mAgro?

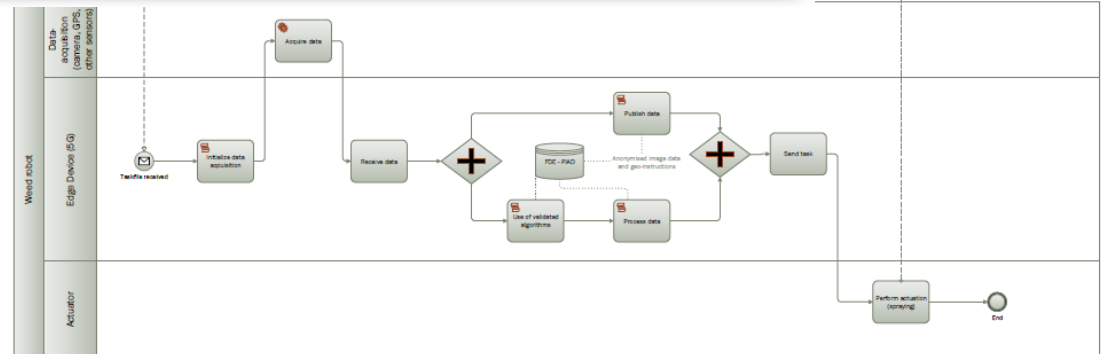


FDE-PAD Ecosystem:
 Published Interoperable Algorithms and Data

Task:
 A process, activity, task which is performed either by a human actor or machine.

An exclusive gateway:
 After this gateway the activities are done separately.

An inclusive gateway:
 After this gateway the activities are done in parallel.





WP7: Sprint 2

Verbeteren integratie **remote sensing beelden** drones en satellieten.

Onderzoek: Onderzocht is in hoeverre verschillende drone- en satellietbeelden onderling uitwisselbaar en te gebruiken zijn en hoe groot de kwaliteitsverschillen zijn tussen de beelden van verschillende herkomst. De keuze van het juiste systeem is belangrijk voor betrouwbare precisielandbouw.

Uitvoerenden : Gerbert Roerink (WEnR), Stan Los (WEnR), Sander Janssen (WEnR)

Status: Voorjaar 2023 afgerond met eindrapportage

Resultaat:

1. **rapport:** Uitwisseling **data satelliet** en **drones** met **BMS**
(Rapportage 2022, PPS PL4.0 WP7)

1. Inleiding

De uitwisseling van zowel satellietdata als drone data is technisch niet zo moeilijk, het gaat immers om raster data die relatief eenvoudig uit te wisselen is. Echter, de data is vaak niet zonder meer te gebruiken. Dit heeft te maken met een veelvoud aan factoren (o.a. atmosfeer, wolken, georeferentie, opnametijdstip, kijkhoek en sensor specificaties).

In deze sprint willen we onderzoeken in hoeverre veruitwisselbaar en te gebruiken zijn. Ten tweede als er verhelpen is. Daarnaast willen we een kwaliteitstoets verschillende drone en satellietdata te kunnen beoorde

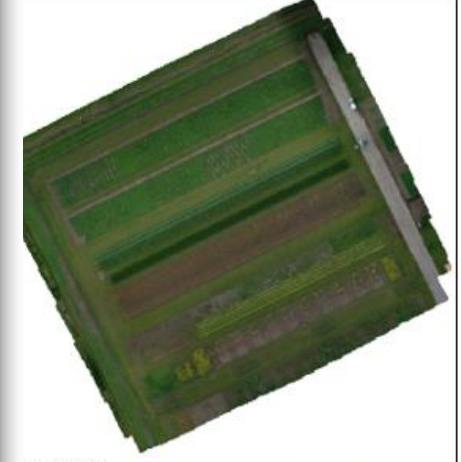
Uitvoering geschiedt middels een pilot studie waarin gebied en dezelfde periode gebruiken om de impact van beschrijvend als kwantitatief.

Hiervoor is in de tweede helft van 2021 een inventarisatie en satellietdata. Hieruit kwam naar voren dat de NPE geschikte pilot zijn. In 2020 hebben meerdere operat gebied. Op sommige dagen zijn er meerdere drone of ruimschoots voorradig middels satellietdataportaal.nl

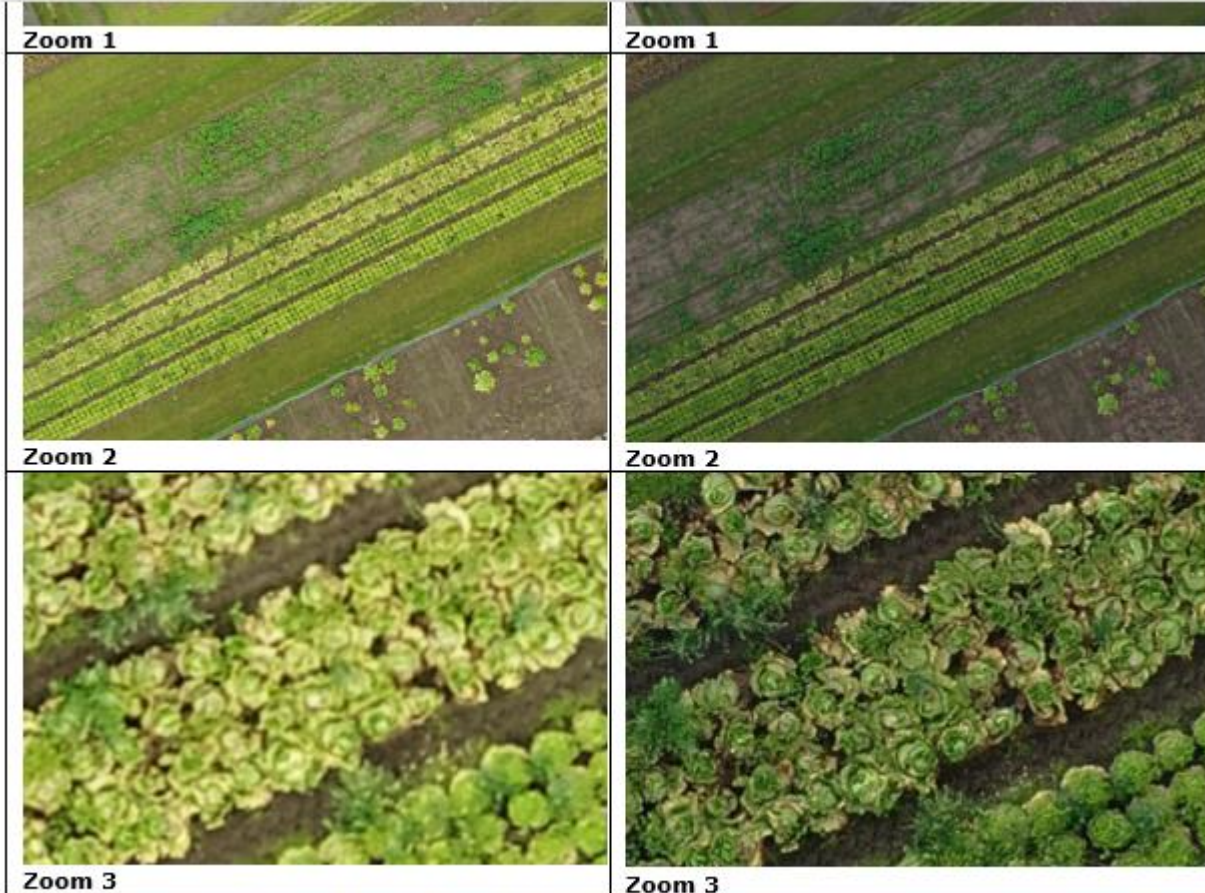
In deze rapportage is de inventarisatie en beschikbaar. Alsmede een eerste visuele verkenning van het besch voortgangsrapportage 2021 verwoord. De activiteiten



06-2020



07-2020



Figuur 4 Vergelijking drone beelden van 17-Jul-2020 gevlogen door twee partijen met verschillende platforms en camera's



WP7: Sprint 3

Aanscherpen **Gedragcode Datagebruik** – Code of Conduct.

Onderzoek: Verkenning naar de impact van de EU Code of Conduct op de Gedragcode voor Datagebruik in de Akkerbouw. Voorbereiden upgrade gedragcode. Een breed gedragen gedragcode versterkt het vertrouwen bij telers in het delen van data.

Uitvoerenden: Simone van der Burg (WEcR), Can Atik (Tilburg Law School, WEcR)

Status: Analyse en vergelijking gedragcodes en Codes of Conduct is opgeleverd, met aanbevelingen voor aanpassen Gedragcode Akkerbouw van BO Akkerbouw. Afgerond voorjaar 2023 met eindrapportages.

Resultaat:

1. **Rapport:** Betrouwbaar datagebruik; evaluatie van bestaande vrijwillige gedragcodes voor gebruik van agrarische data.

Betrouwbaar datagebruik;

evaluatie van bestaande vrijwillige gedragscodes voor gebruik van agrarische data

Simone van der Burg

Inleiding

BO Akkerbouw heeft in 2017 op verzoek van telers, handel
Datagebruik Akkerbouw opgesteld voor het uitwisselen van
observatie dat data delen weliswaar kan bijdragen aan een
akkerbouwketen, maar
een betrouwbare markt
waaraan iedereen zou
ketenorganisaties, en

b. Kritiek op de inhoud van de codes zelf

Daarnaast is er veel kritiek geformuleerd op de tekst en inhoud van de verschillende gedragscodes.

