



High welfare en high containment deel 1: het proces

Monique van der Gaag, Bram Bos en Peter Groot Koerkamp

Wageningen UR Livestock research, Postbus 338, 6700 AH Wageningen
monique.vandergaag@wur.nl, bram.bos@wur.nl

Samenvatting

In proefdierfaciliteiten, met name als gewerkt wordt met risicovolle infectieuze pathogenen (de zogenaamde high containment units), kan er een spanningsveld bestaan tussen de implementatie van bioveiligheidseisen en de regelgeving voor dierenwelzijn. Middels de aanpak van Reflexief Interactief Ontwerpen is stapsgewijs onderzocht wat de eisen en achterliggende doelen zijn vanuit de verschillende actoren (de wetgever, de inspecteur, de dierversorger, de verantwoordelijke voor de bioveiligheid en niet te vergeten: het varken). Deze eisen lijken in eerste instantie soms tegengesteld aan elkaar. Via reflectie op de achterliggende doelen en vooronderstellingen werd nagegaan of zulke tegenstellingen onvermijdelijk waren. Vaak was dat niet het geval. Rond de belangrijkste tegenstellingen is in een gezamenlijk interactief proces stapsgewijs toegewerkt van doelen via functies naar oplossingen. Een dergelijk proces is intensief voor de betrokken deelnemers maar heeft geleid tot een grotere oplossingsruimte waarbij op een bevredigende manier aan ieders eisen tegemoet gekomen is. In dit artikel ligt de focus op het proces dat is doorlopen en in deel 2 staan de oplossingen meer centraal.

Inleiding

Het Centraal Veterinair Instituut (CVI) is een kennisorganisatie op het gebied van gezondheid van dier en mens. Gegeven het feit dat onder andere gewerkt wordt met besmettelijke- en aangifteplichtige dierziekten, gelden strikte regels voor de veiligheid van mens en omgeving (biosafety of bioveiligheid). Tevens zijn de voorwaarden aan het gebruik, de verzorging en huisvesting van proefdieren wettelijk geregeld. In het geval er dierproeven noodzakelijk zijn, blijkt het in een aantal gevallen moeilijk om volledig te voldoen aan alle eisen die gesteld worden aan dierenwelzijn. Dit is een internationaal probleem in faciliteiten die werken met High Containment Units. Voor het tegemoetkomen aan de regelgeving met betrekking tot de dierenwelzijnsaspecten voor varkens lagen er nog een aantal knelpunten.

Probleem- en doelstelling

De volgende drie onderdelen uit de Wet op de dierproeven en de Europese Richtlijn 2010/63/EU waren de aanleiding tot dit onderzoek: »

- 1) beddingmateriaal en slaapgelegenheid: de dieren moeten kunnen beschikken over geschikt beddingmateriaal en/of geschikte slaapgelegenheid, alsook over nestmateriaal en/of-voorzieningen voor dieren in de voortplantingsfase.
- 2) rustoppervlak voor alle dieren: de dierenleefruimte moet voorzien zijn van een stevig en comfortabel, aan de soort aangepast rustoppervlak voor alle dieren. Alle slaappleaatsen moeten schoon en droog worden gehouden.
- 3) Omgevingsverrijking: alle dieren dienen over een ruimte van toereikende complexiteit te beschikken om een breed spectrum van normale gedragingen te kunnen ontplooiën. De verrijking in dierenleefruimten moet worden afgestemd op de soortspecifieke en individuele behoeften van de betrokken dieren.

In de ideale toekomstige situatie kan het CVI voor alle diersoorten en in alle proefdierfaciliteiten technisch voldoen aan de door de wetgever gestelde eisen ten aanzien van dierenwelzijn tegen acceptabele kosten, risico's en meerwerk, en kan het CVI dit ook naar de samenleving op bevredigende wijze uitleggen/transparant maken.

Dit project beoogde een bijdrage te leveren aan dit ideaal door het ontwerpen van een geïntegreerd geheel van inrichting en management dat past binnen de al bestaande nieuwe proefdierfaciliteit voor varkens van het CVI, en dat tevens voldoet aan de wettelijke eisen en draagvlak heeft bij de belangrijkste betrokken partijen. Middels de aanpak van Reflexief Interactief Ontwerpen (RIO, zie verder) werd onderzocht welke haalbare en acceptabele oplossingen geboden kunnen worden. Het onderzoek beperkte zich hierbij tot varkens tussen de 20 en 120 kg en specifiek op die aspecten uit de wetgeving die gaan over dierenwelzijn gerelateerd aan de huisvesting en verzorging.

