



PPS-jaarrapportage 2018

De PPS-en die van start zijn gegaan onder aansturing van de topsectoren dienen jaarlijks te rapporteren over de inhoudelijke en financiële voortgang. Voor de inhoudelijke voortgang dient dit format gebruikt te worden. Voor PPS-en die in 2018 zijn afgerond is een apart format "PPS-eindrapportage" beschikbaar.

De jaarrapportages worden integraal gepubliceerd op de websites van de TKI's/ topsector. Zorg er s.v.p. voor dat er geen vertrouwelijke zaken in de rapportage staat.

De PPS-jaarrapportages dienen voor 1 maart 2019 te worden aangeleverd bij de TKI's via info@tkitu.nl of info@tki-agrifood.nl. Voor Wageningen Research loopt de aanlevering via een centraal punt.

Algemene gegevens	
PPS-nummer	AF-16191
Titel	DISAC - Data Intensive Smart Agrifood Chains
Thema	HT2FtW/Slimme technologieën (cross over Agrifood en HTSM)
Uitvoerende kennisinstelling(en)	WR, TNO, NLR
Projectleider onderzoek (naam + emailadres)	Corné Kempenaar (corne.kempenaar@wur.nl) 2 ^e contact Bert Philipson (bert.philipsen@wur.nl)
Penvoerder (namens private partijen)	Geert Hermans (geert.hermans@zito.nl)
Contactpersoon overheid	Gertjan Fonk (g.fonk@minez.nl), Frans Lips (f.lips@minlnv.nl)
Totale projectomvang (M€)	4,32 (o.b.v. update werkplan 2019)
Adres projectwebsite	https://subsites.wur.nl/nl/plb/PL-Projecten/DISAC.htm en KOL: https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Topsectoren/show/Data-Intensive-Smart-Agrifood-Chains.htm
Startdatum	1 januari 2017
Einddatum	31 december 2020

Goedkeuring penvoerder/consortium

De jaarrapportage dient te worden besproken met de penvoerder/het consortium. De TKI's nemen graag kennis van eventuele opmerkingen over de jaarrapportage.

De penvoerder heeft namens het consortium de jaarrapportage	<input checked="" type="checkbox"/> goedgekeurd <input type="checkbox"/> niet goedgekeurd
Eventuele opmerkingen over de jaarrapportage:	

Planning en voortgang (indien er wijzigingen zijn t.o.v. het projectplan svp toelichten)

Loopt de PPS volgens planning?	Ja
Zijn er wijzigingen in het consortium/de projectpartners?	Ja, LTO Noord is afgevallen als partner. Testlocaties zijn nader ingevuld in 2018. Er worden praktijkproeven gedaan op agrarische bedrijven in Abbenes (ForwardFarm Bayer), Zeewolde (akkerbouwbedrijf Willemsen), Klazineveen (akkerbouwbedrijf Scholtenszathe) en Katlijk (melkveebedrijf Kroes) in Katlijk en op proefboerderijen (Dairy Campus, Vredepeel en Zegveld).
Is er sprake van vertraging en/of uitgestelde opleverdatum?	Nee

Is er sprake van inhoudelijke knelpunten, geef een korte beschrijving	Geen knelpunt, wel ambitie E-Pieper deelproject bijgesteld (toelichting verderop in tekst)
Is er sprake van afwijkingen van het ingezette budget/de begroting?	Ja, in 2018 heeft het deelproject E-Pieper k€ 31.6 minder van TKI Agrifood ontvangen vanwege de onzekerheid rond de bijdrage van LTO Noord. Nu bekend is dat LTO Noord definitief uit het project stapt, is het gevolg k€ 160 minder aan cashbijdrage. De verhouding 50% privaat : 50% publiek komt door het vertrek van LTO Noord niet in gevaar. De totale projectbegroting is hierop aangepast en ligt momenteel ter goedkeuring bij TKI AgriFood.

Korte omschrijving inhoud/doel PPS

Wat is er aan de hand en wat doet het project daaraan?

Wat gaat het project opleveren en wat is het effect hiervan?

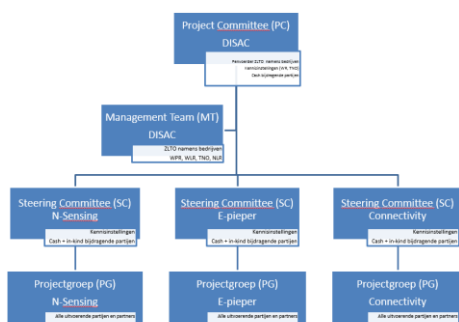
DISAC is de afkorting van de in het Engels gestelde PPS titel: Data Intensive Smart Agrifood Chains. De focus in de PPS ligt op smart farming R&D voor akkerbouw- en melkproductieketens.

