

# Update Meerjaren Programmering 1H4F: Contouren op hoofdlijnen 2017- 2019



## Wie en wat is 1H4F?

“One Health for Food” (PPS 1H4F) is het publiek-private onderzoek consortium op het gebied van “One Health” binnen de Topsector Agrifood. 1H4F is een platform voor samenwerking op het gebied van gezonde veehouderij binnen de ‘Gouden Driehoek’ van bedrijfsleven, overheid, en onderzoek. Het doel van deze “update” notitie is om na te gaan of 1H4F nog op de goede weg zit en de plannen voor de komende jaren aan te scherpen.

1H4F ontwikkelt kennis om in verschillende sectoren (runderen, varkens, pluimvee, kleine herkauwers) toe te passen, kennis die veehouders in staat stelt rendabel te produceren op een wijze die aantoonbaar veilig en gezond is voor mens en dier. De veehouderij geeft hiermee invulling aan zijn verantwoordelijkheid voor gezondheid en welzijn van dier en mens. Stakeholders uit meerdere sectoren, instituten en bedrijven trekken gezamenlijk op om versnippering tegen te gaan en efficiëntiewinst in het onderzoek te realiseren. Ze dragen er zorg voor dat de resultaten uit het onderzoek zo veel mogelijk algemeen bruikbaar zijn en daadwerkelijk toegepast worden. 1H4F verbindt humaan met dierlijk, bedrijfsleven met overheid en kennisinstellingen, en kennisinstellingen onderling (WUR, GD, RIVM, FD, UMCU). Ook verbindt 1H4F het primaire veehouderijbedrijfsleven met bedrijven die producten en diensten ontwikkelen om dieren gezond te houden, bijv. bedrijven actief op het gebied van veterinaire farmacie, diagnostica, data science, managementsystemen, biosensoren en de verwerkende industrie. Juist in de ontmoeting en samenwerking van zulke uiteenlopende spelers kunnen mooie projecten tot stand komen. Het consortium vormt zo een uniek samenwerkingsverband en staat open voor nieuwe partners en samenwerkingsverbanden.

In het kort, het 1H4F onderzoek draagt bij aan:

- Een zorgvuldige en daarmee gezonde veehouderij: Hiermee werkt 1H4F aan de licence-to-produce van de veehouderij.
- Een veilige voedselproductie en productie van veilig voedsel: Door een zorgvuldige bedrijfsvoering draagt de veehouderij bij aan de bescherming van de volksgezondheid.
- Optimale preventie en beheersing van dierziekten, ook van die ziekten waarvoor mensen gevoelig zijn.
- Zorgvuldig medicijngebruik en minder antibioticumresistentie.
- Beter dierenwelzijn: Voor het welzijn van dieren is het nodig dat ze gezond zijn.
- Het optimaal integreren van “one health” in het verdienmodel van het bedrijfsleven.
- Een beter imago van de veehouderij.

## Onze ambities

1H4F heeft de ambitie om zich door te ontwikkelen als hét kennis- en onderzoeksnetwerk waarin sectoren, bedrijven en kennisinstellingen elkaar ontmoeten om samen kennis op het gebied van diergezond, dierenwelzijn en volksgezondheid te ontwikkelen en te delen. Dat is van belang omdat de maatschappij steeds meer verlangt dat onderzoek onderling verbonden wordt.

Prioriteit wordt gegeven aan thematisch, sectoroverschrijdend onderzoek op het gebied van diergezondheid, diagnostiek, zoonosen, reductie van antibioticumresistentie en antibioticumgebruik. De motivatie van dit onderzoek ligt in het gevaar dat dierziekten en resistenties met zich mee kunnen brengen voor de volksgezondheid, in het bijzonder de gezondheid van omwonenden en consumenten, en de door deze problemen veroorzaakte economische schade a.g.v. directe productieverliezen en handelsbeperkingen. Recente voorbeelden zijn de vogelgriep, Q fever, MRSA en de ESBL problematiek. Consumentenonderzoeken wijzen uit dat consumenten en burgers bij dierlijke productie gezondheid voor mens en dier de hoogste prioriteit geven. Een speciaal aandachtspunt daarbij is het beroepsrisico van veehouders, werknemers en erfbezoekers in de veehouderij en verwerkingsketen.

