



Algemene gegevens	
PPS-nummer	AF-16190
Titel	SMARAGD
Thema	HT2FtW
Uitvoerende kennisinstelling(en)	WR en WU (daarnaast via HTSM TU-eindhoven)
Projectleider onderzoek (naam + emailadres)	Herman Schoorlemmer (Herman.schoorlemmer@wur.nl) Jan Kamp (Jan.Kamp@wur.nl)
Penvoerder (namens private partijen)	Martijn van Alphen namens Agrifac Machinery m.vanalphen@agrifac.com
Contactpersoon overheid	Cor Wever
Totale projectomvang (k€)	1400 k€ (exclusief HTSM deel)
Adres projectwebsite	https://www.smaragd-smartfarming.nl/ KOL: https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksprojecten-LNV/Expertisegebieden/kennisonline/SMARAGD-Slimme-Mechanisatie-Automatisering-Robotisering-voor-een-Akkerbouw-met-Groei-en-Duurzaamheid-1.htm
Startdatum	1 maart 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?	In 2018 waren er 2 wijzigingen. AgroIntelli nam de rol en financiële toezeggingen van Precision Makers over. Tevens was er de participatie van de Brancheorganisatie Akkerbouw in plaats van LTO Noord. In 2019 heeft Drone4Agro het consortium verlaten. Deze organisatie kon door reorganisaties haar verplichtingen voortdurend niet nakomen.
Is er sprake van vertraging en/of uitgestelde opleverdatum?	Nee
Is er sprake van inhoudelijke knelpunten, geef een korte beschrijving	Nee
Is er sprake van afwijkingen van het ingezette budget/de begroting?	Een beperkte Napro aanvraag ivm uitgestelde werkzaamheden in het WP-Field lab en tbv. werkpakket Oogst-transport.

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?	
Smaragd richt zich op het vormgeven van een nieuw landbouwconcept waarin zware grootschalige mechanisatie vervangen wordt door lichte, autonome, innovatieve technologieën. Deze systeeminnovatie leidt tot minder bodemstructuurbederf, een betere bodemkwaliteit en daardoor tot een hogere gewasopbrengst. Het geeft nieuwe mogelijkheden voor realisatie van intercropping/mengteelten en daardoor een weerbaarder systeem met hogere opbrengsten.	

Bovendien draagt het bij aan een lager verbruik van gewasbeschermingsmiddelen, energie en meststoffen.

Resultaten 2019

Geef een korte beschrijving van de high-lights van 2019

Geef een korte beschrijving van de projectdeliverables 2019

- Rapportage opgeleverd van het model om de effecten van rijpaden en/of alternatieve mechanisatievormen door te kunnen rekenen voor economie, energie en arbeid. Met als doel om ontwerpkeuzen te kunnen maken voor de dimensionering van het landbouwsysteem
- ontwerp van een discreet simulatiemodel voor het doorrekenen van alternatieve oogstsystemen. Dit ter bepaling van de haalbaarheid van allerlei oplossingen voor dit probleem.
- De bouw, test en demonstratie van het 2e prototype van de voorloze ploeg (voor grondbewerking in rijpadensystemen).
- het prototype voor aardappelopslag herkenning is verder getest en gedemonstreerd. Veel kennis opgedaan met deep learning (kansen en beperkingen).

Aantal opgeleverde producten in 2019 (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
		11	7

Titels/omschrijvingen van belangrijkste producten in 2019 (max. 5) en hun doelgroepen

- 1) ["Nieuwe landbouwrobot voor zaaien, schoffelen en bemesten" uit Omroep Flevoland 18 april '19](#). Doelgroep: gehele landbouw sector in Flevoland.
- 2) Rapportage SMARAGD - WP1 Modelling landbouwsysteem (WUR publicatie).
- 3) Presentatie SMARAGD op Biobeurs, 23 januari 2019, in combinatie met strokenteelt ervaringen ERF. Doelgroep: biologische sector.

Bijlage: Titels van producten en links naar informatie op openbare websites (w.o. Kennisonline)

Vakblad artikelen:

- Boerderij, 29 januari 2019, Monoculturen verliezen populariteit in de toekomst.
- Nieuwe Oogst, 3 maart 2019, Techniek van boer moet ecologie faciliteren
- AgriHolland, 17 april 2019, Wageningen University & Research test inzet autonome robot voor monitoren van gewassen
- Boerderij Vandaag, 6 juni 2019, Zelflerende spuit niet volledig autodidactisch
- Boerderij, 15 oktober 2019, Zelflerend algoritme herkent onkruid steeds beter.