Aanpak: Reflexief Interactief Ontwerpen

Dit probleem verlangt een aanpak waarbij kennis van veel verschillende onderwerpen met elkaar in verband moet worden gebracht (interdisciplinair) en dat mensen die expert zijn op hun deelgebied, met elkaar samenwerken op een manier die voor alle leden van het team begrijpelijk is. Ze moeten als het ware een gemeenschappelijke taal ontwikkelen.

De aanpak van RIO is een manier om dit te bereiken en is gebruikt in dit onderzoek. RIO is een ontwerpaanpak, gebaseerd op een grondige systeem- en actoranalyse, een proces van gezamenlijk interactief leren en op veranderingen in de praktijk. De kerngedachte van RIO is dat veel bestaande situaties geen onoverkomelijke wetmatigheden zijn, maar het historische product van een bepaalde ontwikkelingsgang, gedreven door voorwaarden en doelen die inmiddels achterhaald kunnen zijn. Door systematische reflectie op vooronderstellingen, doelen, functies en hun ordening blijken schijnbare tegenstellingen (bijvoorbeeld in dit geval tussen arbeid, bioveiligheid en dierenwelzijn) te kunnen worden verzacht of weg-ontworpen (1). Een belangrijk onderdeel van RIO is het gestructureerd en interactief ontwerpen, dat gebaseerd is op Methodisch Ontwerpen (2, 3). In deze engineering-benadering staat niet de oplossing, maar een grondige probleem- en functieanalyse centraal. Door te focussen op de functies (wat er moet gebeuren) in plaats van op de oplossingen (hoe het gebeurt) wordt de uiteindelijke oplossingsruimte sterk vergroot.

In grote lijnen hebben we vier fasen doorlopen, om tot een concreet ontwerp te komen. Deze vier fasen zijn in Tabel 1 globaal toegelicht. Voor de ontwerpworkshop is een goede groepssamenstelling essentieel. Het is een goede balans tussen mensen die dagelijks bij de problematiek betrokken zijn en er al vaak over hebben nagedacht, mensen met meer generalistische kennis en vaardigheden en volstrekte buitenstaanders. Om direct te visualiseren wat tijdens de workshop

Tabel 1 Fasen in het onderzoek met bijbehorende activiteiten en resultaat.

Fase van het onderzoek	Activiteiten	Resultaat
Probleemformulering	Interviews met individuele actoren (de wetgever, de inspecteur, de dierversorger, de bioveiligheidsfunctionaris) voor het inventariseren van hun belangen, behoeften en argumenten. Ook het varken is hier meegenomen als actor, waarbij de eisen van het varken theoretisch onderbouwd zijn. Opstellen concept Programma van Eisen (PvE)	Programma van Eisen volgens belangrijke actoren, hiermee zijn ook de randvoorwaarden voor de mogelijke oplossingen vastgelegd
Probleem analyse	Analyseworkshop: Evaluatie PvE Tegenstrijdigheden in eisen ontdekken Identificeren, analyseren en afbakenen van het ontwerpvragestuk Identificeren en verwoorden kerntegenstrijdigheden in een 'Hoe kunnen we ...'- vraag	Kern van het probleem vertalen in enkele ontwerpvragestukken
Ontwerpfase	Ontwerpworkshop (geen klassieke brainstorm maar creatief proces gecombineerd met inhoudelijke kennis en analytisch vermogen waarbij zorgvuldige samenstelling van de groep essentieel is): Functies in de vraag benoemen Structuur aanbrengen in de functies Deeloplossingen genereren Logische combinaties maken Oplossingsrichtingen benoemen Uitwerken totaaloplossingen	Ontwerpen van oplossingen voor de kernproblemen, gevisualiseerd door een tekenaar
Analyse en evaluatie	Analyseren integrale ontwerpen Analyse inpasbaarheid oplossingen in PvE	Integrale oplossingen en oplossingsonderdelen

ter tafel wordt gebracht, was een tekenaar aanwezig. De schetsen hielpen ons elkaar beter te begrijpen en ideeën en ontwerpen aan te scherpen en te verfijnen (zie afb. 1, 2 en 3).