Voor het 1H4F consortium liggen de onderzoeksprioriteiten bij die onderwerpen die voor samenleving en bedrijfsleven (primaire productie, verwerking en overig bedrijfsleven) van belang zijn. Dat betekent:

- Het onderzoek komt ten goede aan de gezondheid van mens en dier, en daarmee aan de veiligheid van het product en het productieproces, met name omdat het belangrijk is voor consumenten en omwonenden en zo een maatschappelijke randvoorwaarde is voor de veehouderij. Hiermee ligt het voor de hand dat het accent komt te liggen op de alimentaire (voedseloverdraagbare) en non-alimentaire zoonosen, bedrijfsgebonden dierziekten en antibioticumresistentie.
- 1H4F integreert “one health” in het bedrijfsmodel van het betrokken bedrijfsleven. De ontwikkelde inzichten en producten kunnen bijdragen aan minder productieverliezen door dierziekten, een beter dierenwelzijn, een uniformer en beter product, betere voederconversie, of een beter verdienmodel voor gezondheidsmanagement, ontwikkeling van diagnostische testen en vaccins, verlaging van keuringskosten, etc.
- Onderzoeksvoorstellen voldoen aan de eisen van de financiers, incl. die van het TKI Agrifood.

## 1H4F tot nu toe

In 2013 is 1H4F van start gegaan met twee onderzoeksprojecten: ESBL-attributie en DOT (Diagnostiek, Ontwikkeling en Toepassingen). Sindsdien is een brede onderzoeksportefeuille opgebouwd op de volgende gebieden:

- Bedrijfsgebonden dierziekten
- Besmettelijke dierziekten die alleen door samenwerking in programma's kunnen worden opgelost.
- Aangifteplichtige dierziekten die verplicht bestreden moeten worden.
- Zoönosen en antibioticumresistentie.
- Dierenwelzijn.

Enkele lopende projecten zijn:

- ESBL-attributie (op zoek naar de bronnen van antibioticumresistentie bij de mens en aangrijpingspunten om in te kunnen grijpen).
- Diagnostiekontwikkeling en –toepassingen (verbetering van diagnostiek gericht op preventie, met name van luchtwegaandoeningen).
- Verbetering van uiergezondheid (verbetering van diagnostiek met het oog op verbetering en verfijning van medicijngebruik)
- Beheersing van de zoönosen Toxoplasmose en Trichinellose (risico-gebaseerde beheersing en borging in de keten).
- De rol van *Chlamydia* bacteriën bij luchtwegaandoeningen (wat is hun betekenis bij pluimvee en mensen?)

- Evaluatie ESBL interventies (welke interventies zijn effectief?).
- Vroegdetectie van knelpunten in het productieproces (hoe kunnen we gezondheidsstoornissen snel opsporen?).
- Modelleren van IBR-BVD bestrijdingsscenario's (gericht op ondersteuning van eradicatie van deze ziekten).
- Gebruik van big data om het productieproces veiliger te maken.
- Optimalisatie van welzijn en gezondheid van het jonge kalf.
- Optimaliseren van de lactatielengte bij melkvee om diergezondheid en productie-efficiëntie te verbeteren
- Integrale aanpak van *S. suis* infecties bij varkens
- Bestrijding van aviaire influenza.

