



<b>Algemene gegevens</b>	
PPS-nummer	AF 18020
Titel	GrazeGuide
Thema	Slimme Technologie
Uitvoerende kennisinstelling(en)	Wageningen Livestock Research (WLR)
Projectleider onderzoek (naam en e-mailadres)	Pieter Hogewerf ( <a href="mailto:pieter.hogewerf@wur.nl">pieter.hogewerf@wur.nl</a> )
Penvoerder PPS (namens private partij, naam)	Lucas Noldus ( <a href="mailto:Lucas.Noldus@noldus.nl">Lucas.Noldus@noldus.nl</a> )
Contactpersoon overheid	?
Adres van de projectwebsite	Nvt
Startdatum	1-1-2019
Einddatum	31-12-2022

<b>Goedkeuring penvoerder/consortium</b>	
De eindrapportage dient te worden besproken met de penvoerder/het consortium. De TKI('s) nemen graag kennis van eventuele opmerkingen over de rapportage.	
De penvoerder heeft namens het consortium de eindrapportage	<input checked="" type="checkbox"/> goedgekeurd <input type="checkbox"/> niet goedgekeurd
Eventuele opmerkingen over de eindrapportage:	

<b>Consortium</b>	
Zijn er wijzigingen geweest in het consortium/de project-partners? Zo ja, benoem deze	

<b>Inhoudelijke samenvatting van het project</b>	
Probleemomschrijving	<p>Bij het grazen van melkkoeien zijn twee aspecten van belang:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Drijven van koeien: dieren groepsgewijs of individueel verplaatsen naar, van en tussen graasgebieden</li><li>- Hoeden van koeien: er voor zorgen dat de dieren zich niet buiten het aangewezen (graas)gebied gaan begeven</li></ul> <p>De haalbaarheid van virtuele afrastering is, voor wat betreft de praktische toepasbaarheid van het hoeden van koeien (kunnen koeien het leren en is het verantwoord m.b.t. dierwelzijn), aangetoond. Bij het vooronderzoek zijn sensorsystemen gebruikt die niet geschikt zijn voor toepassing op melkveebedrijven. In het GrazeGuide project worden als vervolg de technische, economische en maatschappelijke haalbaarheid van praktisch toepasbare sensorsystemen onderzocht, waarbij ook onderzoek zal worden gedaan naar de mogelijkheden omtrent het kunnen drijven van koeien. Er wordt op een onafhankelijke wijze gefocust op de aspecten omtrent dierwelzijn en maatschappelijke acceptatie.</p>
Doelen van het project	<p>Dit onderzoek loopt parallel aan het ontwikkelen van een vermarktbaar GrazeGuide product door de bij het project betrokken bedrijven. In de melkveehouderij is er behoefte aan manieren om melkvee op een arbeidsextensieve, efficiënte, diervriendelijke en maatschappelijk</p>

	<p>verantwoorde manier te kunnen weiden. Doel van dit project is om de GrazeGuide tool te ontwikkelen waarmee hieraan kan worden voldaan. Het zal voor melkveehouderijbedrijven, met een traditionele manier van melken, maar ook voor bedrijven waar geautomatiseerd wordt gemolken, met GrazeGuide eenvoudiger worden om weidegang toe te passen en het systeem creëert mogelijkheden om koeien op een efficiëntere manier te laten grazen. Het verplaatsen van de (virtuele) afrastering kan aan het einde van deze pps automatisch, vanaf een PC of met een app op de tablet of smartphone geregeld worden.</p> <p>Weidegang op de GrazeGuide manier zal een arbeidsbesparing voor de veehouder betekenen. Weidegang als zodanig geeft al arbeidsbesparing doordat minder voederwinning nodig is. Additioneel voordeel is dat (grote) groepen koeien, net als in de stal, ook bij beweiding in productiegroepen kunnen worden beheerd. Het effect hiervan zal zijn dat door de toepassing van de technologische hulpmiddelen weidegang breder toegepast en beter geborgd zal worden.</p> <p>De geheel nieuwe informatiestroom betreffende het weiden van koeien, die door toepassing van GrazeGuide beschikbaar komt, maakt dat het weiden en de benutting van het grasland niet langer de grote "black box" in het melkveebedrijfssysteem vormen. Het GrazeGuide systeem levert een grote hoeveelheid geheel nieuwe data voor managementondersteuning (niet alleen looppatroon informatie maar ook informatie over gewashoogte, grasopname, dieractiviteit en -welzijn). Gecombineerd met andere datastromen is deze informatie zeer relevant voor Big Data analyses.</p>
--	--