Allereerst is er kritiek op de selectie van principes in de codes. De codes zijn alleen gericht op contractvorming, maar verschillende auteurs geven aan dat dit een te beperkte focus is. Andere gedragscodes (voor allerlei organisaties en soorten professionals, inclusief ICT specialisten) besteden veel aandacht aan hoe professionals hun expertise moeten gebruiken en schrijven principes voor zoals weldoen en niet-schaden. Gezien de risico's van data delen voor boeren, zouden gedragscodes er goed aan doen om deze principes te includeren. Dit zou zorgen dat tech bedrijven meer nadenken over de risico's van data delen voor boeren en expliciteren hoe ze met

c. Aanbevelingen voor BO Akkerbouw

Op basis van de kritiek op de gedragscodes die we in de literatuur tegenkwamen en hier hebben samengevat, zouden we de volgende aanbevelingen willen doen. Deze aanbevelingen zijn deels voor BO Akkerbouw, deels voor andere partijen. Het doel van deze aanbevelingen is te zorgen dat de juridische, markteconomische en technologische kenmerken van de context die boeren kwetsbaarder maken beter worden geadresseerd door:

- De gedragscode te reviseren op grond van (a) een vergelijking met de elementen die andere codes bieden en die ontbreken bij de gedragscode van BO Akkerbouw (zoals bijvoorbeeld educatie en data portabiliteit), en (b) een vergelijking met extra principes die in de literatuur naar voren worden gebracht, zoals een principe dat weldoen en niet-schaden voorschrijft en zorg voor de 'commons'.
- Bij te dragen aan de ontwikkeling van begeleiding bij het vertalen van de inhoud van de principes van de code naar de praktijk van data management bij tech bedrijven, bijvoorbeeld door middel van (a) de vorming van voorbeeld-contracten, (b) trainingen waarbij de inhoud van principes wordt besproken (inclusief de voorwaarden voor

gspunt geven om voorwaarden te
arnaast merken verschillende auteurs
clusie van het principe 'zorg dragen

WP7: Sprint 4



PoC **Re3gistry** voor **beheer codelijsten**.

Onderzoek: Verkennen of Re3gistry bruikbaar is voor het beheren, onderhouden en publiceren van codelijsten en classificaties. Re3gistry is een open-source product van het INSPIRE initiatief. Breed gedragen actuele classificaties en codelijsten zijn een belangrijke voorwaarden voor optimale interoperabiliteit.

Uitvoerende: Willem Dantuma (Dobs/Farmmaps)

Status: In uitvoering

ISA² - Interoperability solutions for public administrations, businesses and citizens

This is an **archived** version of the website.
For more up to date interoperability news
visit joinup.ec.europa.eu

Re3gistry

Re³gistry

The Re3gistry is
It provides a cen
machines.
It supports organ
traceable and ad
The Re3gistry de

What Re3gistry offers you?

The Re3gistry provides a central access point where labels and descriptions for reference codes are easily accessible by both humans and machines while fostering **semantic interoperability across organisations**.

Managing reference codes and setting up registries (systems of registers) helps:

- **Avoiding common mistakes** such as misspellings, entering synonyms, or filling out online forms.
- **Facilitating the internationalisation of user interfaces** by providing multilingual labels.
- **Ensuring semantic interoperability** when exchanging data between systems and applications.
- **Tracing changes over time** through a well-documented versioning system.
- **Increasing the value of the reference codes**, if widely reused and referenced

Check out the [Re3gistry promotional video](#) and [Re3gistry demo playlist](#) for a taster of the software's functionalities.

Commit Message	Author	Time Ago	Commits
hernlor Update README.md ...	beaddba	3 days ago	482
apache_conf Added Apache configuration file to enable http compression as provide...		9 months ago	
dist Revert "Changed files to default conf for 2.4.2 release"		9 months ago	
documentation Update administrator-manual.md		2 months ago	
helpdesk-management Update README.md		2 months ago	
release-strategy Updated text		9 months ago	
scripts Added script to optimize DB queries		9 months ago	
sources Update README.md		3 days ago	
.gitignore Ignore target folders		2 years ago	

solution for managing and sharing 'reference codes', ensuring semantic interoperability across organisations.

registry register pid versioning
interoperability api-rest multilingualism
federation ror controlled-vocabularies
governance item-registration
reference-codes iso19135 re3gistry

Readme
EURL-1.2 license
Security policy
Activity



WP7: Sprint 5

Review toepasbaarheid Cool Farm Tool

Onderzoek: Onderzoek naar de **bruikbaarheid** c.q. **toepasbaarheid** van de CFT-KPIs voor Nederlandse telers. KPIs zijn een belangrijk hulpmiddel voor telers in het verbeteren van duurzame productie en voor rendementsverbetering. Het is belangrijk dat de verschillende KPI-rekenkernen passen op de data ruimte van de boer.

Uitvoerenden: Anette Pronk (WUR)

Status: Uitgevoerd 2023

Resultaat:

1. **rapport:** De gebruikswaarde van de Cool Farm Tool voor de Nederlandse landbouw

In het project Precisielandbouw 4.0: op naar data-gedreven landbouw voor rotatie management van de Topsector PPS AF-18101 is de onderzoeksvraag geformuleerd over het gebruik van de Cool Farm Tool (CFT). Hiertoe is een aantal vragen geformuleerd en beantwoord. De vragen hebben betrekking op de werkwijze en de gebruiksmogelijkheden van de Cool Farm Tool en worden vergoed. De beantwoorde vragen naar aanleiding van de onderzoeksvraag zal de keuze over het gebruik van de Cool Farm Tool bepalen.

De volgende bevindingen komen uit de beantwoorde vragen naar

- BodemC is speciaal voor de Nederlandse landbouw ontwikkeld voor berekeningen van de bodemvoorraad koolstof.
- BodemC is goed geschikt voor het doorrekenen van de effecten van veranderingen in de bodemkoolstof voorraad.
- BodemC kan prognoses uitvoeren voor de ontwikkeling van de bodemkoolstof voorraad over een termijn voor verschillende maatregelen.
- BodemC houdt geen rekening met aanvullende acties met betrekking tot de maatregelen uit te voeren.
- De Cool Farm Tool gebruikt een andere rekensystematiek voor de bodemvoorraad koolstof te berekenen dan de BodemC: een dynamisch model.
- De Cool Farm Tool houdt rekening met aanvullende emissies van broeikasgassen van het landgebruik om de vastlegging van koolstof in de bodem te bevorderen.
- De Cool Farm Tool heeft een bredere benadering dan veranderingen in de bodemvoorraad, het evalueert de prestatie van een teelt m.b.t. de emissie van broeikasgassen. De verandering in de bodemvoorraad koolstof is daar een onderdeel van.

2.3 Rekenregels van de CFT

Een algemeen overzicht van de gehanteerde rekenregels met bronvermelding staat in de documentatie 9.5 Method Summary (Figuur 3, <https://app.coolfarmtool.org/documentation/technical-description/bibliography-appendix/method-summary.html?highlight=method%20summary>). De rekensystematiek bestaat uit een combinatie van tier 1 en tier 2 methoden, waarbij tier 1 de meest eenvoudige en tier 2 de eerste stap naar meer ingewikkelde rekenregels is.

9.5. Method Summary

Below tables gives a high-level view and summary of the methods used in the crop pathway, and the dairy and beef pathways.

Table 9.6 Summary of methods and emission factors used in the crop pathway.

Section	Method [CFT 2.0]	Emission Factors [CFT 2.0]
Global warming potentials	IPCC 2019	AR6
Crop residues	IPCC 2019 Tier 1 (updated in CFT 2.0)	IPCC 2019 (updated in CFT 2.0). Default value for crop not in IPCC by region.

De keuze voor de Cool Farm Tool of BodemC heeft in grote mate te maken met het doel van het gebruik. Als dit het evalueren is van de bodemvoorraad aan koolstof (huidige en toekomstige met scenario's) dan is BodemC daar het meest geschikt voor. Is het doel meer omvattend en zijn emissies van broeikasgassen voor een teelt daar een onderdeel van, dan is de Cool Farm Tool het meest geschikt.

WP7: Sprint 6



Verbeteren **interoperabiliteit** met **boordcomputers**

Onderzoek:

Proof of Concept met **Climate FieldView** platform voor het uitwisselen van data tussen BMSen en trekkers, machines en werktuigen. Climate FieldView biedt veel standaard adapters voor het koppelen met verschillende merken devices. Kan dit een oplossing bieden voor de interoperabiliteitsproblemen in Nederland?

Uitvoerenden: Henk Geerligts (akkerbouwer te Anna Paulowna), Koen van Boheemen (WUR)

Achtergrond: Analyseren belangrijkste **problemen** in het **uitwisselen van data met boordcomputers** op machines en werktuigen. Vaststellen roadmap tot verbetering.

Status: In uitvoering; af te ronden voor juni 2024

Digital Farming's Leading Software Platform

Analyze your farm's data down to
the acre with Climate FieldView

Get Started with FieldView

Watch Our Video

GET YOUR DATA IN ONE PLACE

Get all your data in one place with compatibility across makes and models, and connectivity to multiple farm systems. FieldView helps you easily collect, store and analyze all of the inputs you manage through the season.



Use case Henk Heerligs

Zoals beschreven door Henk Geerligs (dd [18sep23](#)):

Afgelopen jaren hebben we samen met de WUR een opbrengst meetsysteem gemaakt op onze aardappelrooier. Met camera's op de rooier en deep learning analyse van de beelden waren wij goed in staat de netto opbrengst, het aantal knollen en ook de maat te bepalen (visuele kwaliteits aspecten bepalen is bovendien ook goed mogelijk). Conclusie is ook dat dit systeem niet alleen goed zal werken met aardappelen maar met praktisch alle rooivruchten die je goed met een camera kunt bekijken.

