

MANAGEMENTSAMENVATTING

Eindrapportage PPS AgroConnect Smart Farming

Betreft	:	Trends, knelpunten, aanbevelingen PPS AgroConnect Smart Farming
Auteur	:	Projectteam PPS AgroConnect Smart Farming
Datum	:	27 februari 2014
Versie	:	v1.0, concept

PPS AgroConnect Smart Farming

Het project is uitgevoerd in de periode 2012 – 2013 door Wageningen UR (LEI en Livestock Research) en AgroConnect.

Doel van het onderzoek:

- Aan de hand van interviews en (inter)nationale trends: schetsen van hoe de agro-ICT-wereld er anno 2017 uit ziet.
- Aangeven welke eisen dit stelt aan de informatiearchitectuur.
- Aangeven wat er moet gebeuren om toe te groeien naar de optimale agro-informatiearchitectuur.
- Het groeipad inbedden in een innovatiestrategie, waarbij standaardisatie de innovatie niet in de weg mag staan.

Het uiteindelijke doel is dat elk gewenst gegeven op elke plek op elk moment, in elke vorm beschikbaar is voor een ieder die daarin geïnteresseerd is en daartoe is gemachtigd.

Trends in agro-ICT

Belangrijkste trends waarop agro-ICT moet inspelen zijn:

schaalvergroting

- Schaalvergroting en specialisatie in de primaire productie zet door. ICT-managementondersteuning op het primaire bedrijf wordt steeds belangrijker. Standard pakketten schieten voor gespecialiseerde bedrijven al snel te kort; er komt behoefte aan maatwerkoplossingen voor grootschalige primaire bedrijven.

technologie ontwikkeling.

- Rekenkracht, communicatie mogelijkheden, sensoren en robotisering ontwikkelen zich sterk en krijgen een steeds grotere invloed op ketenprocessen.
- Leveranciers onderscheiden zich minder met hardware (machines, werktuigen, etc.) en meer met informatiediensten; het vermogen om data te verzamelen, te combineren en te veredelen tot stuurinformatie bepaalt in belangrijke mate de concurrentiekracht.
- Data is macht. Dit zet spanning op het willen delen van data.

big data

- De hoeveelheid data groeit door de opkomst van nieuwe sensoren gestaag.
- Ruwe data (sensormetingen) blijft binnen het bedrijf, bewerkte data komt beschikbaar voor derden.
- Datastromen gaan steeds meer om het primaire bedrijf heen; van dienstverleners naar dienstverleners.
- Door de opkomst van sensortechnologie ontwikkelen traditionele hardware leveranciers nieuwe producten en diensten die een cruciale, strategische plek krijgen in de marketing. Machineleveranciers (hardware leveranciers zoals John Deere, Claas, Massey Ferguson, DeLaval, Lely, etc.) gaan een deel van de dataverwerking verzorgen en vertonen overlap met de traditionele bedrijfsmanagementsystemen voor de primaire sector.
- Data-visualisatie biedt nieuwe mogelijkheden om grote hoeveelheden data grafisch te presenteren in de vorm van ingekleurde kaarten (2D of 3D). Dit is met name interessant voor plaatsgebonden (geo)informatie; een plaatje zegt meer dan duizend woorden.

ketentransparantie

- De maatschappij stelt steeds hogere eisen aan het borgen van voedselveiligheid en product- en productie-integriteit (goed voor dier, milieu, etc.). De behoefte aan ketentransparantie en geavanceerde systemen voor tracking & tracing zet door.