<b>Resultaten</b>	
<p>Beoogde resultaten uit het projectplan</p>	<p>Als antwoord op de vragen uit de sector omtrent 1) informatiebehoefte en 2) argumenten om te kunnen blijven weiden (weer te gaan weiden) is het concept GrazeGuide ontwikkeld. In dit systeem wordt met behulp van GPS- en sensortechnologie het melkvee binnen een virtuele afrastering geweid. De 'afgerasterde' weide is variabel, waardoor op maat (afhankelijk van het grasaanbod) strip-beweiding kan worden toegepast, het meest efficiënte beweidingssysteem. De koeien zijn hierbij uitgerust met een positiebepalingsinstrument en een actuator, die de koe middels een geluidssignaal duidelijk maakt dat zij zich vlak bij de afrastering bevindt. Reageert de koe niet op dit geluidssignaal, dan krijgt zij een schoksignaal, net als bij gangbare afrasteringen. Onderzoek de afgelopen jaren heeft uitgewezen dat weidende koeien op een welzijnsverantwoorde wijze zeer goed te sturen zijn op basis van deze signalen.</p> <p>Resultaten en producten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Een werkend, in de praktijk getoetst, GrazeGuide-systeem</li> <li>• Bijbehorende software en management-tools voor de melkveehouder.</li> <li>• Adviesrapportage voor de inpassing van het systeem in de praktijk van het melkveebedrijf.</li> <li>• Een rapportage betreffende het effect van GrazeGuide op het welzijn van de melkkoeien.</li> <li>• Beschikbare data waardoor m.b.v. Bigdata analyse vernieuwde mogelijkheden bestaan voor additionele management doeleinden breder dan beweiding alleen.</li> </ul> <p>Aan de maatschappelijke acceptatie zal worden gewerkt door NGO's als de Dierenbescherming en Natuurmonumenten te betrekken bij het onderzoek.</p>

Behaalde resultaten	<p>Er is een projectvergunning dierproeven aanvraag voor het GrazeGuide project uitgewerkt en ingediend. Op 31 juli 2019 is deze aanvraag door de Centrale Commissie Dierproeven afgewezen.</p> <p>De motivatie van de afwijzing bood ons inziens te weinig aangrijpingspunten om een projectvergunning te verwerven door het onderzoek op een andere wijze aan te pakken en toch tot een concept te komen wat zou kunnen uitmonden in een vermarktbaar product waarmee de veehouder het weiden van dieren kan sturen.</p> <p>Er is nog verkend of het onderzoek kon worden gecontinueerd door samenwerking te zoeken met een consortia buiten Nederland die actief zijn met aan GrazeGuide vergelijkbare ontwikkelingen, maar die bedrijven hadden niet voldoende uitontwikkelde producten beschikbaar, hadden conflicterende belangen met 1 of meer GrazeGuide partners en/of waren niet bereid tot het delen van informatie met het GrazeGuide consortium.</p> <p>Er daarom besloten het project vroegtijdig te beëindigen.</p>
Geef een toelichting op eventuele wijzigingen t.o.v. het projectplan.	Zie behaalde resultaten

<b>Wat heeft het project opgeleverd voor</b>	
Betrokken kennis instellingen (wetenschappelijk, nieuwe technologie, samenwerking)	Bij het meewerken aan projecten waarbij het onderzoeken van de impact van het toepassing van (nieuwe) technologie op het dierwelzijn een punt van onderzoek is, moet er rekening worden gehouden dat het uitvoeren van het onderzoek al als dusdanig belastend voor het dier kan worden beoordeeld dat er geen vergunning wordt verleend voor het uitvoeren van het onderzoek.
Betrokken bedrijven (toepassing van resultaten in de praktijk, en op welke termijn?)	Bij het op de markt brengen van GrazeGuide achtige technologieën moet er vanuit dierwelzijnsoogpunt, al dan niet wetenschappelijk onderbouwd, rekening worden gehouden met een zeer kritische houding ten opzichte van deze technologieën.
Maatschappij (sociaal, milieu, economie)	NVT
Evt. andere stakeholders (spin offs)	NVT

<b>Follow-up</b>	
Is er sprake van een of meer octrooi-aanvragen (first filings) vanuit deze PPS?	NVT

Komen er vervolg projecten? Zo ja, geef een toelichting (bv. contractonderzoek dat voortkomt uit dit project, aanvullende subsidies die zijn verkregen, nieuwe PPS)	NVT
---	-----

<b>Opgeleverde producten gedurende de gehele looptijd van de PPS</b> (geef de titels en/of omschrijvingen van de producten / deliverables of een link naar de producten op de projectwebsite of andere openbare websites)	
<u>Wetenschappelijke artikelen:</u>  NVT	
<u>Externe rapporten:</u>  NVT	
<u>Artikelen in vakbladen:</u>  NVT	
<u>Inleidingen/posters tijdens workshops, congressen en symposia:</u>  NVT	
<u>TV/ Radio / Social Media / Krant:</u>  NVT	
<u>Overig (Technieken, apparaten, methodes etc.):</u>  NVT	