Nu we diverse aspecten van de opbrengst van rooivruchten met dit systeem in beeld kunnen brengen weten we wat iedere m2 van ons gewas in euro's heeft opgeleverd. De eerste cruciale stap voor precisielandbouw is hiermee gezet. De volgende stap is deze financiële opbrengst te relateren aan verschillende inputs of groeiomstandigheden. Hoofddoel voor mij is hierbij overigens het grootschalig aanleggen van proeven en niet zozeer het plaatsspecifiek werken. Maar juist deze 2de stap is een drama voor een individuele boer. Niets praat met elkaar. Data is overal versnipperd en er is nauwelijks een stimulans bij de fabrikanten om dit op te lossen. Vrijwel alle boeren stranden hierop en stoppen gefrustreerd met "precisie landbouw".

Climate Fieldview heeft dit probleem voor mijn gevoel als beste opgelost. Via een dongel kunnen ze inbreken op de isobus van de trekker en daar de data wegzuigen. Bovendien hebben ze een schoenendoos met kabels en koppelingen protocollen om ook de data uit verschillende machines te krijgen. Daarnaast hebben ze natuurlijk ook toegang tot satellietbeelden, dronebeelden

Reflectie



- André Hoogendijk, BO Akkerbouw en penvoerder PPS PL4.0 fase 2

Pauze (tot 15:00)





Internationale ontwikkelingen DataSpaces

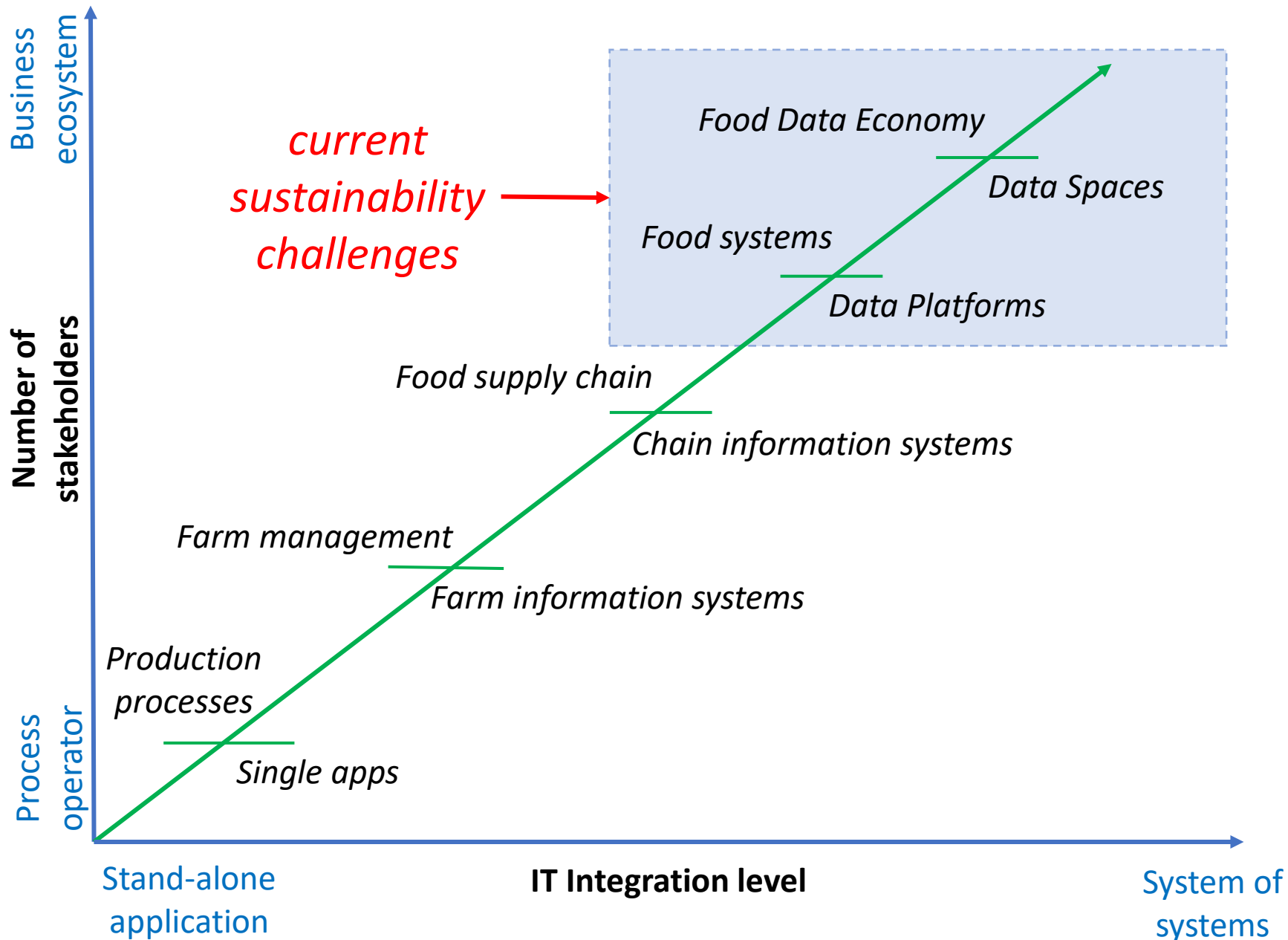
- Mireille van Hilten en Sjaak Wolfert, WEcR

Digital Innovation and Data in AgriFood

EU Developments

Mireille van Hilten, Dr. Sjaak Wolfert, Wageningen Economic Research





Evolution of ICT in agri-food

See: Wolfert, S., Verdouw, C., van Wassenar, L., Dolfsma, W., Klerkx, L., 2023. Digital Innovation Ecosystems in Agri-Food: design principles for developing and organizational framework. *Agricultural Systems* 204, 103358.

Digital transformation – Sustainable Food systems and Data: Horizon Europe



FNS - Cloud
Food Nutrition Security



<p><u>FNS CLOUD</u> (www.fns-cloud.eu) 2019-2023, €10,2 M (Horizon 2020), IA, Food 2030</p>	<p>Food & Nutrition Security Cloud Overcoming fragmentation by federating data on diet, health, and consumer behaviour as well as on sustainable agriculture and on the bio-economy. Increase the exploitation and reduce knowledge gaps, support food industry, facilitate informed & healthy choices by consumers.</p>
<p><u>Data4Food2030</u> (data4food2030.eu) 2022-2026, €10,0 M (Horizon Europe), RIA, Food 2030</p>	<p>Pathways towards a fair, inclusive and innovative Data Economy for Sustainable Food Systems Understanding the Data Economy for Food Systems in which data are not only a new economic asset, but a strategic good in the transition to sustainable food systems and to a fair and inclusive society.</p>
<p><u>TITAN</u> (titanproject.eu) 2022-2026, € 9,6 M (Horizon Europe), IA, Food 2030</p>	<p>Transparency solutions for transforming the food system Demonstrate the latest transparency related solutions to help the production and consumption of healthy, sustainable, and affordable food.</p>
<p><u>DRG4FOOD</u> (drg4food.eu) 2022-2025, € 4,0 M (Horizon Europe), RIA, Food 2030</p>	<p>Empowering a fair and responsible European Food Register, fostering citizen sovereignty and creating a data-driven food system. DRG4FOOD wants to achieve trust in a data-driven food systems by implementing Digital Responsibility Goals for the food sector.</p>
<p><u>FOODITY</u> (foodity.eu) 2023-2025, € 4,0 M (Horizon Europe), RIA, Food 2030</p>	<p>FOod and nutritiOn Data-driven innovation respectful of citizen's Data Sovereignty FOODITY wants to fund 12 industry and research collaborations to develop pilots demonstrating the potential of data-driven innovations in health and nutrition, engaging citizens.</p>



Scene setting: The European Data strategy

IPCEI* on Next Generation Cloud

(*Important Project of Common European Interest)



European Alliance for Industrial Data, Edge and Cloud

EU Data Strategy



Cloud actions:

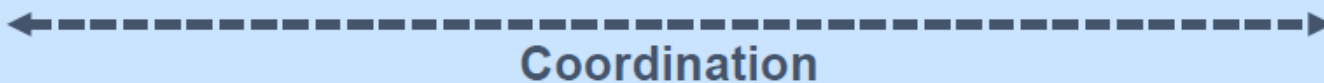
Cloud Rulebook
Co-Investments in cloud-to-edge services, cloud federation and marketplaces.

Data actions:

New legislation (Data Act, Data Governance Act, etc.)
Co-investments in common European data Spaces



DIGITAL EUROPE PROGRAMME



Data Spaces Support Centre
Coordination and governance

Federation & interoperability standards

Complementing & integrating private and public initiatives

Use cases; technical architecture

Digital Europe Programme structure



High-performance computing

- Procure exascale machines
- Upgrade existing supercomputers
- Quantum computing
- Widen the access to and use of supercomputing



Artificial intelligence

- Data4EU : common Data Spaces, clouds, platforms and infrastructure
- Large Testing and Experimentation Facilities for Agriculture, health, mobility, manufacturing and AI edge HW
- Scale up the European AI platform tested AI technologies



Cybersecurity

- Deploy competence centers network
- Cybersecurity shield, quantum communication infrastructure - QCI
- Certification schemes
- Cybersecurity tools



Advanced digital skills

- Master courses
- Short term trainings
- Job placements
- Platform for Skills and Jobs



Deployments : emphasis on

- Destination Earth
- Digital twins for smart communities
- Further investments (CEF – ISA2) & Interoperability
- Blockchain
- Enhancing confidence in the digital transformation



European digital innovation hubs

- At least one per MS or Associated Co



EDIH BOOST Robotics East Netherlands

Cloud Federation, common European data spaces and AI




Health




Industrial & Manufacturing



Agriculture



Culture




Mobility




Green Deal



Security



Public Administration



Media

High Value Datasets From public sector

- Driven by stakeholders
- Rich pool of data of varying degree of openness
- Sectoral data governance (contracts, licenses, access rights, usage rights)
- Technical tools for data pooling and sharing

Marketplace for Cloud to Edge based Services

Cloud services meeting high requirements for data protection, security, portability, interoperability, energy efficiency

Federation of Cloud & HPC Infrastructure & Services

Cloud stack management and multi-cloud / hybrid cloud, cloud governance



Edge Infrastructure & Services

SaaS (Software as a Service) <i>Software, ERP, CRM, data analytics</i>
PaaS (Platforms as a Service) <i>Smart Interoperability Middleware</i>
IaaS (Infrastructure as a Service) <i>Servers, computing, OS, storage, network</i>

High-Performance Computing

AI on demand platform

AI Testing and Experimentation Facilities

Other important future European developments

- Call for a **Common European Agricultural Data Space (CEADS)** – expected in March 2024 (based on roadmap AgriDataSpace project)
- **Partnership 'Agriculture of Data'** (Horizon Europe)
 - Co-funded by EU, with Member States
 - from 2024; 7-10 years duration; budget 300 M€
- **Agri-Food European Digital Infrastructure Consortium (EDIC)**
 - Early stage, Co-funded by EU, with Member States, xxx M€
 - Supposed to be umbrella for infrastructure such as TEF, DataSpace, etc.

