



General information	
PPP-number	TKI-AF-16204a
Title	MIP Veehouderij: Gezondheid voor mens en dier door systeemveranderingen in de pluimveehouderij
Theme	
Implementing institute	Wageningen Livestock Research
Project leader research (name + e-mail address)	Dr. Bram Bos Bram.bos@wur.nl
Coordinator (on behalf of private partners)	Françoise Divanach f.t.m.divanach@minez.nl
Project-website address	https://www.wur.nl/nl/project/Ontwerpen-voor-een-gezonde-pluimveehouderij.htm
Start date	29-06-2017
Final date	31-12-2022

Approval by the coordinator of the consortium	
The annual report must be discussed with the coordinator of the consortium. The "TKI's" appreciate additional comments concerning the annual report.	
Assessment of the report by the coordinator on behalf of the consortium:	<input checked="" type="checkbox"/> Approved <input type="checkbox"/> Not approved
Additional comments concerning the annual report:	

Summary of the project	
Problem definition	Dit programma is gericht op het interactief ontwerpen én mogelijk maken van pluimveehouderij die de risico's voor de gezondheid van omwonenden door o.a. de emissies van fijnstof, endotoxinen en ammoniak aanzienlijk vermindert en tegelijkertijd een verbetering van dierenwelzijn en diergezondheid realiseert. Dit vereist niet alleen systeemvernieuwing op het schaalniveau van het houderijsysteem, maar ook op het niveau van lokale gemeenschappen, waarin pluimveehouderij een prominente rol speelt. Het gaat daarbij niet alleen om technologische vernieuwing, maar ook om een structurele verbetering van de relaties en communicatie met de omgeving, vernieuwde wet- en regelgeving en handhaving/toepassing daarvan, en het scheppen van voorwaarden in de keten om investeringen terug te verdienen. Deze systeemvernieuwingen zijn gebaseerd op ontwerpprincipes die deels ook toepasbaar zullen zijn in bestaande stallen.
Project goals	Ontwikkeling van kennis, deelsystemen en houderijconcepten voor pluimvee, waarmee de emissies van fijnstof, endotoxinen en ammoniak kunnen worden beperkt en tegelijkertijd het binnenklimaat, dierenwelzijn en diergezondheid worden verbeterd.

Results	
Planned results 2019	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Post-doc modellering fijnstof</i> <ol style="list-style-type: none"> a. Review-paper geaccepteerd voor publicatie b. Dust release (fijnstof-opwerveling) model klaar voor validatie c. Paper over nieuwe filtertechnieken, na tweede reeks experimenten 2. <i>Positief welzijn</i>

	<p>a. Draft wetenschappelijk paper over positief welzijn bij pluimvee b. Een eerste aanzet voor een praktische handreiking positief welzijn voor pluimvee c. Praktijkexperiment in Geel met positief welzijn</p> <p><i>3. Opfokken in de legstal</i> a. Rapportage kansen en belemmeringen opfok in de legstal b. Rapportage eerste ronde praktijkproef Zeewolde (Lifestyle Eggs)</p> <p><i>4. Strooiselreiniging in het scharrelgebied</i> a. Interne rapportage Functionele analyse en design-opties strooiselreiniging b. Long-list en short-list van biobased materialen geschikt als scharrelsubstraat c. Pilot-experiment scharrelsubstraten d. Doorontwikkeling ontwerpprincipie richting proof of principle</p> <p><i>5. Stofbadunit</i> a. Testen en aanpassen van eenvoudige versie van de stofbadunit, en observaties diergedrag in praktijksituatie</p> <p><i>6. Ontwikkeling interventies en technieken positief welzijn</i> Planning 2020</p> <p><i>7. Metingen ECO-unit bij proefstal Lunteren</i> a. Start metingen</p> <p><i>8. Praktijkexperimenten Code2+</i> a. Doorontwikkelde Code 2+ b. Praktijktest van de Code2+ in Geel c. Uitvoering van dierenwelzijns-onderzoek aan de koppels</p> <p><i>9. Gebiedsontwerp Midden-Limburg</i> a. Bezien of voortgang mogelijk is binnen bestuurlijke situatie</p>
Achieved results 2019	<p><i>1. Post-doc modellering fijnstof</i> - Geavanceerd CFD-model (Computational Fluid Dynamics) voor fijnstof-opwerveling uit strooisellaag en verspreiding in de stal gereed. - Nieuw nano-filter getest op praktijkbedrijf (MSc-studie). Tweede ronde noodzakelijk om effectiviteit en duurzaamheid echt vast te stellen. - Verrassende MSc-studie naar effect vochtigheidsgraad strooisellaag op deeltjesverdeling begeleid. Verder onderzoek nodig, maar biedt een beloftevol aangrijpingspunt. - Een tweetal wetenschappelijke papers vrijwel klaar voor indiening (Review papers over opwerveling respectievelijk verspreiding in de lucht in de stal van luchtvervuilende deeltjes als fijnstof)</p> <p><i>2. Positief welzijn</i> Door persoonlijke omstandigheden van de hoofdonderzoeker is er op dit punt in 2019 minder voortgang geboekt dan eerder gepland. - Het Programma van Eisen van de leggen is niet alleen geüpdated, maar ook voorzien van eisen die vanuit het gedachtengoed van positief welzijn idealiter gesteld zouden kunnen worden. Publiek rapport volgt voorjaar 2020. - Er heeft een eerste experiment plaatsgevonden in Geel rond positief welzijn, gericht op het vaststellen van het effect van anticipatie ('voorpret') in combinatie met een cognitieve uitdaging. Krijgt een vervolg in twee nieuwe MSc-trajecten in 2020.</p> <p><i>3. Opfokken in de legstal</i> - Rapportage kansen en belemmeringen opfok in de legstal (intern rapport) - Welzijnsonderzoek tweede ronde praktijkproef Zeewolde (Lifestyle Eggs) – loopt.</p>