Het doel van DISAC is om middels een 4-jarig publiek-privaat R&D programma met meerdere use cases de economische en ecologische duurzaamheid van belangrijke Nederlandse agri-food ketens te verbeteren via introductie van innovatieve technologieën (IoT/sensoren, data analytics,) om daarmee betere teelt- en ketensturing met zo veel mogelijk real-time en object-specifieke informatie, innovatieve data infrastructuren en big data analyses mogelijk te maken. **DISAC heeft 3 deelprojecten: N-Sensing, E-Pieper en Connectivity.**

DISAC draagt bij aan: (1) hogere opbrengsten en/of kwaliteit van produkten, (2) minder gebruik van energie, water en agro-chemicaliën, (3) minder milieubelasting en betere mineralenbenutting, (4) efficiëntere en transparantere ketens, en (5) nieuwe producten en diensten die nationaal en internationaal in te zetten zijn.

Voor meer informatie wordt verwezen naar het DISAC projectplan zoals opgenomen in het consortium agreement van de PPS. Zie ook <https://www.wur.nl/nl/project/Slim-verzamelen-van-data-leidt-tot-duurzamere-aardappel-en-grasproductie.htm>.

Samenvatting 2e projectjaar organisatorisch: In 2018 is verdere invulling gegeven aan de geplande R&D in DISAC. In onderstaande 2 figuren staan de organisatie van DISAC en de partners weergegeven. Begin 2018 hebben de Steering Committees (SC's) van de deelprojecten akkoord geven op de jaarplannen per deelproject. De R&D per deelproject gebeurt in de ProjectGroep (PG). Op 1 juni 2018 vond de 3e DISAC Project Committee (PC) meeting plaats en werd de voortgang geëvalueerd. Najaar 2018 werd duidelijk dat LTO Noord geen lid kon worden van de PPS (uitstel was aangevraagd). Het gevolg is dat de ambitie van het E-Pieper deelproject bijgesteld is naar twee testlocaties in 2019-2020 i.p.v. drie. Een aangepaste begroting is opgesteld en ingediend bij het TKI-bureau Agrifood. In 2018 werd reeds rekening gehouden met aangepast budget. Een en ander is ook doorgevoerd in het consortium agreement via een addendum. Op 12 december 2018 vond een DISAC bijeenkomst plaats met presentaties over de mid-term resultaten van de PPS tijdens de AgriFoodTech beurs in Den Bosch.



Resultaten 2018

Geef een korte beschrijving van de high-lights van 2018

Geef een korte beschrijving van de projectdeliverables 2018



Bij N-Sensing richt de R&D zich op het ontwikkelen en implementeren van een stikstof-/eiwitadviesstelsel voor gras, die metingen en voorspellingen omzet in praktische handelingsperspectieven voor melkveehouders. Onderzoek wordt gedaan aan sensoren voor meten van stikstof in de bodem, eiwit in gras, en aan modellen die data omzetten in bruikbare informatie voor de praktijk. Resultaten 2018 zijn:

- Een prototype adviesstelsel GrasSignaal (onderzoekstool), bestaande uit (1) een module voor het bepalen van stikstof in de bodem en (2) een module voor eiwit in het gewas als webapplicaties. De modules kunnen in 2019 omgezet worden naar een prototype voor de praktijk en kunnen dan getest worden op toepasbaarheid;
- Op drie locaties is het systeem ontwikkeld en gevalideerd (Zegveld, Vredepeel en Leeuwarden). Daarbij ook onderzoek aan nitraatsensoren en bovengrondse biomassa-monitoring vanuit satelliet en drone;
- Rapport haalbaarheidsonderzoek LIBS voor N-sensing is afgerond, resulterend in TNO rapport 'Feasibility of LIBS for N-sensing (TNO 2018 R11029)';
- Chloride gevoelige coatings die kunnen dienen als correctie op het signaal van de nitraatsensor;
- Een demonstrator optische nitraatsensor die stand-alone in het veld kan worden gebruikt met behulp van een zonnepaneel en een 12V accu;
- Data voor kalibratie van optische beelden van drones en satellieten om beter de hoeveelheid biomassa en stikstofinhoud van grasland te kunnen voorspellen.