Thank you for your attention

Mireille van Hilten, MSc.

Senior Researcher Digitalisation Agri-food

Wageningen Economic Research

Droevendaalsesteeg 4, 6708 PB Wageningen
The Netherlands

Phone: +31(0)317482444

Mobile: +31(0)639267163

Mireille.vanHilten@wur.nl

www.wur.nl

<https://www.linkedin.com/in/mvhilten/>

<https://www.researchgate.net/profile/Mireille-Van-Hilten>

<https://ai4sfs.org/>

<https://www.agrifoodtef.eu/>

www.data4food2030.eu

www.agridataspace-csa.eu

www.loF2020.eu





Nationale ontwikkelingen DataRuimten

- Tamme van der Wal, WPR/Agri-Dataservices Bioscope

Nationale ontwikkelingen DataRuimten

Tamme van der Wal - Agri-Dataservices BioScope

- Projectleider PPS Data op Orde in de Open Teelten (DOOPT)
- Projectleider Use Case 8: De Hollandse Datalinie in Groeifonds project Nextgen Hightech



Waarom ook al weer (nu)?

- Digitalisering = duurzaamheid (!?)
- Iedereen digitaliseert behalve de boer
- Data = macht (en misbruik loert)
- Eindelijk 'volwassen' technologie voor federatieve datasystemen
- Eindelijk een beetje urgentie



Enkele one liners

- “Information is the oil of the 21st century”



- “your data for my service”

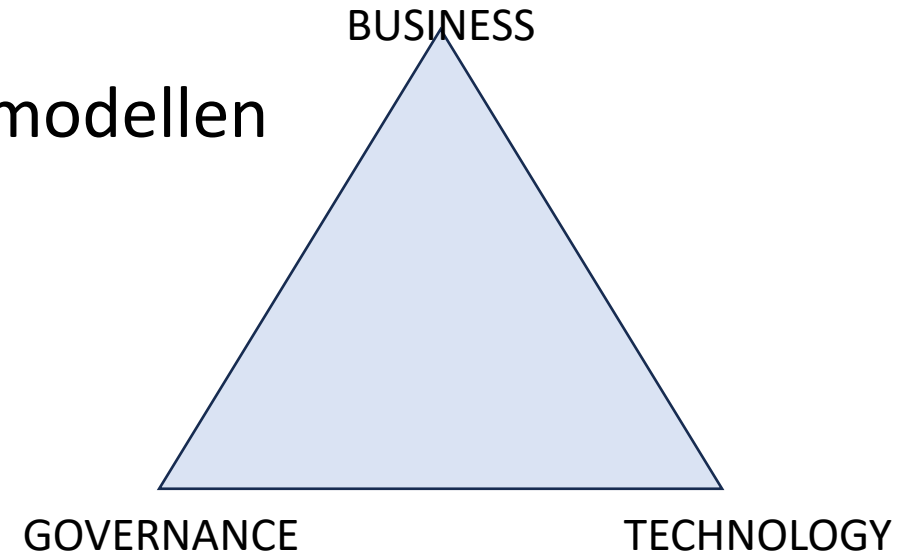


- “The nice thing about standards is that there are so many to choose from.”



Inzet op 3 lijnen

- Business: toepassingen, applicaties, verdienmodellen
- Technologie: federated, cloud, hubs, wallets
- Governance: aansturing, aanspakeijkheid, financiering, continuïteit



De boer centraal

- Breed gedragen gevoel dat digitalisering “op het erf” cruciaal is voor versnelling:
 - Bij boeren
 - Bij (sommige) ketenpartijen
 - Bij overheid
- Adoptie stukt door weerstand, gebrek aan vertrouwen, onduidelijkheid, gebrek aan regie, gebrek aan governance;



Hollandse Datalinie (UC8 IP1 NXTGEN)



