



| <b>Algemene gegevens</b>                    |  |
|---|--|
| PPS-nummer                                  | AF 18020   |
| Titel                                       | GrazeGuide   |
| Thema                                       | Slimme Technologie   |
| Uitvoerende kennisinstelling(en)            | Wageningen Livestock Research (WLR)  |
| Projectleider onderzoek (naam + emailadres) | Pieter Hogewerf ( <a href="mailto:pieter.hogewerf@wur.nl">pieter.hogewerf@wur.nl</a> ) |
| Penvoerder (namens private partijen)        | Lucas Noldus ( <a href="mailto:Lucas.Noldus@noldus.nl">Lucas.Noldus@noldus.nl</a> )    |
| Adres projectwebsite                        | ?  |
| Startdatum                                  | Nvt  |
| Einddatum                                   | 1-1-2019   |

| <b>Goedkeuring penvoerder/consortium</b>  |  |
|---|--|
| 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<br><input type="checkbox"/> niet goedgekeurd |
| Eventuele opmerkingen over de jaarrapportage:   |  |

| <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 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. Weidegang op de GrazeGuide manier zal een arbeidsbesparing voor de</p>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>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 2019</p>  | <p>Gestuurd weiden van melkkoeien: ontwikkeling van de applicatie 'hoeden van koeien'.</p> <p>Omtrent de applicatie 'koeien hoeden' wordt onderzoek gedaan naar de volgende aspecten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signaal optimalisatie hoeden (welke geluidsignalen en/of schoksignalen zijn het meest effectief zonder dat er inbreuk op dierwelzijn plaatsvindt)</li> <li>• Het binnen de virtuele afrastering houden van melkkoeien</li> <li>• Werkwijze omtrent uitgebroken koeien</li> <li>• Beveiligingen voor welzijnsredenen (begrenzing van het maximaal aantal signalen dat aan een koe mag worden gegeven over een bepaald tijdsinterval)</li> <li>• Werkwijze omtrent het verplaatsen van het graasgebied</li> </ul> <p>De bedrijven zijn verantwoordelijk voor de technologische ontwikkeling van het GrazeGuide systeem. Gedurende het eerste jaar zal vooral gewerkt worden aan het operationeel krijgen van het systeem. Aandachtspunten hierbij zijn energiehuishouding (laden d.m.v. zonnecellen), (RTK) GPS nauwkeurigheid, datacommunicatie bijvoorbeeld d.m.v. LoRa met basisstation, signaaloverdracht naar koe en koe-bestendigheid.</p> <p>2020: Sensor-gestuurd koe-verkeer (sensorgestuurd van en naar wei brengen): ontwikkeling van de applicatie 'drijven van koeien' in relatie met dierwelzijn.</p> <p>Omtrent de applicatie 'koeien drijven' wordt onderzoek gedaan naar de volgende aspecten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signaaloptimalisatie drijven (welke geluidsignalen, schoksignalen en/of andere signalen kunnen worden gebruikt om koeien op te roepen en welke om koeien te drijven)</li> <li>• Haalbaarheidsonderzoek drijven van melkkoeien (gehele kudde, een deel van de kudde, individuele koeien)</li> <li>• Werkwijze omtrent oproepen van koeien</li> <li>• Werkwijze omtrent drijven van koeien</li> </ul> <p>Er vindt een optimalisatie plaats op grond van de onderzoekservaringen en de technische bevindingen. De bedrijven vernieuwen de sensor in deze periode met 3D/6D ingebouwde accelerometers in het GrazeGuide systeem zodat er een gedetailleerd beeld kan worden verkregen van de bewegingen van een koe. Om hiermee o.a. het drijven en hoeden te optimaliseren.</p> |
| <p>Behaalde resultaten 2019</p> | <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 in de huidige vorm te beëindigen, met een (aantal) projectpartners wordt nagedacht hoe sensoren kunnen bijdragen aan het optimaliseren van weidegang, zonder dat er sprake is van stuursignalen m.b.v. schokken. Tot hier een besluit over is genomen is het project on hold.</p> |
| Beoogde resultaten 2020 | Het GrazeGuide project wordt voortgezet in een andere vorm, het streven daarbij is dat het project kan worden uitgevoerd zonder dat er een projectvergunning dierproeven voor moet worden verleend.   |

|   |
|---|
| <b>Opgeleverde producten in 2019</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   |