Workshop/inleidingen/evenementen:

- M.P.J. van der Voort, Presentatie SMARAGD op INAGRO/NOBL dag tijdens AgriFlanders, Flanders Expo Gent, 10 januari 2019
- M.P.J. van der Voort, Presentatie SMARAGD op Biobeurs, 23 januari 2019, in combinatie met strokenteelt ervaringen ERF, gepresenteerd door Dirk van Apeldoorn (WUR).

Studenten werk:

- Crop planner: een gewas planningsmodule, - Yingjia Zhao.
- Modelling gewasgroei mengteelten, Francisco Pereira
- Simulatie model mechanisatie bewegingen op een strokenteelt perceel.

SMARAGD:

- 5^e nieuwsbrief, april 2019
- 6^e nieuwsbrief, oktober 2019

Testen en demonstraties SMARAGD:

- Ontvangst van Robotti van partner AgrolIntelli door Wageningen University & Research – Open Teelten (16 april 2019)
- Demonstratie Robotti op Biologische Velddag (20 juni 2019), 800 bezoekers, 60 exploitanten.
- Test rijpadenploeg (3^e prototype)
- Betrokken bij aftrap van “Akker van de Toekomst” te Ens. Gangbaar strokenteelt initiatief, 10 september 2019

Communicatie rond de Robotti:

Web-berichten:

- [“Wageningen beproeft autonome werktuigendrager Robotti” uit Hortipoint 19 april ‘19](#)
- [“De Robotti biedt ecologie een helpende hand” uit Biojournaal 29 april ‘19](#)
- [“Agrointelli Robotti spuit plant-specifiek” uit Landbouwmechanisatie 22 mei ‘19](#)
- [“Wat kan de autonome Robot Agrointelli Robotti?” NPPL 20 juni ‘19](#)
- <http://www.redinnovagro.in/noticia.php?idenNoticia=3984>, Spaanstalige website (contactgegevens in Spanje, Mexico, VS), 8 mei '19, lijkt vertaling van WUR persbericht te zijn

Audio / Video:

- [“Nieuwe landbouwrobot voor zaaien, schoffelen en bemesten” uit Omroep Flevoland 18 april ‘19](#)
- [“Video: Agrointelli Robotti” uit landbouwmechanisatie 24 april ‘19](#)
- [“De boer op de tractor wordt mogelijk verleden tijd” uit Radio 1 29 april ‘19](#)
- [“Video: Dág onkruid thema van onkruiddag in Valthermond” uit Akkerwijzer 30 mei ‘19](#)
- https://www.npostart.nl/nos-journaal/07-08-2019/POW_04059477#b5d13ced4 NOS 20uur journaal 7 augustus '19 (vanaf 20:10min), 1.5miljoen kijkers. En bijbehorend artikel op de website: <https://nos.nl/artikel/2296669-vraag-naar-meer-robots-in-de-landbouw-die-kunnen-wel-24-uur-per-dag-door.html>

Pers/media (link naar ingescande artikelen):

- [“Eerste robottrekker actief in de polderklei” uit Boerenbusiness 17 april ‘19](#)

- ["Ontmoet Robotti" uit Resource 18 april '19](#)
- ["Robot gaat gewassen monitoren bij WUR" uit Nieuwe Oogst 20 april '19](#)
- ["Saai werk: WUR investeert in Agroboten" uit Landbouwmechanisatie nr. 5, mei '19](#)
- ["Autonome Robotti moet nog veel leren" uit de Nieuwe Oogst van 1 juni '19](#)
- ["Zelflerende spuit is niet volledig autodidactisch" uit de Boerderij Vandaag van 6 juni '19.](#)
- ["Innovatie nodig om onkruid dag te zeggen" uit de Nieuwe Oogst van 8 juni '19](#)
- ["Zelflerende spuit is niet volledig autodidactisch" uit de Boerderij van 12 juni '19](#)
- ["Informatieve Innovatiedag over onkruidbeheersing", Cosun magazine, juni '19, nr 3](#)
- ["Veldrobot mist regie en samenwerking" uit de Boerderij van 18 juni '19](#)

["Opmars onbemande voertuigen gestart" uit Ekoland van 1 juni '19](#)