- De grote internationale voedingsmiddelenproducenten (Nestlé, CocaCola, Danone, McCain, etc.) bemoeien zich in toenemende mate met het inregelen van keteninformatiesystemen; vanuit SAI (Sustainable Agriculture Initiative) en/of TSC (The Sustainability Consortium).

management

- Besparing van arbeidskosten blijft een belangrijke drijfveer. Papieren documenten zullen zo goed als volledig verdwijnen. Eenmalige vastlegging meervoudig gebruik is het devies waarbij data maar op één plek wordt bewaard (zien te voorkomen van redundantie, zo min mogelijk data kopiëren, kopiëren leidt tot synchronisatie problemen).
- Monitoren op afstand zet door. Het outsourcen van kernprocessen van het primaire bedrijf naar gespecialiseerde dienstverleners (dierenartsen, voederadviseurs, teeltbegeleiders, etc.) zet door. Daarmee ontstaat de noodzaak om informatiestromen van verschillende aanbieders op het primaire bedrijf, te integreren en interpreteren tot heldere cockpit informatie (met welk signaal is welke actie nodig).
- Schaalvergroting leidt tot management by exception op basis van dashboard informatie.
- Ieder primair bedrijf heeft straks zijn eigen bedrijfsserver met een gateway naar internet.
- Het gebruik van geo-informatie voor tracking & tracing en voor precisielandbouw neemt gestaag toe. Precisielandbouw (smart farming) is een belangrijk instrument voor meer produceren met minder grondstoffen.
- Ook voor varkens en kippen wordt steeds meer gemeten en gemanaged op individueel dierniveau (voor koeien is dat al het geval).
- Er komen steeds meer (gratis) applicaties ter ondersteuning van de core business van toeleveranciers / afnemers / dienstverleners. Adviseurs worden deels vervangen door apps. Dit leidt tot een ruim en versnipperd aanbod van nieuwe apps en knaagt aan de traditionele positie van BMSen.
- Een integrale bedrijfsbenadering (het ontschotten) wordt belangrijk. Dit leidt tot digitale communities rond de boer voor het delen van ongestructureerde informatie en gestructureerde data; betrokken partijen delen data ten behoeve van een betere dienstverlening aan een specifiek bedrijf.
- Bedrijfsmanagementsystemen ontwikkelen zich tot dashboard van de boer; de BMSen zijn in staat om relevante managementdata uit verschillende interne en extern bronnen te combineren tot stuurinformatie.

standaardisatie

- Standaardisatie wordt steeds meer afgedwongen op een internationaal niveau (ISO, UN/CEFACT, GS1).

Informatiearchitecturen

- Er is niet één beste informatiearchitectuur, afhankelijk van de situatie wordt gekozen voor een specifieke architectuur.
- Er is niet één beste architectuur maar wel een aantal basis uitgangspunten voor een open informatiearchitectuur waar een ieder zich aan zou moeten conformeren ter verbetering van de interoperabiliteit.
- De bestaande architecturen zijn samengesteld uit herkenbare componenten (basis functionaliteiten) die in verschillende architecturen terugkomen. Ter illustratie zijn in onderstaande vijf verschillende toepassingen beschreven met ieder een specifieke architectuur:

EDI-Circle:

Platform waarmee onder andere diervoederleveranciers de facturen van veehouders digital aanleveren aan de accountantskantoren. Kenmerkt zich door:

- o Sterarchitectuur voor n-op-n situaties.
- o Zenders bieden hun data/berichten aan op een centraal platform, ontvangers halen data van het platform.
- o Het centrale platform is een soort van databroker waar de eigenaren van de data/berichten instellen wie welke data/berichten mag gebruiken (autoriseren).
- o Het centrale platform biedt de mogelijkheid van berichtconversie van de ene syntax naar een andere syntax (bijvoorbeeld van ADIS naar XML).
- o Conformance met standaardberichten AgroConnect.
- o Is eigendom van accountantskantoren.
- o Verdienmodel: klanten betalen voor het gebruik van het EDI-Circle-platform.

EDI-Crop, Akkerweb:

Platform van Agrifirm, PRI en Dobs met gespecialiseerde adviesmodules die gebruik maken van de bouwplan- en teeltregistraties van de akkerbouwer. Kenmerkt zich door:

- o Één op één koppelingen tussen een beperkt aantal leveranciers en afnemers van data.