> **Boer & Data**



**NXT
GEN**
hightech



overheid



leveranciers
& afnemers



adviseurs



vecteezy.com

ZEGGENSCHAP



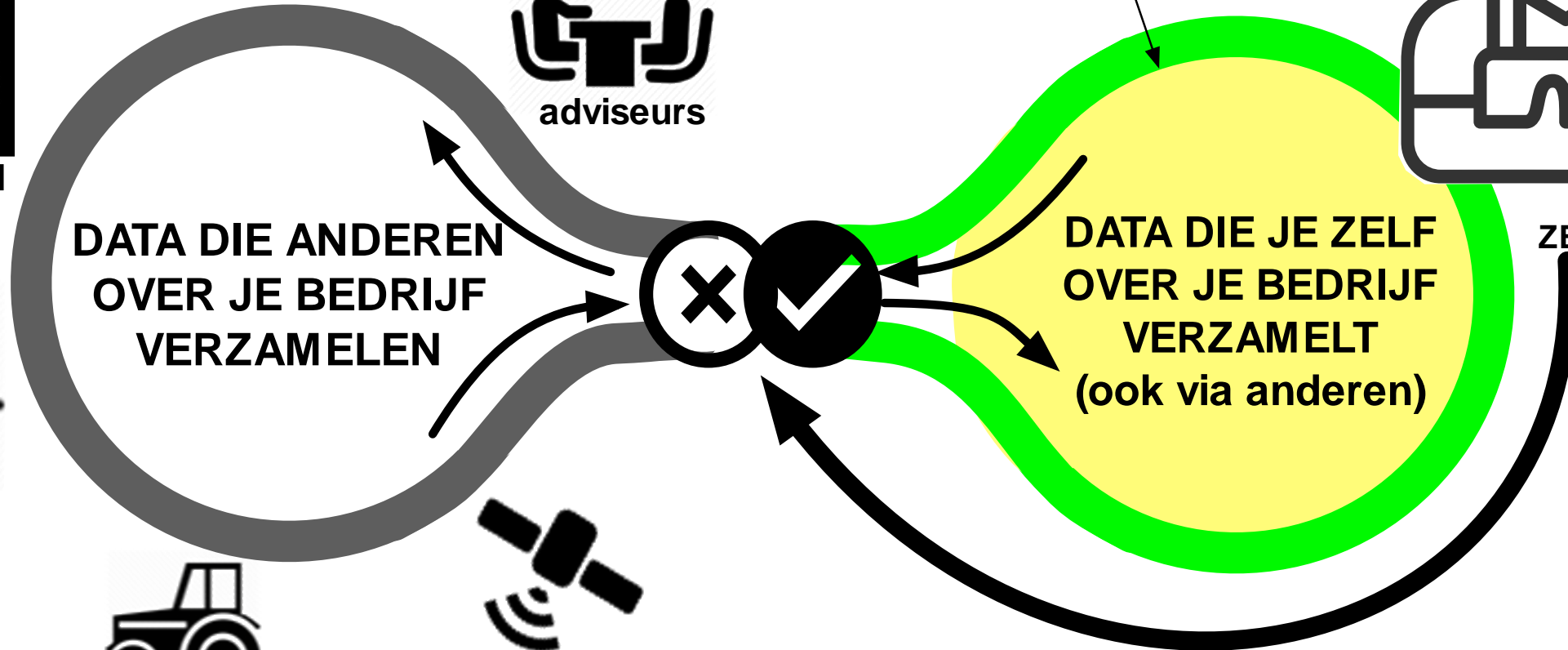
sensors



machines
en robots



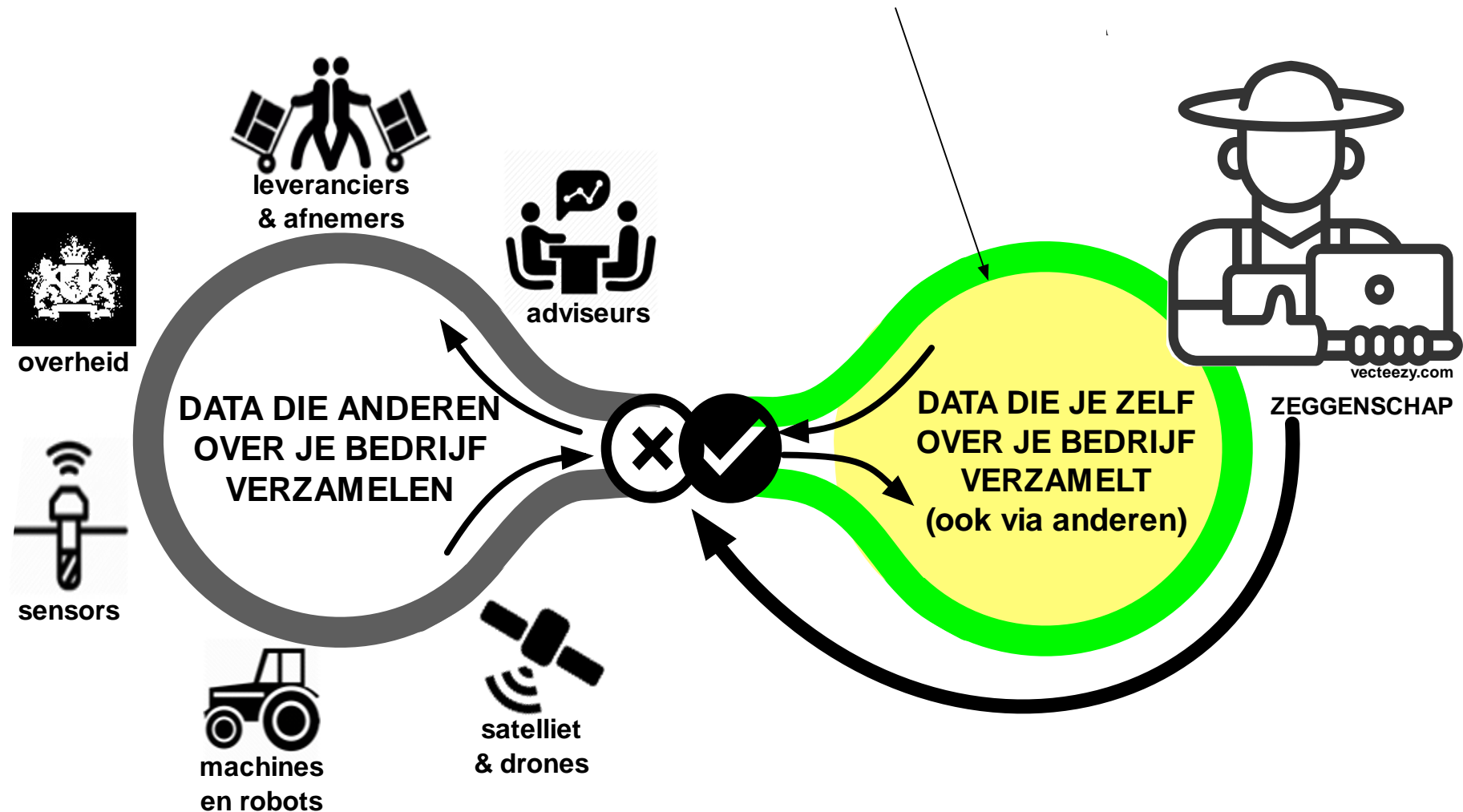
satelliet
& drones



DATA DIE ANDEREN
OVER JE BEDRIJF
VERZAMELEN

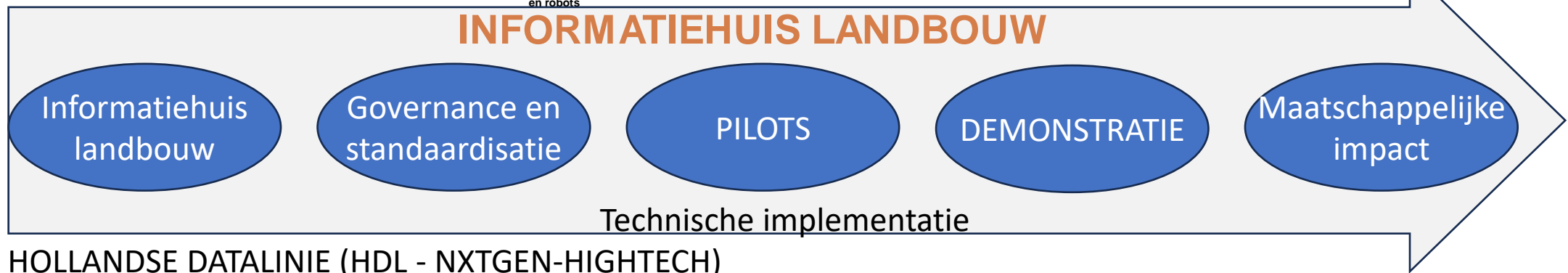
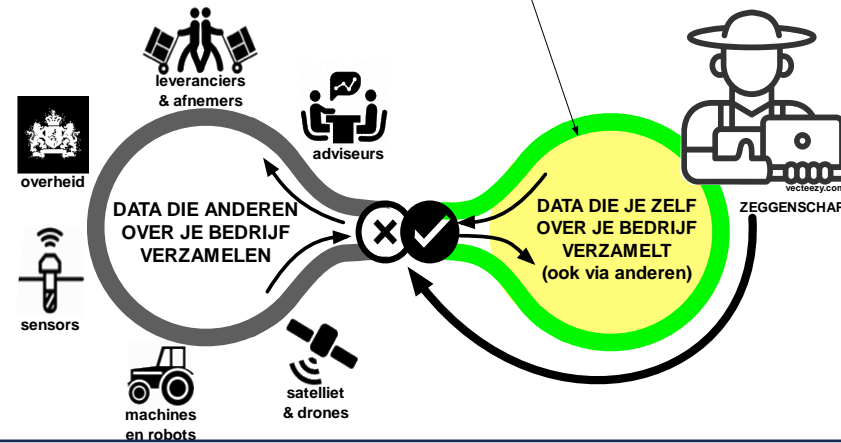
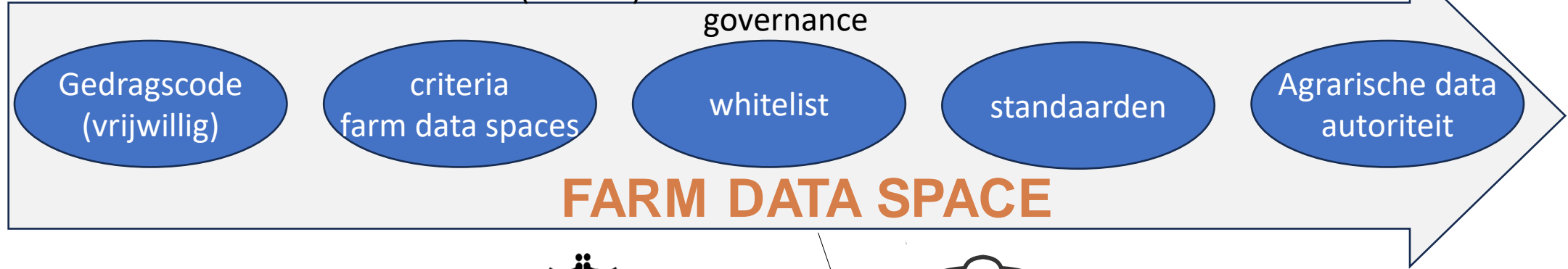
DATA DIE JE ZELF
OVER JE BEDRIJF
VERZAMELT
(ook via anderen)

FARM DATA SPACE



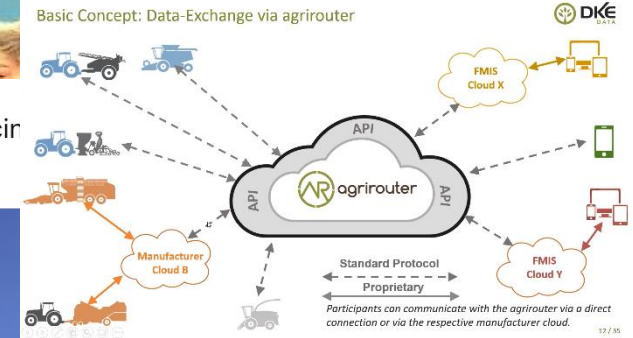
INFORMATIEHUIS LANDBOUW

DATA OP ORDE in de OPEN TEELTEN (DOOPT)



HOLLANDSE DATALINIE (HDL - NXTGEN-HIGHTECH)

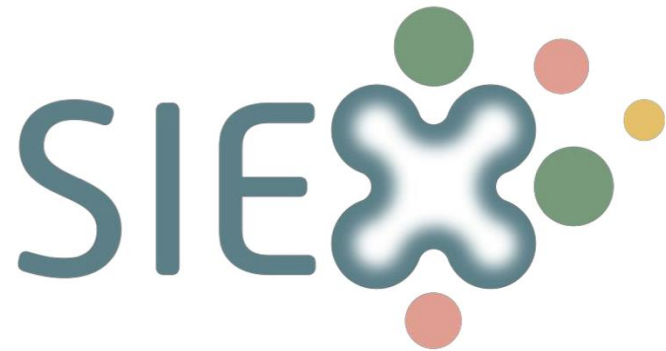
Zijn wij de enigen?



Solutions ▾ Use cases ▾ Pricing

The European platform for agricultural and agri-food data intermediation

Agdatahub brings together public and private players in the agricultural sector around the technologies of the digital transition in France and Europe.

A photograph of a hand holding a smartphone. The screen shows the agdatahub app interface, which includes a green header, a search bar, and several data cards with charts and graphs. The background is a blurred image of green leaves.

Agricultural Holdings Information System



Agri Sustainability Compass

PPS DOOPT



Gedragscode data delen

WAT

- Gebruik en hergebruik van bedrijfsdata
- Toets / richtlijn / sjabloon voor voorwaarden en overeenkomsten
- Sector specifieke zelfregulering

HOE

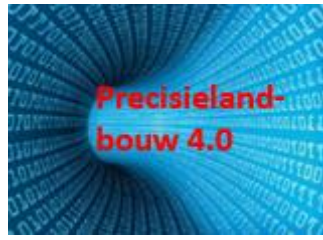
- Expliciete toestemming
- Beschikbaar stellen, portabiliteit, interoperabiliteit, transparantie
- Beschikken (en zeggenschap) over data van en over het eigen bedrijf
- Vertrouwelijkheid / doelbinding /



Meedoen? Op de hoogte blijven?

- <https://doopt.nl/contact/>
- DANK VOOR UW AANDACHT!