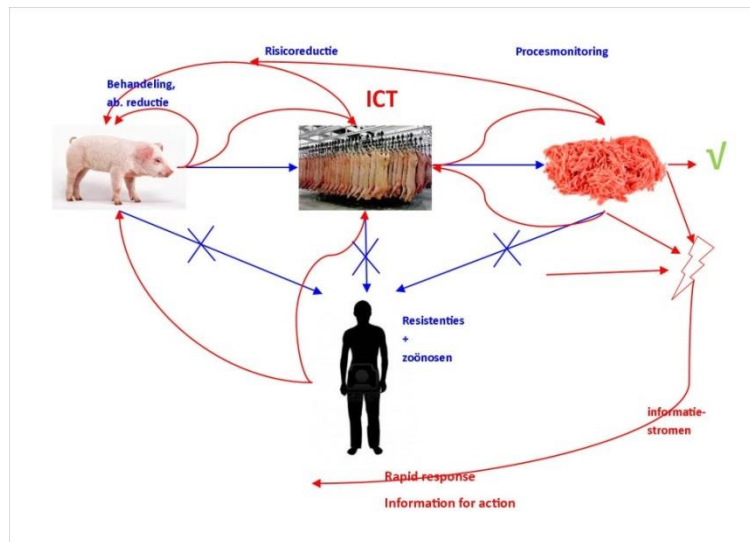
### **1H4F en diagnostiek**

1H4F is gestart met een sterk accent op diagnostiek. Diagnostiek is en blijft belangrijk omdat het inzicht geeft in wat er speelt op een bedrijf en in een diersector, en omdat het mogelijk wordt om sneller en exacter maatregelen te nemen. Dat is geen toeval. Immers, voor het realiseren van bovengenoemde doelstellingen speelt diagnostische informatie een cruciale rol. In alle stadia van het productieproces geldt dat diagnostische testen snel, makkelijk beschikbaar, van goede kwaliteit (sensitiviteit/specificiteit), eenvoudig uitvoerbaar en goedkoop moeten zijn. Belangrijke meerwaarde in de kwaliteit en veiligheid van het hele productieproces kan geboekt worden door informatie te delen en feed-back te geven. Dit vereist ook een goede ICT infrastructuur om kennis te delen en te laten resulteren in relevante acties. Last but not least, de verkregen diagnostische informatie moet dus echt en goed gebruikt worden (het moet echt "information for action" zijn):

- Diagnostiek bij het levende dier: Geeft de veehouder en dierenarts inzicht in het gezondheidsmanagement op het bedrijf en in de verwekkers van aandoeningen die op het bedrijf aanwezig zijn. Deze informatie kan gebruikt worden als basis voor optimale behandeling, verbetering van bedrijfsgezondheidsplannen, preventiekeuze e.d. Denk hierbij aan kennis over verwekkers en resistentiefactoren. Nadere diagnostiek, met name typering of sequencing, kan inzicht verschaffen in de aanwezigheid van virulentiefactoren en genetische verwantschappen tussen verwekkers of resistentiefactoren. Dit kan inzicht geven in transmissieroutes.
- Informatie vanuit dit stadium (levende dier) kan de verwerker (slachterij, melkfabriek) inzicht geven in de gezondheidsstatus van het koppel, waarop de verwerker kan inspelen (volgorde en snelheid van verwerking, keruringsregiem, evt. additionele maatregelen).
- Diagnostiek bij de start van de verwerkingsketen (slachterij, melkfabriek) kan zowel "backward" informatief zijn ten aanzien van de voorafgaande primaire productiefase (wat speelde er tijdens die fase? zijn er incidenten geweest die wijzen op risicovolle situaties?) als "forward" voor de verdere verwerkingsfase (gaat er een veilige grondstof de productieketen in of is speciale aandacht nodig?) Kennis die belangrijk is om door te spelen zowel naar de primaire producenten (serologisch onderzoek: welke ziekteverwerkers speelden er? wat kan er geoptimaliseerd worden?) als naar de vervolgstappen in het verwerkingsproces (moet er extra aandacht aan keuring en hygiëne worden besteed?).
- Diagnostiek tijdens het verwerkingsproces en van het eindproduct geeft informatie over de veiligheid van het productieproces, over de noodzaak en effectiviteit van controle- en beheersingsmaatregelen, en de veiligheid van het eindproduct. Het geeft ook inzicht in de factoren die bepalen of een veilig product geleverd wordt.
- Het beschikbaar komen van uitgebreide microbiële data sets (sequentiedata) biedt de mogelijkheid om samen met nieuwe dataverwerkingsmethoden (data integration, analysis and

interpretation) vroeg inzicht te krijgen in risicovolle omstandigheden en daarop in te grijpen. Dit kan leiden tot “big data driven decision making”.