- o BMS-leveranciers verzamelen data van de eigen klanten (telers), ieder op een eigen hub in de cloud.
- o Coöperaties, afnemers en dienstverleners communiceren rechtstreeks met de BMS-hubs voor het halen van bouwplannen en teeltregistraties en voor het plaatsen van teeltadviezen.
- o Spelers conformeren zich aan EDI-Crop v4.n berichtenstandaarden van AgroConnect.
- o De BMS-hubs zijn eigendom van de BMS-leveranciers; datauitwisseling vindt plaats op basis van gestandaardiseerde koppelvlakken, de architectuur staat open voor nieuwe toetreders.
- o Verdienmodel: spelers nemen ieder de eigen kosten voor eigen rekening, voor EDI-Crop is er een speciaal PETA stimuleringsprogramma.

Smart Dairy Farming:

Is een initiatief van FrieslandCampina, Agrifirm en CRV. Betreft een platform voor het verzamelen van grote hoeveelheden sensorinformatie in de melkveehouderij en het verwerken van de data tot managementinformatie. Kenmerkt zich door:

- o Aanbod van grote hoeveelheid sensordata per bedrijf, combineren met aanvullende data uit de periferie van het bedrijf (zuivel, diergezondheid, melkcontrole, mineralen, etc.).
- o Sensordata wordt verzameld in een centrale database (afgeleid van het IJkdijk platform van TNO), daaroverheen ligt een trusted databroker schil (ontwikkeld door Rovecom) voor autorisatie, routing naar databronnen, etc.
- o Voor het uitwisselen van sensordata wordt aansluiting gezocht bij de ICAR-standaard voor datauitwisseling met melkrobots (standaard koppelvlakken conform UN/CEFACT).
- o Verdienmodel: het technisch platform wordt ondergebracht in een aparte stichting.

FIspace platform:

Platform gebaseerd op FI-Ware componenten ontwikkeld binnen het Future Internet programma van de EU. Kenmerkt zich door:

- o Het platform biedt de mogelijkheid om applicaties in een store aan te bieden.
- o Verschillende applicaties kunnen aan elkaar gekoppeld worden zodat er één business process model kan worden opgezet met componenten van verschillende samenwerkende partijen.
- o Het platform heeft basis componenten voor o.a. authenticatie.
- o Het business collaboration object speelt een belangrijke rol en is in staat om op basis van events van applicaties andere applicaties te activeren.

Community op bedrijfsniveau, data-hubs VSM:

Platform voor het ontsluiten van gestructureerde en ongestructureerde informatie naar dienstverleners in een besloten omgeving per bedrijf. Kenmerkt zich door:

- o Per deelsector wordt een datahub geboden voor het verzamelen van keteninformatie. Het betreft zowel ongestructureerde informatie (pdf-bestanden) als gestructureerde data (EDI-berichten).
- o Daar waar standaarden voor datauitwisseling beschikbaar zijn worden deze toegepast, daar waar deze ontbreken worden maatwerkkoppelingen gemaakt.
- o Op de datahub kan de eigenaar van de data, derden toegang geven tot de data; de veehouder kan zo zijn dierenarts, diervoederleverancier, accountant toegang geven tot specifieke views op bedrijfsgegevens.
- o Het platform wordt gebruikt om informatie te delen tussen dienstverleners die voor dezelfde veehouder actief zijn zo ontstaat een soort van besloten community rondom een specifiek veehouderijbedrijf.
- o Verdienmodel: de veehouder betaald voor de geleverde functionaliteit.