Fase 1: probleemformulering

Uit de interviews met de stakeholders kwam naar voren dat allen vanuit het eigen perspectief goed hebben nagedacht over mogelijkheden voor verbeteren van dierenwelzijn in de proefdierfaciliteiten. Voor de stakeholders die niet of minder bekend waren met de huidige situatie bij CVI of de wet- en regelgeving was een toelichting beschikbaar met foto's en schematische schetsen die tijdens het interview doorgenomen kon worden. Dit was nuttige informatie bij de interviews omdat de uitgangspunten hierdoor helder werden.

Belangrijke constatering in alle interviews was dat zoveel mogelijk invulling gegeven moet worden aan de ethologische behoeften van het dier. Echter de wijze waarop men de problematiek benadert en invult is verschillend. De verschillen kwamen voort uit de interpretatie van »

Providing Quality Purpose Bred Animals for Biomedical Research




 *Beagles now available in the UK*



BIORESOURCES



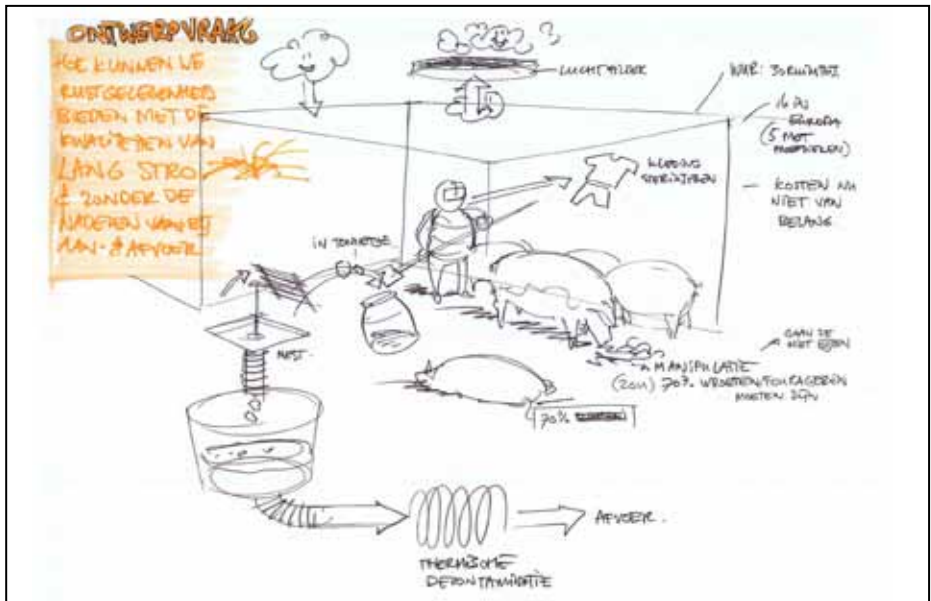
- Beagle Production in the United States, Europe and China
- Comprehensive Socialization and Enrichment Programs
- Dedicated to Flexible, Personalized Customer Service
- ISO-9001 Certified Quality Systems

 North America
+1 315.587.2295
infous@marshallbio.com

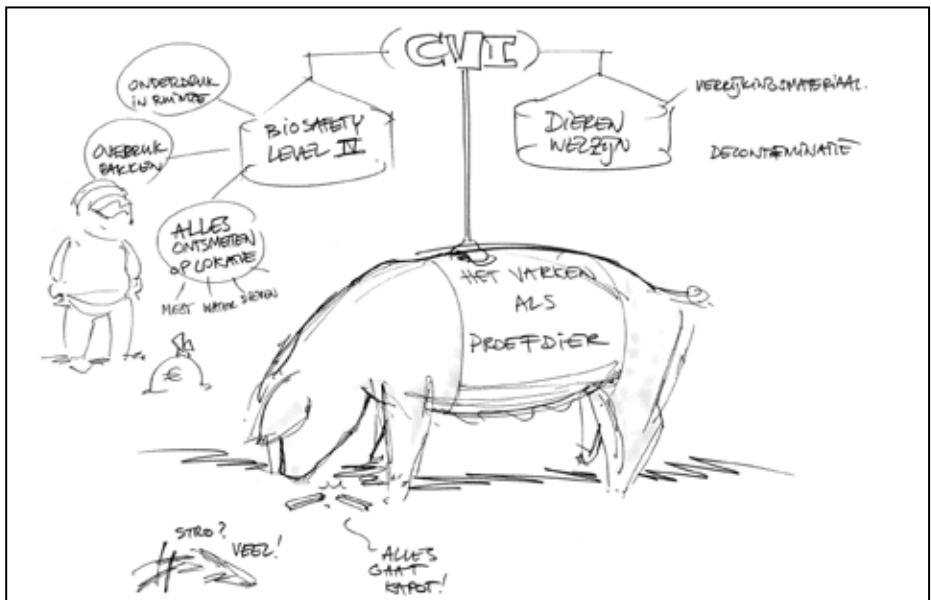
 Europe
+33 4 72 56 98 60
infoeu@marshallbio.com