Rol overheid digitalisering AgriFood & Natuur



- Pim van der Horst, Ministerie van Landbouw, Natuur & Voedselkwaliteit



Ministerie van Landbouw,
Natuur en Voedselkwaliteit

Rol(len) overheid in Digitalisering landbouw, natuur en voedselkwaliteit

Symposium Precisielandbouw 4.0, 11-01-2024

Pim van der Horst, Directie Strategie, Kennis en Innovatie

MOTIE VAN HET LID BOSWIJK

Voorgesteld 8 juli 2021

De Kamer,

gehoord de beraadslaging,

overwegende dat onvoldoende zeggenschap en grip van boeren over data tot nieuwe afhankelijkheden van boeren aan externe dienstverleners, verlies van privacy en marktmanipulatie kan leiden;

Precisielandbouw nieuw in ecoregeling GLB voor 2024

NIEUWS POLITIEK PETER SMIT 30 SEP 2023 OM 12:30UUR

De ecoregeling in het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) krijgt in 2024 drie nieuwe activiteiten. Boeren kunnen dan ook punten krijgen voor precisiegewasbescherming, precisiebemesting en fertigatie.



EU-Dataverordening in het EU-Publicatieblad verschenen

Nieuwsbericht | 02-01-2024

De EU-Dataverordening verplicht fabrikanten en gebruikers, zowel bedrijven als consumenten, om te zorgen dat hun systemen veilig zijn ontstaan.

Digitalisering en democratie | Nieuws

Technologie Kieswijzer: Nederland klaar voor een Minister van Digitale Zaken



Nederlands kabinet: voorkeur voor open source bij generatieve AI

et demissionaire
n generatieve AI
OpenAI en Go
uffelen spreek
id de voorke
rantie'. De v
er is om t

Actieprogramma moet digitalisering landbouw stroomlijnen en versterken

NIEUWS POLITIEK PETER SMIT 26 OKT 2023 OM 17:42UUR

Het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit start het langjarig Actieprogramma. Dit moet zorgen voor meer eenheid in de gebruikte systemen, uitwisselen van data en realtime meten van emissies mogelijk maken.

Nieuws • Overheid
3 december 2023 • leestijd 2 minuten • 0 reacties

Tussenbalans: Ook deze IT-experts verlaten de Tweede Kamer

Nu de definitieve verkiezingsuitslag duidelijk is en nieuwe Tweede Kamerleden geïnstalleerd zijn wordt de Tweede Kamer flink inlevert op gebied van IT-experts.

Nieuwe Kennis- en Innovatie-Agenda: naar een duurzaam, gezond en veilig Nederland

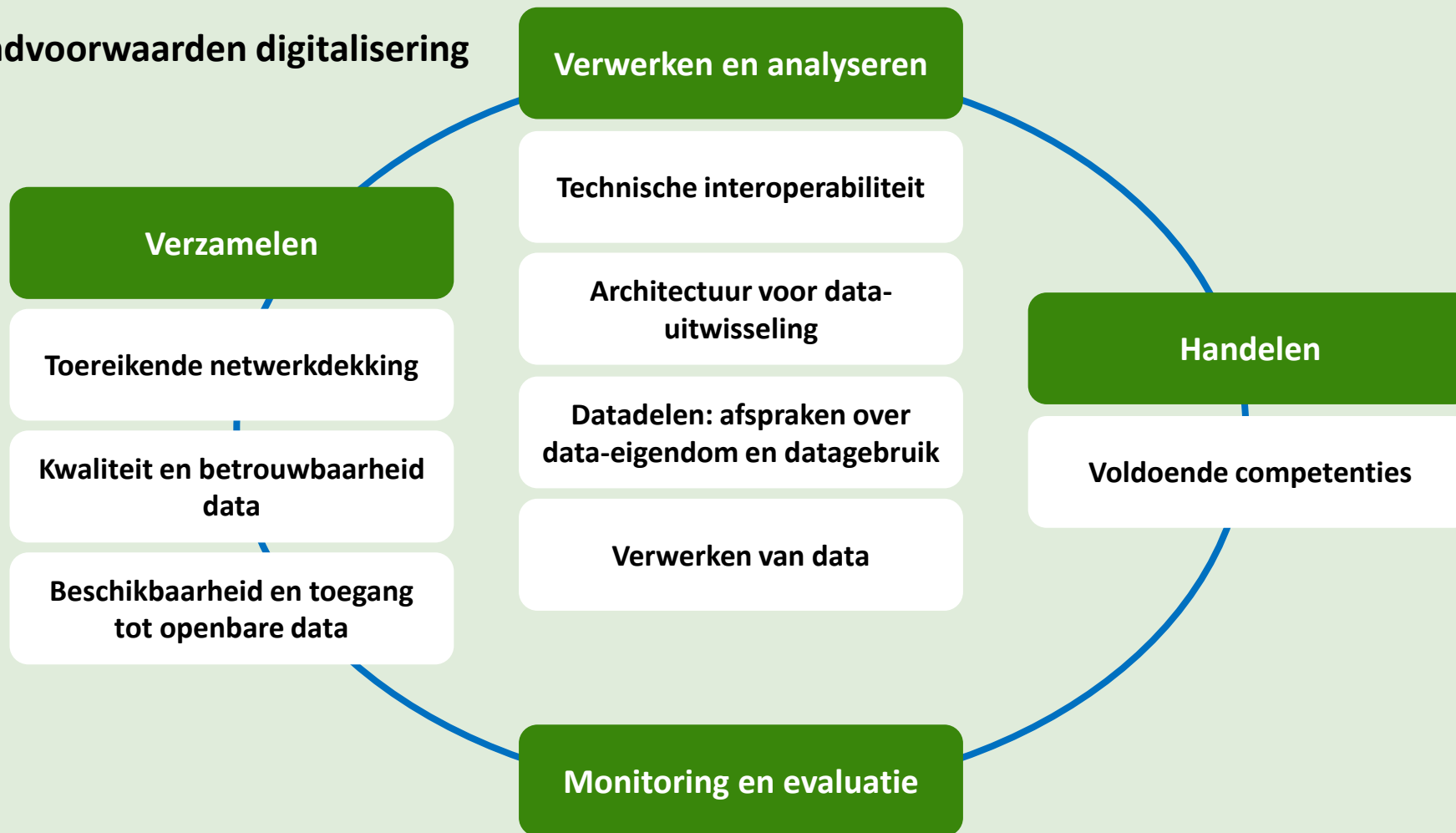
30 november 2023







Randvoorwaarden digitalisering



Fundamenten voor adoptie en vernieuwing

Financiering en
verdienvermogen

Adequate wet- en regelgeving

Kennis en innovatie



Stand van zaken actieprogramma

- > 26 oktober aangeboden aan Tweede Kamer

Hoofddoel:

van *“Het versterken en versnellen van de groene transitie door middel van een grotere inzet van digitalisering voor een duurzame landbouw- en voedselketen en een robuuste natuur”*

- > Legitimering rol overheid: publiek/collectief belang, kader voor positionering LNV (interdep)
- > Langjarig karakter (2030), maar onzekerheid over langjarige financiering
- > Uitvoering inmiddels gestart: o.a. via
 - financiering van AgrifoodTEF,
 - beleidsondersteunend onderzoek,
 - projecten bij RVO (innovatiehub Agro, BGT, geotagg-app), NSO (satellietdata), NVWA (datacoördinatie),
 - Groenpact VP Digitalisering en Technologie, ELSA-lab
- > Prioriteit nu: verder op snelheid komen met uitvoering



Inhoud programma

- > 6 hoofddoelen omtrent randvoorwaarden:
 - A. Toegankelijke en bruikbare data
 - B. Data-uitwisseling en verwerking
 - C. Versterken cyberweerbaarheid, competenties en vaardigheden
 - D. Adequate wet- en regelgeving
 - E. Voldoende financiering en verdienvermogen
 - F. Kennis en innovatie versterken

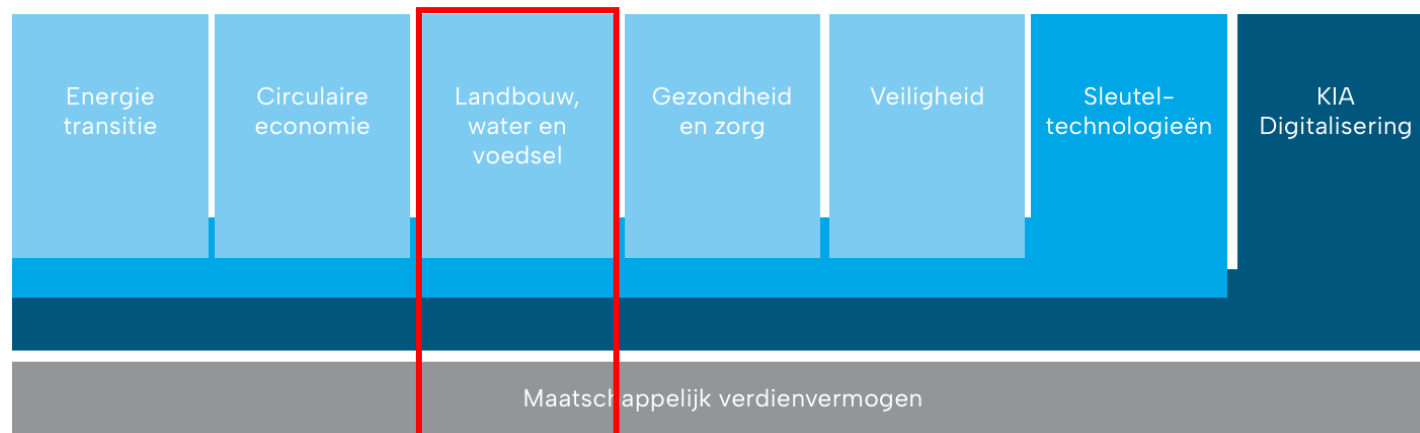
- > 25 samenhangende acties
 - Zowel nationaal als internationaal georiënteerd
 - Zowel gericht op sectoren als op overheden zelf

