



Algemene gegevens	
PPS-nummer	AF 18096
Titel	Een gezond klimaat voor dier, mens en omgeving
Thema	Circulair
Uitvoerende kennisinstelling(en)	Wageningen University and Research
Projectleider onderzoek (naam + emailadres)	A. Hoofs Anita.hoofs@wur.nl
Penvoerder (namens private partijen)	Linda Janssen-Verriet en Marieke van Beers ljanssen@pov.nl , m.beers@pov.nl
Adres projectwebsite	n.v.t.
Startdatum	Januari 2019
Einddatum	December 2022

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 type="checkbox"/> goedgekeurd <input type="checkbox"/> niet goedgekeurd
Eventuele opmerkingen over de jaarrapportage:	

Inhoudelijke samenvatting van het project	
Probleemomschrijving	Het klimaat in de varkensstal is een continue compromis, omdat er dieren van verschillende leeftijden en met verschillende klimaatbehoeftes in leven. Diergezondheid, dierwelzijn en productie kunnen verbeteren als bijvoorbeeld temperatuur en luchtkwaliteit meer in lijn worden gebracht met de behoeftes van de varkens. Voor de mensen die in varkensstallen werken zal een verbetering van het stalklimaat hun gezondheid, welzijn en werkplezier vergroten. Een beter werkklimaat voor mensen draagt bij aan een beter imago van de varkenshouderij als werkgever.
Doelen van het project	<p>Met dit onderzoeksproject wil de varkenshouderijketen een gezond stalklimaat voor dier en mens mogelijk maken, aantonen én borgen. Hier geeft zij invulling aan in lijn met de volgende subdoelstellingen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Schonere lucht in varkensstallen 2. Hele jaar rond varkens houden binnen de thermocomfort zone 3. Monitoring van luchtkwaliteit en temperatuur, inclusief alarmering 4. In beeld brengen van (neven)effecten van handelingsperspectieven inclusief economische onderbouwing. 5. Kennisdoorstroming richting varkenshouders, medewerkers en onderwijs 6. Communicatie richting maatschappij <p>Samen met ketenpartners op het gebied van stalinrichting, diergezondheid, humane gezondheid & veiligheid en onderwijsinstellingen wordt gewerkt aan innovaties die bijdragen aan een schonere lucht en een beter macro- en microklimaat voor alle diercategorieën in een varkensstal. Dataverzameling en -toepassing en alarmering hoort daar ook bij. Het onderzoek levert praktijkrijpe</p>

	maatregelen op voor toepassing in bestaande stallen. Daarnaast levert het een model op voor de 'varkensstal van de toekomst'. Als inspiratie voor varkenshouders die een nieuwe stal gaan bouwen.
--	---