Belangrijke onderdelen die in verschillende architecturen terug komen, zijn:

- Bedrijfsmanagementomgeving boer; voor het verzamelen en veredelen van data op het niveau van het boerenbedrijf.
- Authenticatie omgeving: eHerkenning / eID-Stelsel NL (identiteitsverklaring, bevoegdheidsverklaring).
- Eén of meerdere machtigingsregisters voor autorisatie; kan deel uitmaken van het trusted databroker platform of er los van staan.
- Business collaboration object dat events van deelnemende applicaties registreert en naar aanleiding daarvan andere applicaties activeert.
- Community platform voor het in een besloten omgeving delen van ongestructureerde en gestructureerde informatie.
- Trusted databroker voor n-op-n berichtenuitwisseling; biedt autorisatie, adressenboek datasets, statistieken van datagebruik, mogelijkheid om af te rekenen naar rato gebruik.
- Berichtuitwisseling op basis van standaard protocollen (ISO, SOAP, ISA95) en standaard berichten (ISO, UN/CEFACT, GS1).
- Identificatie van objecten op basis van GS1-standaarden (GLN, GTIN, GPC, etc.).

Krachten die een rem zetten op datauitwisseling

In het onderzoek is gekeken naar de krachten die het delen van data tegen werken:

- Eigendom.
Duidelijkheid verschaffen in het eigendom van data (wie mag wat met de data doen, hoe dit te regelen)
- Vertrouwen.
Er is gebrek aan vertrouwen. Vooraf duidelijk vastleggen waarvoor data wel/niet gebruikt mogen worden en borgen dat dit ook zo gebeurt (bouwen aan vertrouwen); inregelen van een verfijnd systeem van machtigen.
- De kwaliteit van data.
De betrouwbaarheid van data die aan toezichthouders, voor monitoring of voor bedrijfsvergelijk beschikbaar wordt gesteld, wil nog wel eens te wensen overlaten. Wil eenmalige vastlegging meervoudig gebruik een succes worden dan dient de kwaliteit van de data aantoonbaar geborgd te zijn.
- De geldelijke waarde van data.
Wat is data waard, wordt geld gevraagd of een tegenprestatie, hoe dit in de keten te regelen? Wanneer is dit aan de orde? Er is/lijkt behoefte aan een framework om de geldstromen van datagebruik binnen netwerken goed te regelen (betalen naar mate van gebruik).
- Hoe in ketens tot een acceptabele verdeling te komen van kosten en baten.
Vaak moet de investering door de ene partij gedaan worden terwijl de baten door een ander partij worden genoten. Hoe regel je dat goed in ketens?
- Ontbrekende ICT standaarden.
In een aantal sectoren zijn referentie datamodellen niet geactualiseerd en op internationaal niveau zijn ze niet beschikbaar. Op internationaal niveau zijn de software huizen niet georganiseerd. Houders van stamdata zijn er nog niet op ingespeeld om deze geautomatiseerd beschikbaar te stellen.
- Kennis.
Onze advies regels zijn vaak nog gebaseerd op gemiddelde situaties en dien(d)en robuust te zijn. De invloed van factoren die van invloed zijn op specifieke situaties is nog niet bekend en dient verder onderzocht te worden.

Efficiënt data delen (eenmalige vastlegging en meervoudig gebruik) tussen bedrijfsleven, overheid en toezichthouders, komt maar moeizaam van de grond. Dit geldt bijvoorbeeld voor het ontsluiten van de Gewasbeschermingskennisbank van NVWA/CTGB, het inzicht geven in gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en medicijnen en het aanleveren van perceelsinformatie (inclusief geometrieën) aan het perceelsregister van RVO.nl. Een krachtig monitoringinstrument vraagt om meer flexibiliteit in het toepassen van de regels. Data delen komt pas van de grond wanneer er over en weer voldoende vertrouwen is (bouwen aan vertrouwen); vertrouwen in de kwaliteit van de aangeleverde data en vertrouwen in een redelijke behandeling door de overheid.