	<p><i>4. Strooiselreiniging in het scharrelgebied</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Interne rapportage Functionele analyse en design-opties strooiselreiniging is gemaakt - Long-list en short-list van biobased materialen geschikt als scharrelsubstraat is gemaakt - Pilot-experiment scharrelsubstraten is uitgevoerd en gerapporteerd - Verdere stappen zijn gezet in de doorontwikkeling ontwerpprincipes van het richting proof of principle, mede geïnspireerd op ideeën uit de meedenkmiddag met pluimveehouders van juni 2019 <p><i>5. Stofbadunit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Is geparkeerd in afwachting van ontwikkelingen onder 4. <p><i>6. Ontwikkeling interventies en technieken positief welzijn</i></p> <p>Planning 2020</p> <p><i>7. Metingen ECO-unit bij proefstal Lunteren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Beoogd was te gaan meten in 2019, maar deze metingen zijn uitgesteld tot 2020, omdat verdere optimalisatie van het systeem nodig was en het meetplan daarop moest worden aangepast. <p><i>8. Praktijkexperimenten Code2+</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Plan welzijnsonderzoek versie 1 uitgewerkt - Bijgedragen aan doorontwikkeling Code 2+ (m.n. op het gebied van welzijn) - Praktijktest in Geel uitgesteld tot medio 2020 vanwege benodigde financiering Vlaamse overheid. <p><i>9. Gebiedsontwerp Midden-Limburg</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Keukentafelgesprek met vooroplopende pluimveehouders in september 2019. - Bestuurlijke situatie nog onduidelijk, verscherpt door stikstofcrisis.
Planned results 2020	<p><i>1. Post-doc modellering fijnstof</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Model voor fijnstof-opwerveling uit strooisellaag en verspreiding in de stal gevalideerd. - Replicatie-studie naar invloed vochtigheidsgraad strooisellaag op deeltjesgrootte in het strooisel - Herhaling en duurttest van nano-fibre filter op een praktijkbedrijf. - Submitten twee papers uit 2019. - Een tweetal wetenschappelijke papers na tweede ronde experimenten (Paper over de toepassing en praktijktests van nano-fiber filters in pluimveestallen; Paper over de effecten van vochtigheidsgraad van het strooisel op partikel-verdeling in het strooisel.) <p><i>2. Positief welzijn</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Twee ontwerp sessies gericht op ontwikkeling praktische interventies en technieken voor positief welzijn. - Prototyping van 2-3 van deze interventies en technieken - Twee experimentele MSc-studies naar aspecten van positief welzijn - Eerste aanzet voor praktische handreiking positief welzijn voor pluimvee. <p><i>4. Strooiselreiniging in het scharrelgebied</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Proof of principle</i> ontwikkeld en al op kleine schaal getest in een scharrelruimte. - Specificaties scharrelsubstraat preciezer bekend vanuit eisen kip en techniek. - Perspectief op doorontwikkeling door privaat bedrijf. <p><i>5. Stofbadunit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventarisatie geschikte stofbad-substraten die geen of weinig fijnstof produceren (ook t.b.v. 8. Code 2+).