Bij E-Pieper is de R&D gericht op het om het bij elkaar brengen van bodem-, gewas-, klimaat- en managementdata op een Bedrijfsmanagement systeem (BMS) dashboard van aardappeltelers. Resultaten 2018 zijn:

- Literatuuronderzoek beschikbare sensoren en modellen voor E-Pieper concept (WPR rapport);
- Werkplan opstellen E-Pieper concept op twee praktijkbedrijven in nauwe samenwerking met de telers (Zeewolde en Klazienaveen);
- Ontsluiting velddata bodem, gewas en klimaat naar de bedrijfsmanagementsysteem op de testlocaties voor gebruik in widgets op dashboards van de systemen en voor variabel doseer-toepassingen. Feedback van de telers wordt gebruikt bij prioritering van onderwerpen en aanpassingen;
- Inzicht in architectuur van E-Pieper systeem, o.a. Adviesrapport m.b.t. architectuur-keuzes (DISAC E-Pieper - Architectuurkeuzes (TNO 2018 P10153) v1.2.pdf) en Programma van Eisen voor het E-Pieper systeem (DISAC E-pieper - PvE data infrastructuur (TNO 2018 R10146) v1.0.pdf).



Bij Connectivity wordt gewerkt aan het ontwikkelen en/of stroomlijnen van Internet of Things (IoT) technologie bij slim teeltmanagement en Machine to Machine (M2M) communicatie. Slim teeltmanagement use cases zijn op data gebaseerde taakkaarten bemesting en onkruidbestrijding in grasland en akkerbouw. Resultaten 2018 zijn:

- Digitale connectiviteit gerealiseerd in de keten/tussen (1) data-bronnen (multi-spectrale camera onder drone en organische-stof sensor Veris) en (2) bedrijfsmanagement-software voor maken strooikaarten kunstmest en (3) kunstmeststrooier voor variabel doseren (Geo-Spread Kverneland), inclusief 'as applied' kaart terugleveren aan bedrijfsmanagementsysteem;
- Proof of principle/Onderbouwing beslisregels voor variabel doseren kunstmest op grasland (i.s.m. Grass4farming project);
- Verzameling beeldmateriaal onkruidplanten en -haarden voor ontwikkeling algoritmen onkruiddetectie, voor gebruik in spot-spraying in de akkerbouw.

Aantal opgeleverde producten in 2018 (geef in een bijlage de titels en/of omschrijvingen van de producten of een link naar de producten op de projectwebsite of andere openbare websites)			
Wetenschappelijke artikelen	Rapporten	Artikelen in vakbladen	Inleidingen/workshops
2	3	10	6
Titels/omschrijvingen van belangrijkste producten in 2018 (max. 5) en hun doelgroepen			
<ul style="list-style-type: none"> • Voortgangspresentaties DISAC met positieve feedback op 12 december 2018 tijdens AgriFoodTech beurs, waar de PPS nieuwe kennis over bodemsensoren, gewasgroeimonitoring en connectiviteit presenteerde. • Bijeenkomst met eindgebruikers van DISAC resultaten op 1 juni 2018 op melkveebedrijf Kroes in Katlijk. • Bijhorende publicatie in Nieuwe Oogst (zie publicatielijst) • Artikel in TO2Morrow magazine (zie publicatielijst) 			

Bijlage: Titels/omschrijvingen van alle producten in 2018 of een link naar deze producten op de projectwebsite of andere publieke websites

DISAC algemeen

- Websites:
 - o <https://subsites.wur.nl/nl/plb/Projecten/DISAC.htm>
 - o <https://www.wur.nl/nl/project/Slim-verzamelen-van-data-leidt-tot-duurzamere-aardappel-en-grasproductie.htm>.
 - o <https://www.wur.nl/precisielandbouw> (WUR startpagina precisielandbouw)
- Banner DISAC (december 2017)
- Gansevoort, M, 2019. DISAC helpt bij verduurzaming van agrifood ketens. TO2Morrow magazine 2018 p.16-17 (input Kempenaar, Philipsen en van den Akker namens WR, TNO en NLR).
- Presentaties tijdens Precisielandbouw symposium op de AgriFoodTech beurs 12 december 2018 in Den Bosch. Ca. 100 bezoekers.