 Asia
+86 10 84923662
infoch@marshallbio.com

Afbeelding 1. Visualisatie van de eerste ontwerp-vraag.



Afbeelding 2 en 3. Voorbeelden van visualisatie in verschillende fasen van de RIO.

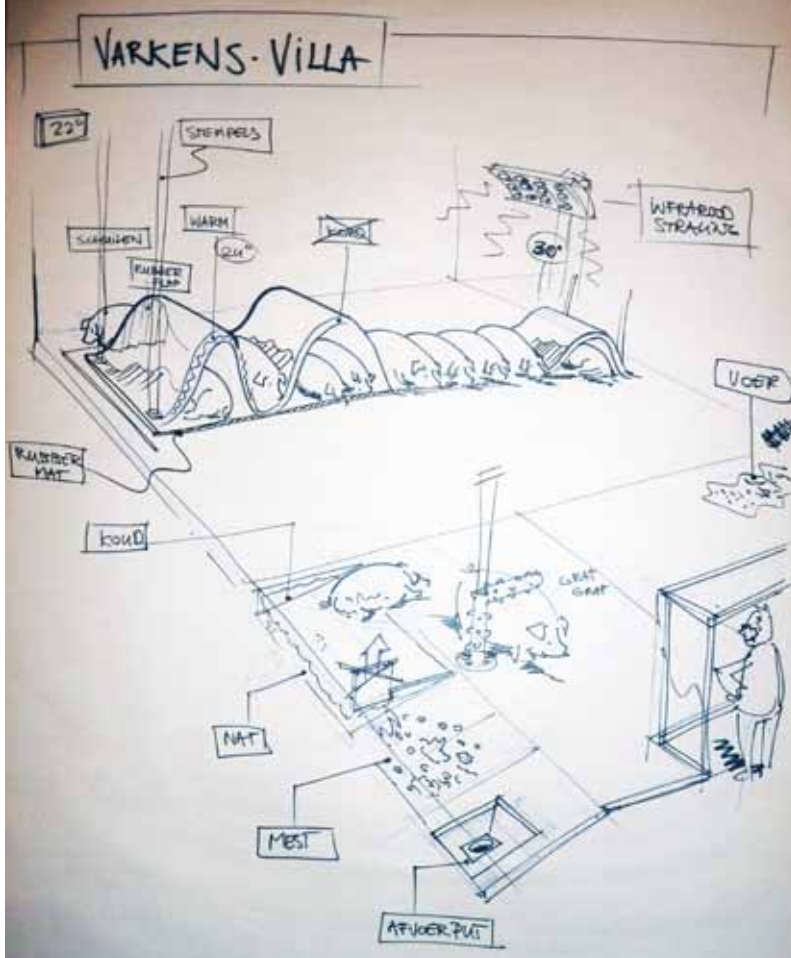


zoveel mogelijk. Waar CVI de huidige bouw en inrichting met de eventuele beperkingen als uitgangspunt nam, ging de handhavende instantie NVWA uit van de behoeften van het dier, mits deze de doelen van de proef niet verijdelen.