Aanbevelingen

De belangrijkste aanbevelingen uit het onderzoek zijn in onderstaande weergegeven.

algemeen:

1. Betere samenwerking waarbij partijen zich realiseren dat je niet alles goed kunt doen; focus op de eigen specialisatie en laat anderen die zaken voor hun rekening nemen waar zij goed in zijn.
2. Helderheid verschaffen over eigendom en waarde van data.
3. Meer energie, initiatief en participatie vanuit Nederland in internationale standaardisatie. Mogelijk dat dit in samenwerking met AgGateway (Spade-project) aan de vork gestoken kan worden.
De samenwerking versterken met AEF, KTBL, agroXML, EDI Agro Europe, UN/CEFACT, ISO. Voor de standaardisatie van taakkaarten aansluiting zoeken bij de Agricultural Industry Electronics Foundation (AEF).

m.b.t. de architectuur:

4. Toewerken naar open architecturen op basis van gestandaardiseerde en gepubliceerde koppelvlakken. Toewerken naar referentie datamodellen per toepassingsgebied (per koppelvlak); toepassen van UML voor wat betreft standaardisatie van koppelvlakken en aansluiting zoeken bij UN/CEFACT en ISO.
5. Stimuleren van de ontwikkeling van trusted data brokers (incl. authenticatie, autorisatie, machtigen, meten van gebruik en financieel afrekenen).
6. Voorkom het kopiëren van data van het ene systeem naar het andere; redundante gegevens vragen om complexe synchronisatie. Het is beter om te verwijzen naar wie waar welke gegevens kan benaderen, streven naar het direct koppelen van bedrijfsprocessen, het rondschuiven van data zoveel mogelijk beperken. Af en toe is het nodig om data te kopiëren, bijvoorbeeld om de continuïteit te garanderen (ontkoppelpunten) of om te borgen dat basisdata niet wordt aangepast (beveiligen, bevriezen).
7. Wat nog ontbreekt is het stuurmechanisme voor het berichtenverkeer; het doorgeven van triggers tussen systemen en processen. Verkend dient te worden hoe het FIspace business collaboration object

hiervoor ingezet kan worden (hoe verhoudt dat zich tot ebXML?). Voor het handig combineren van data biedt de semantic web technology mogelijk uitkomst.

m.b.t. de strategie:

8. Meeliften op de energie van SAI, TSC e.a. duurzaamheidsinitiatieven bij het inrichten van ketentransparantie en datauitwisseling.
9. Aansluiten bij de core voor tracking & tracing zoals deze door DG SANCO wordt ontwikkeld (via EZ-DR).
10. Verder ontsluiten stambestanden diergeneesmiddelen, meststoffen, gewasbeschermingsmiddelen, etc.
11. Fondsen werven voor onderzoek naar vertalen meetgegevens naar stuurinformatie.
12. Als bedrijfsleven, samen met overheid en onderzoek ontwikkelen van een ICT-agro-innovatiestrategie. Zorgen dat er een gezamenlijke breed gedragen ICT-agenda komt. Verbeteren van de wisselwerking onderzoek-bedrijfsleven (bijvoorbeeld door workshops op hele specifieke onderwerpen).

Slotconclusies

- Schaalvergroting leidt tot verdere professionalisering van de primaire productie met een grotere diversiteit aan informatiebehoefte. Uitdaging hierbij is om toenemende datastromen uit o.a. sensoren te integreren en eenduidig te interpreteren tot management dashboards en cockpits.
- Voor datauitwisseling in agrofood is er niet één beste informatiearchitectuur. De markt biedt voldoende bouwstenen om voor ieder wat wils in te richten.
- De aandacht moet uitgaan naar het standaardiseren en publiceren van koppelvlakken, zoveel mogelijk op een internationaal niveau UN/CEFACT, ISO, GS1).
- De kosten gaan voor de baat. De Nederlandse agro-ict-markt is relatief klein, geld kan maar één keer worden uitgegeven. Voor solution providers is de return on investment vaak onzeker, er is weinig ruimte voor risicovolle investeringen. Businesscases in het verbeteren van de interoperabiliteit zijn onvoldoende overtuigend, de kosten worden vooral afgewenteld op de solution providers. Dit zet een rem op innovatie. Er is behoefte aan modellen voor het verrekenen van kosten en opbrengsten van ICT-investeringen in keteninformatiesystemen.