Deelproject N-Sensing

- Artikel in zuivelNL: Test sensor voor meten nitraat in de bodem, zie ook <https://www.verantwoordeveehouderij.nl/nl/zuivelnl-projecten/Show/Test-sensor-voor-meten-nitraat-in-de-bodem.htm>
- Nieuwsbericht website: Hoving I, Test sensor voor meten nitraat in de bodem, gepubliceerd op 16 juli 2018
- Productpagina ZuivelNL (<https://www.zuivelnlprojecten.nl/nl/zuivelnl-projecten/Show/N-sensing-grasland.htm>) "Sensor tested for measuring nitrate levels in soil"; zie hier: https://www.futurefarming.com/Tools-data/Articles/2018/10/Sensor-tested-for-measuring-nitrate-levels-in-soil-352302E/?cmpid=NLC|futurefarming|2018-11-01|Sensor_tested_for_measuring_nitrate_levels_in_soil
- Henke SJ, van Veen JF, 2018, Feasibility of LIBS for N-sensing, Rapportnr TNO 2018 R11029.9.
- juni 2018 - In de Nieuwe Oogst aandacht voor het DISAC en Grass4Farming project. Hoe innovatieve technologieën als sensoren en ICT de grasteelt kunnen verbeteren.
- Hoving, I.E., Starmans, D.A.J., Booij, J.A., Kuiper, I., Holshof, G., 2018. Amazing Grazing; Grass growth measurements with remote sensing techniques. Paper EGF congres Cork, Ierland, 17-22 June 2018. <https://www.amazinggrazing.eu/en/amazinggrazing-4/project/Scientific-contributions-to-EGF-Conference-June-2018.htm>

- Hoving I, Philipsen B, 2018. Sensorgestuurde gras- en maisteelt. Presentatie tijdens Precisielandbouw symposium op de AgriFoodTech Beurs 12 december 2018 in Den Bosch. Ca. 100 bezoekers.
- Hoving I, Holshof G, 2019. Grasgroei meten of grasgroei voorspellen? In V-focus, januari-nr.

Deelproject E-Pieper

- Kempenaar C, van Dijk CJ, van Egmond F, Goldbach F, Polder G, Pronk A, 2018. Sensoren en gewasmodellen voor precisielandbouw. Literatuuronderzoek DISAC deelproject E-Pieper. Wageningen Plant Research. Rapportnr. 758.
- Been Th, Booij JA, Kempenaar C, 2018. E-Pieper project. Presentatie tijdens Precisielandbouw 2.0 symposium op de AgriFoodTech beurs 12 december 2018 in Den Bosch. Ca. 100 bezoekers.
- Been, Th., Kempenaar, C., van Evert, F.K., Booij, J.A., Hoving, I, Michielsen, J.M., Kessel, GJ, Philipsen, B, Janssen, H, 2018. Akkerweb, a new platform for use of spatial and temporal data in precision farming. Abstract in Proceedings AgEng conference, 8 – 11 July 2018. Wageningen. <https://www.eurageng.eu/events/ageng2018>.
- Been Th, Booij JA, Kempenaar C, Vonder MR van den Akker E, 2018. E-Pieper projectstatus. Presentaties aan SC en PC E-Pieper/DISAC op 22 januari, 1 juni en 20 september 2018.
- Vonder MR, Helmholt KA, 2018. Adviesrapport m.b.t. architectuur-keuzes, Rapport nr. TNO 2018 P10153.
- Vonder MR, Helmholt KA, 2018. Programma van Eisen voor het E-Pieper systeem, Rapport nr. TNO 2018 R10146.
- Nieuwsbericht Website: Been Th, Eerste E-pieper percelen in 2018 gevolgd, gepubliceerd op 29 november 2018.

Deelproject Connectivity

- Oenema J, Hoog DC, Verhoosel JPC, Stapersma, P, 2018. Presentaties aan SC en PC Connectivity februari en 1 juni 2018.
- Philipsen B, 2018. Nieuwe Oogst TV, uitzending over project Grass4Farming, onderdeel van Connectivity. Youtubekanaal.
- Anoniem, 2018. Techniek geeft grasgroei extra boost. Nieuwe Oogst 9 juni: p. 20.
- Lokhorst C, Oenema J, 2018. Impressie eerste ervaringen precisiebemesting grasland (vanuit N-Sensing en Grass4farming projecten). Presentatie tijdens Precisielandbouw 2.0 symposium op de AgriFoodTech beurs 12 december 2018 in Den Bosch. Ca. 100 bezoekers.
- Nieuwsbericht Website: Lokhorst C, Impressie eerste resultaten precisiebemesting op grasland, gepubliceerd op 29 november 2018