Het Programma van Eisen dat aan de hand van de gesprekken is opgesteld, werd aangevuld met de functies en eisen uit het rapport Diergericht Ontwerpen (4). In dit rapport zijn de ethologische behoeften van het varken uitgewerkt. Het Programma van Eisen in fase 1 resulteerde in een programma van 95 eisen (5). Denk hierbij aan eisen als ‘geen verhoging van risico werknemers voor oplopen infecties vanuit proeven ten opzichte van huidige situatie’, ‘varkens kunnen gestrekt liggen op de rustplaats’ en ‘emissie (fijn)stof beperken in verband met filters voor uitgaande lucht’.

»

Afbeelding 3.



Fase 2: probleemanalyse

Het Programma van Eisen werd in een analysebijeenkomst verder verfijnd. Voor deze bijeenkomst zijn mensen uitgenodigd die ook betrokken zijn geweest bij de interviews, een deskundige op het gebied van dierenwelzijn van varkens en de proefdierdeskundige van de Animal Sciences Group van Wageningen UR. Tijdens de analyseworkshop gaven de deelnemers aan nu meer te begrijpen van de standpunten van de andere deelnemers. De gedachte achter de oplossingen die door actoren als het beste werden ervaren, werden beter begrepen omdat deze waren 'uitgekleed' tot basiseisen. In plaats van wederzijds onbegrip (en verharding) ontstond meer ruimte en begrip.

De belangrijkste aspecten waarmee rekening gehouden moest worden bij de ontwerpen waren dierenwelzijn, bioveiligheid, arbeid en het dierexperiment. De volgende belangrijke tegenstellingen en/of conflicterende belangen werden vastgesteld:

- Dierenwelzijn versus bioveiligheid; (veel) los materiaal versus afvoer (hoeveelheid, aard van het materiaal);
- Arbeid versus dierenwelzijn;
- Standaardisatie proef versus individuele behoefte dieren.

Dit resulteerde in drie concrete ontwerpvragestukken die in een ontwerpworkshop zijn uitgewerkt:

- 1 Hoe kunnen we rustgelegenheid bieden met de kwaliteiten van lang stro (vervormbaar, wroetbaar) en zonder de nadelen bij aan- en afvoer (stof, lange vezels en grote hoeveelheden)?
- 2 Hoe kunnen we op elk moment van de licht- en schemerperiode geschikt verrijkmateriaal

aanbieden met meerdere van de volgende kenmerken: wroetbaar/ eetbaar/ noviteit/ bijtbaar/ afbreekbaar/ vervormbaar?

3 Hoe kunnen we voorzien in het verschil in thermische behoefte tussen dieren binnen een hok?

Fase 3: ontwerp

We hebben de ontwerpvragestukken behandeld in een ontwerpworkshop. Hierbij werkten we met een zogenaamd functie- en oplossingsdiagram om te beschrijven wat er moet gebeuren (de functie) en vervolgens hoe dit op verschillende manieren kan worden verwezenlijkt (de oplossingen). Dit is een belangrijke stap om de oplossingsruimte te vergroten, maar het is voor veel mensen ook een lastige stap omdat zij het liefst zo snel mogelijk naar een oplossing toe werken, vanuit hun eigen referentiekader.

Eerste ontwerpvrage: *Hoe kunnen we rustgelegenheid bieden met de kwaliteiten van lang stro (vervormbaar, wroetbaar) en zonder de nadelen bij aan- en afvoer (stof, lange vezels en grote hoeveelheden)?*

Het gebruik van stro was een van de heikele punten die in de interviews naar voren kwam. Stro is een oplossing voor het bieden van verrijkmateriaal en een comfortabel ligbed. In de ontwerpvrage hebben we de verschillende functies centraal gesteld waarin stro kan voorzien. Daarmee werd een belangrijke angel uit de strodiscussie gehaald. Voor de functies zijn meer oplossingen denkbaar dan alleen het aanbieden van lang stro.

Op basis van de functie hebben we toegewerkt naar concretere ontwerpen of ontwerprichtingen. Deze zijn gebaseerd op de functies en nog niet op de inpasbaarheid of realiseerbaarheid in de huidige proefdierfaciliteiten.