	<p>- Eerder ontwerp uit ontwerpatelier doorontwikkelen en uittesten</p> <p>6. <i>Ontwikkeling interventies en technieken positief welzijn</i> Zie 2.</p> <p>7. <i>Metingen ECO-unit bij proefstal Lunteren</i> Meetreeks start begin maart 2020, en loopt een jaar. Resultaten te verwachten in 2021.</p> <p>8. <i>Praktijkexperimenten Code2+</i> Start praktijkproef in juni 2020 (o.v.b. vrijkomen financiering Vlaamse overheid). Welzijnsonderzoek t.b.v. optimalisatie en validatie.</p> <p>9. <i>Gebiedsontwerp Midden-Limburg</i> NTB</p> <p>10. <i>Meting en analyse eventuele fijnstofemissies uit vrije uitlopen</i> - Toetsen of emissies van fijnstof uit vrije uitlopen betekenisvol zijn, en zo ja, onderzoeken wat de oorzaak is en welke mogelijkheden tot mitigatie er zijn. I.s.m. Kipster en betrokken burgergroep</p>
--	--

Deliverables/products in 2019 (provide the titles and /or a brief description of the products/deliverables or a link to a website).	
<u>Scientific articles:</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - Twee review papers over opwerveling respectievelijk verspreiding in de lucht in de stal van luchtvervuilende deeltjes als fijnstof, vrijwel gereed voor indiening 	
<u>External reports:</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - Neijenhuis, F., M. van Wijhe-Kiezebrink, I. de Jong, 2019. <i>Substraat voorkeur voor foeragegedrag leghennen: pilot studie</i>; Wageningen Livestock Research, Rapport 1193. (https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/499912) - Mul, M., H.J.E. van Weeghel, 2019. <i>Vogelmijt, wat weten we? Handvatten voor aanpak vogelmijtproblemen op legpluimveebedrijven</i>; Wageningen Livestock Research, rapport 1146. (https://doi.org/10.18174/496437) 	
<u>Articles in professional journals/magazines:</u>	
-	
<u>(Poster) presentations at workshops, seminars, or symposia.</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - Interactieve demonstratie met alternatieve scharrelsubstraten tijdens de Dutch Poultry Expo (19 en 20 maart 2019) - Presentatie en discussie van pilotproef scharrelsubstraten en ontwerpprincipes strooiselreiniging, tijdens meedenkmiddag pluimveehouders. Francesca Neijenhuis en Marjolein Derks (13 juni 2019) - Lezing "Beter klimaat voor een veranderend klimaat." door Bram Bos, ter gelegenheid van de opening van de nieuwe vleeskuikenstal van de Mts Habraken, eerste vleeskuikenstal met EcoZero systeem (15 november 2019) 	
<u>TV/ radio / social media / newspaper:</u>	
https://www.pluimveeweb.nl/artikel/190141-fijnstofuitstoot-verlagen-met-andere-types-strooisel/ https://www.pluimveeweb.nl/artikel/207604-wageningen-ur-vraagt-pluimveehouders-mee-te-denken-over-fijnstofreductie/ https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2019/06/20/minder-fijnstof-met-ander-strooisel-in-kippenstal https://www.pluimveeweb.nl/artikel/213326-kippen-keep-it-cool-dankzij-eco-zero-systeem/ https://www.pluimveeweb.nl/artikel/225193-open-dag-proefstal-mts-habraken/	
<u>Remaining deliverables (techniques, devices, methods, etc.):</u>	
Diverse technieken zijn in ontwikkeling, of worden getest:	
<ul style="list-style-type: none"> - Belofte: sturen op homogene vochtigheidsgraad (> 80%DS) in strooisel; klimaatsturing op basis van fijnstof-release model; stofbadunit. - Ontwikkeling: strooiselreiniging in de stal (bronmaatregel) - Testen: nano-fibre filter; Code 2+ 	

- Meten: EcoUnit