- > **Rode draden: samenwerking & versnelling**



Hoofddoel F: Kennis & innovatie versterken

- > Kennis- en innovatieagenda (KIA LWV) is/blijft van belang (2024-2027)
- > Sleuteltechnologieën in nieuwe KIA LWV:
 1. 'Slimme' technologieën voor het groenblauwe domein
 2. Biotechnologie en veredeling
 3. Fermentatie en bioconversie
- > Verbinding versterken KIA Digitalisering en topsector ICT
 - Strategisch kader voor 7 Digital & Information Technologies (DITS)





Ambities 2024: samenwerking en versnelling

- › Conferentie digitalisering landbouw, natuur, voedsel
- › Start informatieberaad
- › Consolidatie roadmap data-ecosysteem open teelten
- › Nader te bepalen aantal SBIR's op specifieke acties
- › Categorie Digitalisering in EIP-regeling 'Samenwerken aan innovatie'
- › Deelname initiatieven: Horizonprogramma Agriculture of Data/ Common European Agricultural Dataspace/ EDIC
- › Verdere versterking digitalisering en robotisering via NPPL, Fieldlabregeling, KPI-systematiek en Digital Twins
- › Verbeteren open databeleid via Zicht op Nederland (interdep.), Digitale Datafaciliteit t.b.v. Transitie Landelijk Gebied, uitbreiding WOT Basisregistratie Ondergrond met LGN
- › 2 Digitaliseringsmissies buitenland (RVO)



Meer weten? [Rapport: LNV - Actieprogramma Digitalisering](#)

actieprogrammigitalisering@minlnv.nl



Waarom aandacht voor digitalisering van agrarische bedrijven in de roadmap?

- Agrarische bedrijven binnen ketens hebben vele uitdagingen
 - Voedselzekerheid, voedselveiligheid, *resource use efficiency*, klimaatverandering, biodiversiteit, genoeg en kundig personeel, publieke opinie,
- Digitalisering is een pijler onder verduurzaming
 - Intrinsiek onderdeel van precisielandbouw (= data-gedreven landbouw)
 - Digitalisering ondersteunt elke vorm van landbouw
- Agrarische bedrijven zijn de zwakste schakel binnen AgriFood data ecosysteem
 - Deze schakel dient verbeterd/versterkt/empowered te worden om de vruchten ervan te kunnen plukken in AgriFood data-ecosystemen
 - **Ontwikkelen van BoerenDataRuimtes (BDRs)**

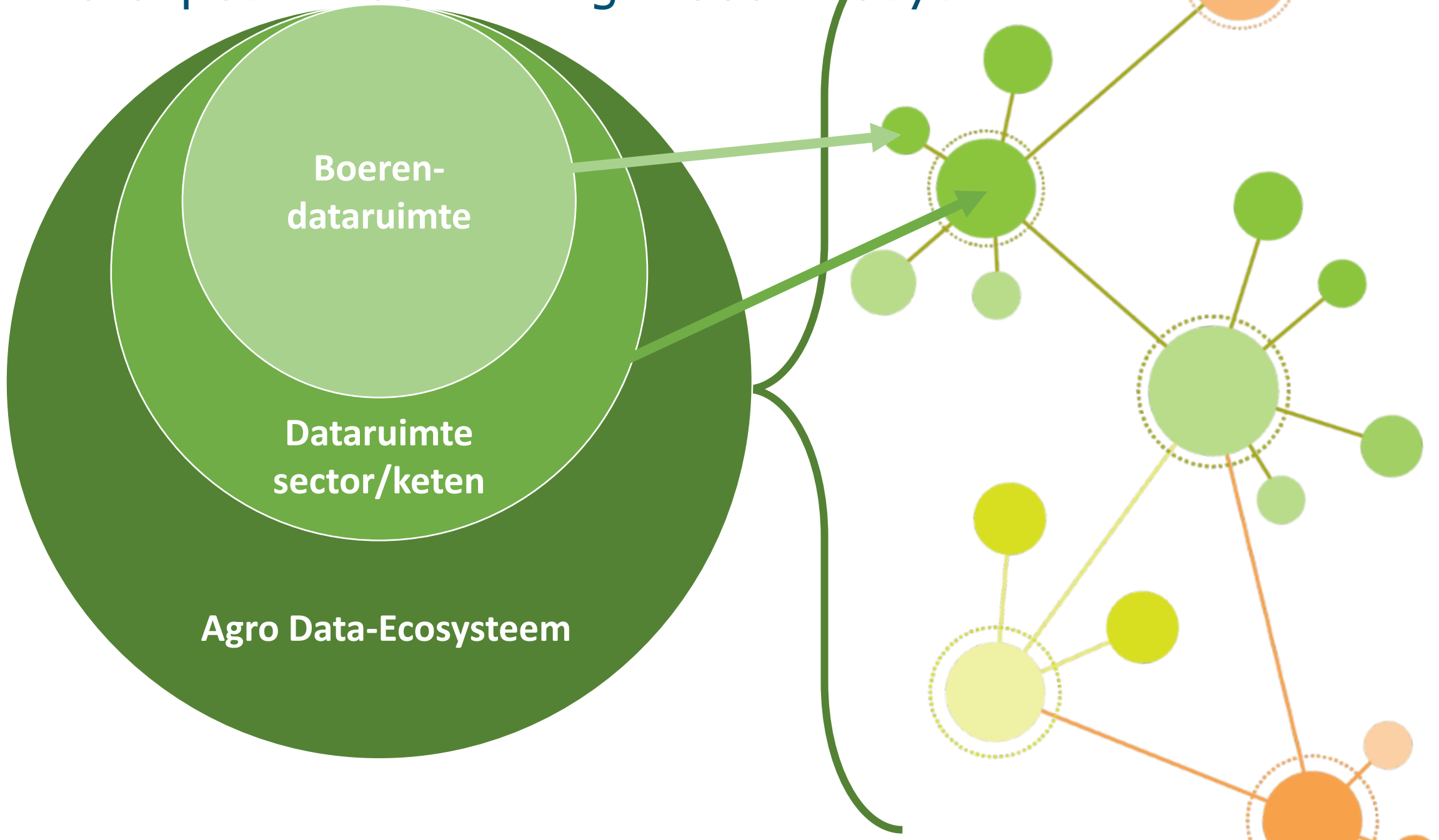
Waarom digitalisering? Wat doe je met data?

- Monitoring bodem, gewas, klimaat, ziekten, plagen, stressen,
 - Beslissen (van strategisch tot operationeel, BOSsen,
 - Uitvoeren (vooral operationeel; aansturen precisietechnologie/robots)
 - Evaluatie
-
- Verantwoording (belastingen, certificaten, KPIs, track & trace,
 - Optimalisatie van waardeketens
 - Benchmarking
 - Nieuwe kennis ontwikkelen vanuit sector-data

Waarom trage adoptie digitale tools op agrarische bedrijven?

- De tools geven de bedrijven geen/matige controle op data van/over de bedrijven
 - Versnippering tools en data opslag
 - Slechte interoperabiliteit data
 - Complexiteit gebruik
- Onduidelijkheid/onzekerheid over
 - Kosten-baten / meerwaarde van de tools / BDR
 - Privacy/data soevereiniteit

Data-positie boer in AgriFood ecosysteem



Boeren-
dataruimte

Bedrijfsspecifieke data (inclusief historie):

Boekhouding / bedrijfseconomie

Locatie / bodem / klimaat

Transport / opslag / condities

Gewasgroei / opbrengst / kwaliteit

Machines / teeltmanagement / afzet

Dataruimte
sector/keten

Basis data-infrastructuur (hard- en software), sector/ketenspecifiek:

Opslag/data delen

Connectiviteit / interoperabiliteit

Visualisatie/ gebruik binnen bedrijf

Standaardisatie / Blockchain

Agro Data-Ecosysteem

Datagebruikers en dataleveranciers / domeinen komen samen:

AgriFood ketenpartijen (toeleverend (input, advies, machines, sensoren) en verwerkend, inclusief pootgoedhuizen en bewaar technologie)

Overheden/
(EU/NL/provincies
Waterschappen)

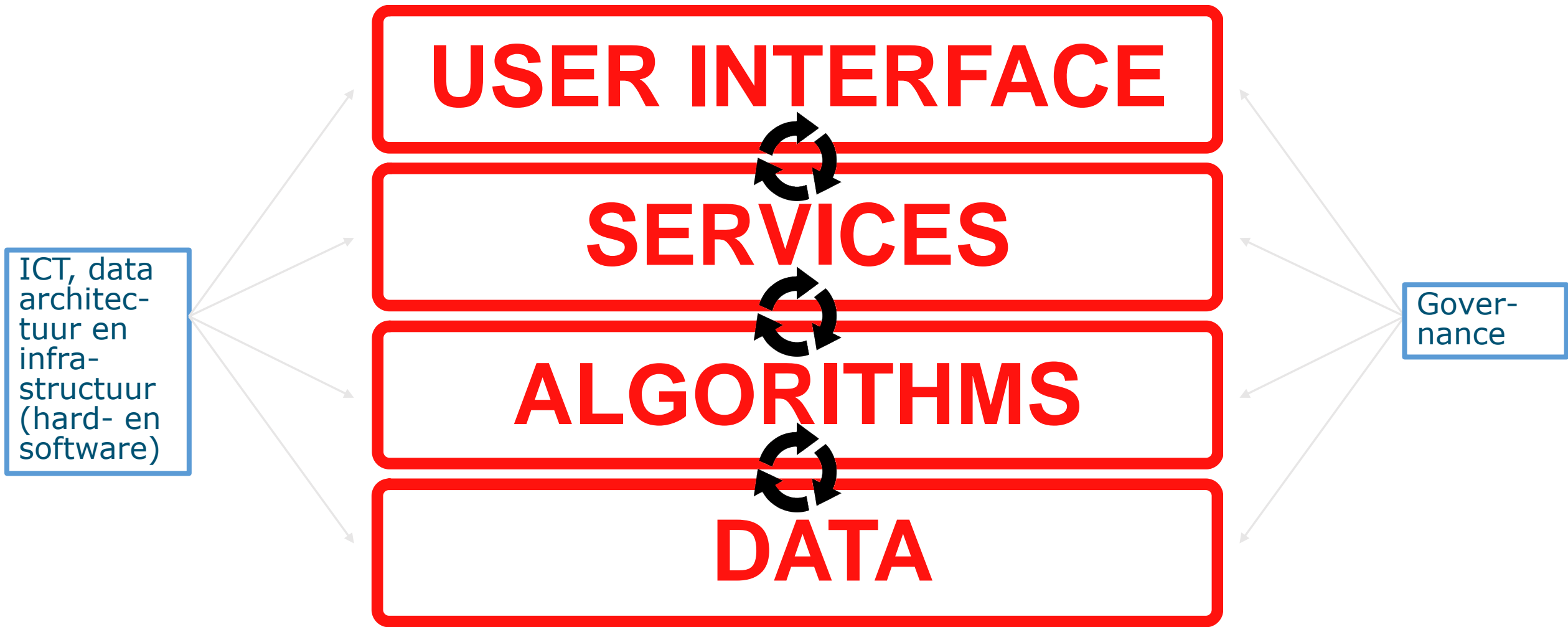
Externe databronnen,
(semi-) publiek of koop