Al met al kunnen we denken aan een ketenbrede infrastructuur voor het vergaren en uitwisselen van diagnostische informatie met andere informatie (Fig). Delen van deze data kennisinfrastructuur zijn al duidelijk aanwezig. Waar het op aankomt is verdere optimalisering en integratie leidend tot een compleet beslissingsondersteunend instrumentarium.



## Waar gaan we naar toe?

Gezien de vele uitdagingen en vraagstellingen die er liggen op het gebied van een gezonde en veilige veehouderij streeft het 1H4F consortium naar een dynamisch onderzoeksprogramma waarin steeds nieuwe projecten kunnen worden opgenomen. Veel van de onderzoeksprioriteiten van 1H4F blijven gehandhaafd, maar 1H4F wil de komende jaren additioneel aandacht besteden aan gezondheidsmanagement als onderdeel van het integrale bedrijfsmanagement, dierenwelzijn, en de fijnstofproblematiek in de veehouderij.

Daarmee zal het onderzoek in de komende jaren gericht zijn op:

- Aantoonbaar “gezond en veilig produceren” en de borging daarvan. Op zo’n manier bijdragen aan bescherming van de volksgezondheid. Het ontwikkelen van integrale (management)systemen en andere instrumenten daarvoor. Dit betekent kennis ontwikkelen over de rol, inpasbaarheid, gezondheid en veerkracht van dieren in het gehele veehouderijsysteem.
- Optimaliseren van diergezondheid, incl. de preventie en bestrijding van (“losse”) ziekten.
- Optimaliseren van dierenwelzijn. We zien dat er steeds meer aandacht is om dierenwelzijn te bevorderen door het verbeteren van gezondheid. Verbetering van het binnenstaklimaat door vermindering van fijnstof is hier een belangrijk nieuw aandachtspunt. 1H4F is een platform dat een integrale invulling kan geven aan welzijnsvraagstukken via de lijn van diergezondheid.
- Het minimaliseren van de kans op overdracht van verwekkers van zoonosen en resistentiefactoren. Het identificeren van aangrijpingspunten daarvoor.
- Optimaliseren van een verantwoord en onderbouwd medicijngebruik (vermindering, verfijning, vervanging).
- Het minimaliseren van gezondheidseffecten van de dierhouderij op de omgeving en omwonenden. Een relatief nieuw aandachtspunt betreft de effecten die de veehouderij heeft op omwonenden middels de uitstoot van fijn stof. Hierover is nog veel

wetenschappelijke onzekerheid. Dit aandachtsgebied verdient wel veel aandacht om de veehouderij duurzaam in te bedden in dichtbevolkte gebieden als Nederland. Door hier proactief te handelen kan de veehouderij zijn bijdrage aan de problematiek tonen.

## Hoe pakken we het aan? De 1H4F speerpunten

Voor de invulling van het onderzoeksprogramma van 1H4F is deze contourennota een eerste aanzet van waaruit het onderzoek opgebouwd kan worden. De EmZoo lijst van zoonotische pathogenen kan als hulpmiddel dienen, maar illustreert ook de breedte van het veld: In beginsel kunnen in Nederland 86 zoonosen een bedreiging voor de mens vormen (niet allemaal afkomstig uit de veehouderij). Uiteindelijk zal het onderzoeksprogramma een reeks van activiteiten beslaan op gebieden als diagnostiek (labdiagnostiek, signalering & surveillance, preparedness en (lab)response, datainfrastructuur), diergezondheidsmanagement, risk assessment, kennis t.a.v. specifieke pathogene microorganismen, host-pathogen interacties, mechanismen van transmissie, preventie en beheersing (o.a. door managementmaatregelen), verantwoord diergeneesmiddelengebruik en vaccinontwikkeling.