Resultaten	
Beoogde resultaten 2019	<p>De beoogde resultaten 2019 waren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ontwikkelen, beoordelen en literatuur verkennen m.b.t. perspectievolle technieken om varkens binnen de comfortzone en de gewenste luchtkwaliteit te huisvesten. • Ontwikkelen van een prototype kunstvarken dat relevante klimaatparameters op dierniveau meet. Eerste data verzameling en analyse van de data. • Klimaatdag varkenshouderij organiseren.
Behaalde resultaten 2019	<p>In 2019 zijn onderstaande activiteiten uitgevoerd:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De literatuur is verkend mbv een Quick scan. (vragen over perspectievolle technieken om varkens binnen de comfortzone en de gewenste luchtkwaliteit te huisvesten waren gezamenlijk door alle partners geformuleerd). In deze literatuurstudie is onder andere gekeken naar wat er bekend is m.b.t. technieken om varkens binnen de comfortzone en binnen de gewenste luchtkwaliteit te houden. De resultaten zijn gebundeld in een PowerPoint presentatie en deze zijn besproken in het consortium. • . • Een prototype kunstvarkens is ontwikkeld dat op dierniveau metingen verricht m.b.t. luchttemperatuur, luchtsnelheid, afkoelend vermogen, ammoniak- en koolmonoxideconcentratie, relatieve luchtvochtigheid. Dit kunstvarken is ontwikkeld om middels metingen op probleembedrijven (bijvoorbeeld bedrijven met veel slachtafwijkingen of bedrijven met bijtgedrag problemen) te beoordelen of er problemen met het klimaat zijn en zo ja welke. • Eind 2019 is gestart met de eerste testen van het kunstvarken op een praktijkbedrijf (gespeende biggen). Ook is een start gemaakt met het analyseren van de data. • De klimaatdag voor de varkenshouderij heeft in 2019 niet plaatsgevonden doordat het project vertraagd begonnen is, waren er nog niet voldoende resultaten om te bespreken. De dag wordt doorgeschoven, gezien de corona situatie wordt het verwacht dat deze in 2021 plaats vindt. • Dit zijn extra activiteiten die hebben plaatsgevonden doordat de klimaat dag verschoven is. Uitgevoerd zijn modelmatige berekeningen m.b.v. ANIPRO-model naar nieuwe perspectievolle technieken en combinaties van technieken om varkens binnen de comfortzone te houden (b.v. intern lucht circuleren en varkens nat maken m.b.v. douches). Dit zowel voor bestaande stallen als nieuwbouwstallen
Beoogde resultaten 2020	<ul style="list-style-type: none"> • Versie 2.0 van het kunstvarken is gereed en getest op 4 praktijkbedrijven. Versie 2.0 omvat ook een camera om diergedrag in beeld te brengen. • Een netwerk is opgericht van varkenshouders die werken met een slimme meter (van Connecting Agri and Food) om klimaat te optimaliseren. Doel van dit netwerk is om ervaringen te delen en vragen voor te leggen een deskundigen. De ervaringen van dit netwerk worden gebundeld en openbaar gemaakt. • Een format document is beschikbaar voor varkenshouders voor het opstellen van een hitte protocol. Welke maatregelen kan het

	<p>betreffende bedrijf nemen om discomfort door hitte bij de varkens te voorkomen. Het document bevat ook aanbevelingen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Een systeemomschrijving is beschikbaar voor het vernevelen van water als koelsysteem. Deze leaflet omvat succesfactoren m.b.t. de uitvoering en deinstellingen van dit systeem. • Een aantal handelingsperspectieven hoe klimaat in varkensstallen geoptimaliseerd kan worden voor dier en mens. • Alarmering Dit projectonderdeel richt zich in 2020 op het concretiseren van het perspectief van preventieve alerts (voorspellend onderhoud) van installaties in stallen. Minder storingen aan installaties betekenen ook minder faalkosten, betere productkwaliteit, en rust in de organisatie. De opzet van het project is om door sensoren – werkend op batterijen – gemeten waarden te integreren in de platforms van Slimme Stal en in AgroAlarm. Slimme Stal wordt onder meer gebruikt door een groep van 21 Good Farming Star deelnemers. Het doel is om met behulp van nieuwe data science methoden (machine learning) te komen tot accurate voorspellingen voor het moment dat installaties problemen gaan geven dan wel vervangen moeten worden. De voorgestelde aanpak is om op 21 bedrijven de sensortechnologie gedurende 12 maanden in te gaan zetten. Met behulp van data-analyse wordt de accuratesse van het beoogde systeem van preventieve alerts geoptimaliseerd. Data technieken die worden gebruikt zijn <i>machine learning</i> en <i>anomaly detection</i>. • 2 artikelen t.a.v. de resultaten van dit project.
--	---

<p>Opgeleverde producten in 2019 (geef de titels en/of omschrijvingen van de producten / deliverables of een link naar de producten op de projectwebsite of andere openbare websites)</p>
<p><u>Wetenschappelijke artikelen:</u></p> <p>geen</p>
<p><u>Externe rapporten:</u></p> <p>geen</p>
<p><u>Artikelen in vakbladen:</u></p> <p>geen</p>
<p><u>Inleidingen/posters tijdens workshops, congressen en symposia:</u></p> <p>2 presentaties tijdens een studieclub varkenshouders.</p>
<p><u>TV/ Radio / Social Media / Krant:</u></p> <p>geen</p>
<p><u>Overig (Technieken, apparaten, methodes etc.):</u></p> <p>geen</p>