Start-ups incl.
ICT en datacubes

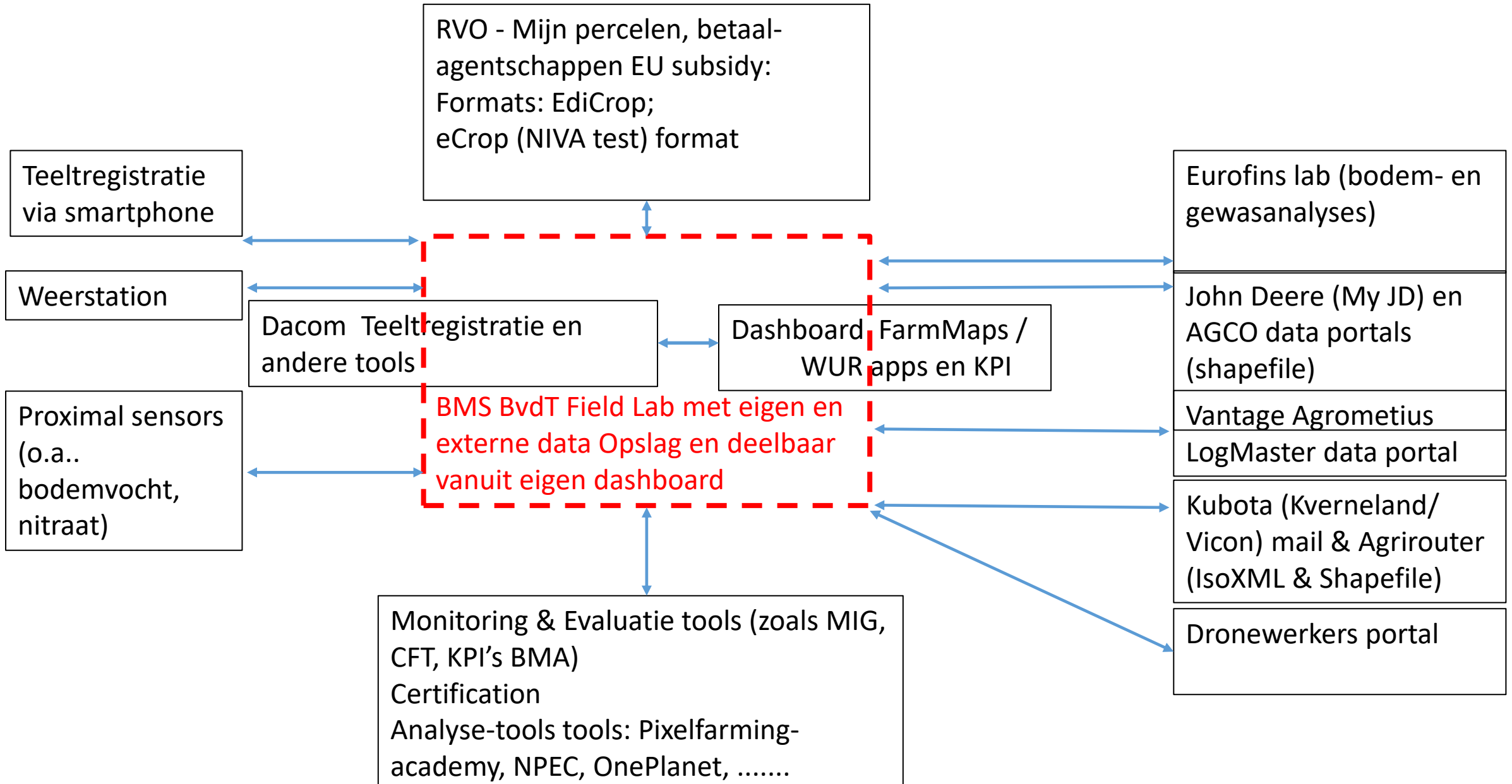
Onderwijs- /kennisinstellingen
incl. datacubes



Lagen binnen dataruimtes



BDR Boerderij van de Toekomst in Lelystad als vb.



Wat brengt de roadmap?

- Roadmap Data infra-structuur Open teelten 2023 <https://www.bo-akkerbouw.nl/dit-doen-wij/data-intensieve-akkerbouw>
 - Vanuit LNV, RVO, WUR, BO-Akkerbouw
- Aanpakken technische en organisatorische uitdagingen
- Samenwerking stimuleren (privaat-publieke aanpak is must)
 - Overzicht waar gebeurt al wat is in de maak
- Gedragscode datagebruik akkerbouw update van start (via DOOPT)
- Use cases in open teelten (focus op PL-toepassingen en KPIs)
- Uitwerking van een BDR Pod-concept via NXTGEN HDL (Solid protocol)
- Acties uitwerken (overzicht april 2024) en opstarten

Gedragcode datagebruik Akkerbouw / PPS DOOPT



CODE OF CONDUCT ON DATA USE FIELD CROPS

- Soevereiniteit / gebruiksrechten
- Transparantie
- Interoperabiliteit / hergebruik data
- Portabiliteit
- Privacy / vertrouwelijkheid
- <https://www.bo-akkerbouw.nl/files/Pdfs-algemeen/Gedragcode-datagebruik-akkerbouw.pdf>
 - Uit 2019
 - update in 2023/2024

Verantwoording duurzame productie is driver voor digitalisering

- Wat is/komt er op agrarische bedrijven af qua digitale verantwoording?
 - Certificering (o.a. Planet proof schema, SKAL bio,)
 - GLB -> NSP -> Eco-activiteiten / RVO (NPPL webinar Nov. 2023)
 - KPIs agrarische bedrijven (KPI-K en BMA-KPI)
 - Gewasbeschermingsmonitor (met MIG, in ontwikkeling)
 -

Ook hier grip op data van/over eigen bedrijf van groot belang

Toegang tot evaluatie tools vanuit BDR (BvdT)

Biodiversiteitsmonitor Akkerbouw
KPI's (BMA-KPI) app farmmaps:

- 6 BMA-KPI's BMS data
 - Via Dacom / Agrovision software
 - Via teeltregistratie op farmmaps
- 2 BMA-KPI's via ADC (open data)
- Andere KPI's: NDICEA, RothC, CFT
- Presentatie op farmmaps app:
 - KPI's per perceel, gewas en bedrijf
 - Terug- en vooruitblik
 - PDF rapport



Governance roadmap

- **Projectteam** aan de slag met opdracht vanuit roadmap plan (zie website)
 - Nu BO Akkerbouw, LNV, RVO en WUR (PL Kempenaar)
- **I-beraad Open Teelten** globaal 2 keer per jaar
 - Directeurenoverleg
- **Klankbordgroep** ook 2 keer per jaar
 - PL4.0-groot groep (meld je aan)
- Initiëren verder acties om te komen tot gewenste BDRs binnen ketens
 - PPS AGROS II: Digitalisering gewasbescherming binnen een BDR
 - Optie uitzetten opdrachten wordt verkend (i.s.m. LNV)

Support van expert

Wat nodig is, zijn technische en organisatorische oplossingen waarmee data op de boerderij blijven voor management, benchmarking en duurzaamheids-rapportages (compliance naar ketens en overheden) (zie ook FarmDataTrain concept (<https://www.wur.nl/nl/artikel/farm-data-train.htm>))



Slotopmerkingen

- Wil je meer weten over de roadmap data-ecosystem open teelten, of een bijdrage leveren, meld je dan: Kempenaar@bo-akkerbouw.nl
- Focus ligt op ontwikkelen, implementeren en/of integreren van tools die het boerenbedrijf grip geven op data van/over het bedrijf, voor het kunnen doen van (precisie)management en verantwoording van duurzame productie; de BDR staat centraal
- Communicatie over roadmap via website BO-Akkerbouw, zie o.a. <https://www.bo-akkerbouw.nl/nieuws/partners-lanceren-roadmap-voor-data-ecosysteem> en nieuwsbrief BO Akkerbouw

Reflectie

- Peter van der Vlugt, Kubota EIC



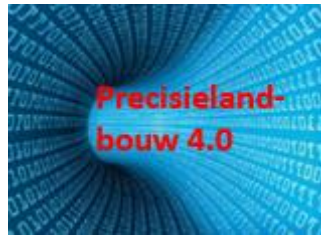
Bericht uit Chili

- Raymond Jongschaap, WPR



Afsluiting

- André Hoogendijk, BO Akkerbouw



Netwerkborrel