Binnen 1H4F onderscheiden we drie speerpunten:

1. **“Information for action”**: Diagnostiek, surveillance, monitoring, data science.  
Dit speerpunt richt zich op de ontwikkeling van diagnostische en typeringsmethoden voor vroegdetectie en signalering ter verbetering van surveillance, risk assessment en aanpak. Het is van belang dat de door diagnostiek en surveillance verkregen inzichten daadwerkelijk vertaald worden in beter gezondheidsmanagement, betere ziektepreventie en beheersing. Een punt van aandacht is het voordeel dat behaald kan worden als het onderzoek zich breed op meerdere pathogenen en diersoorten richt en tot inzichten leidt die voor de hele productieketen van belang zijn. Diagnostiek moet slim en goedkoop zijn en zo veel mogelijk impact hebben.
2. **Inzicht** in oorzaken en risicofactoren.  
In dit speerpunt wordt inzicht verworven in de factoren en mechanismen die bepalend zijn voor een gezonde veehouderij en gezondheidsbescherming. Dit speerpunt richt zich ook op de mechanismen van transmissie van pathogene micro-organismen en resistentiefactoren en daarvoor relevante risicofactoren. Dit levert aangrijpingspunten op voor interventie. Ook worden specifieke kenmerken van pathogenen en host-pathogen interacties bestudeerd voor zover dat relevant is voor preventie, bestrijding en bescherming. Het speerpunt genereert inzicht in de relaties tussen oorzaak (bijv. antibioticumgebruik), effect (bijv. resistentie) en risicofactoren.  
Het onderzoek op het gebied van de fijnstof problematiek kan zich met name richten op het vergroten van inzicht in causale mechanismen, verkrijgen van inzicht waar de meeste fijnstof geproduceerd wordt (attributie), incl. het vaststellen van de bijdrage van veehouderij-fijn stof aan de totale fijn stof problematiek, het vergroten van het handelingsperspectief van de veehouder om de problematiek aan te pakken (methoden om de uitstoot terug te dringen), en het ontwikkelen van instrumentarium om de effectiviteit van interventie maatregelen vast te stellen. Door de productie van fijnstof in de stal aan te pakken wordt niet alleen bijgedragen aan een beter dierenwelzijn door een beter binnenstaklimaat, maar ook aan minder uitstoot van fijnstof naar de omgeving.
3. **Aanpak**: Management, preventie, bestrijding en kosteneffectiviteit.  
Dit speerpunt richt zich op de ontwikkeling van kosteneffectieve en “evidence-based” methoden voor de preventie, behandeling, controle en beheersing van “one health” issues. Waar mogelijk richt de aanpak zich meer op “gezond houden” (“primaire preventie”, gericht op gezondheidsmanagement of vermindering van risicofactoren), dan op “secundaire preventie”

(vroeg detectie en behandeling) of “beter maken”. Ontwikkelde methoden en strategieën hebben bij voorkeur maximale impact over sectoren en ketens heen. Aandachtspunten zijn de preventie van zoonosen en bedrijfsgebonden dierzieken, de aanpak van antibioticumresistentie, ontwikkeling van een verantwoord diergeneesmiddelengebruik, en economische aspecten van dierziektepreventie. Biosecurity is één van de belangrijkste interventies om dit te bereiken. Validatie van de voorgestelde aanpak is daarbij van groot belang door “evidence” voor de effectiviteit van de interventie te leveren.

Het is daarbij zaak om alle mogelijkheden die daarvoor in meerdere vakgebieden beschikbaar zijn optimaal in te zetten, denk aan vaccinatie, bevordering van gezondheid via voeding en voederadditieven (sturend op de relatie tussen microbiom en gezondheid), het optimaliseren van de genetische achtergrond van dieren gericht op resistentie tegen ziekten, en het optimaal gebruik van datastromen en managementsystemen gericht op het gezond houden van dieren en bescherming van de volksgezondheid. Hiertoe kunnen ook kwaliteitssystemen behoren die gericht zijn op de bevordering van diergezondheid.

Den Bosch, Lelystad, Wageningen, voorjaar 2017.