Tweede ontwerpvrage: *Hoe kunnen we op elk moment van de licht- en schemerperiode geschikt verrijkmateriaal aanbieden met meerdere van de volgende kenmerken: wroetbaar/ eetbaar/ noviteit/ bijtbaar/ afbreekbaar/ vervormbaar?*

Door de vraagstelling kwamen zowel de functies van een passend lichtregime, het aanbieden van verrijkmateriaal als de kenmerken van verrijkmateriaal aan de orde. Uit het functie- en oplossingsdiagram bleek dat een aantal functies met eenzelfde oplossing zijn in te vullen. Deze ontwerpvrage leverde relatief de minste discussie op. Tal van oplossingsrichtingen die voldeden aan het verbeteren van welzijn passend binnen de bioveiligheid randvoorwaarden zijn de revue gepasseerd (zie 5).

Derde ontwerpvrage: *Hoe kunnen we voorzien in het verschil in thermische behoefte tussen dieren in een hok?*

Deze ontwerpvrage was grotendeels aan de orde geweest bij de eerste ontwerpvrage en niet afzonderlijk behandeld. Belangrijke functies en oplossingen daarin waren:

- lokale verwarming toepassen, bijvoorbeeld een infrarood-element;
- lokale verkoeling toepassen, bijvoorbeeld een douche;
- keuzevrijheid bieden aan dieren (zieke dieren hebben een andere thermocomfortzone);
- microklimaatzones realiseren, bijvoorbeeld door overdekte rustplaatsen waarbij de warmte van het dier bij het dier blijft.

Fase 4: analyse en evaluatie

De oplossingen boden handvatten en handelingsperspectief om het dierenwelzijn in de proefdierfaciliteiten te verbeteren. We kunnen niet alle oplossingen op korte termijn uitvoeren en sommige oplossingen zijn meer onzeker dan andere wat betreft hun effect op bioveiligheid en arbeidsomstandigheden. »

Triple A Trading

Is groter altijd beter?

Razendsnelle oppervlaktedesinfectie voor een heel betaalbare prijs.

De HySpray is een zeer krachtig en ergonomisch apparaat voor het desinfecteren van ruimten tussen 5 en 165 m³. De verspreidingstijd is slechts 11 minuten voor een ruimte van 50 m³, met een neutralisatietijd van 60 minuten na een cyclus van 11 minuten.



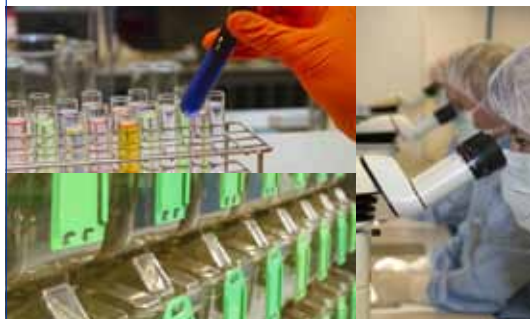
Kijk nu op onze website of bel ons en maak een afspraak voor een demonstratie.

www.tripleatrading.nl



BIO
PERT
www.BioXpert.nl

Uw onderzoek in goede handen.
BioXpert adviseert, faciliteert en ondersteunt uw in-vivo onderzoek.



BioXpert biedt de volgende services:

- Kolonie beheer
- Contract onderzoek
- Cryopreservatie
- Rederivatie
- Chirurgische services
- Biologische producten
- Training
- en meer...

E-mail: info@BioXpert.nl
tel: 0486-463303

Tabel 2 Basisprincipes aanpassingen in dierverblijven en hun effect op arbeidsbehoefte, kosten, bioveiligheid en dierenwelzijn ten opzichte van de huidige situatie.

Basisprincipe	Toelichting	Arbeid	Kosten	Bioveiligheid	Dierwelzijn
Scheiden functiegebieden	Verblijf indelen in gebied voor mesten, voor eten en spelen en voor rusten, inrichting van de gebieden is apart opgenomen	=	=/↑	=	↑↑
Inrichting separate rustruimte	Veiligheid: buiten zicht actieve dieren, ergens onder/tegenaan liggen Thermisch comfort: warm en droog Gedrag: manipuleerbare bodem/rustplaats	↑	↑	=	↑
Inrichting separate mestruimte	Mesten in afgescheiden veilige plek, lager thermisch comfort, stroeve (en evt. vochtige) vloer	↓/=	=	=	↑
Inrichting separate voerruimte	Wroetmogelijkheden voor verkrijgen voer, schoon, met voldoende licht	↑	↑	=	↑↑
Variatie in verrijking	Meer complexiteit in het verblijf zodat dieren actief blijven met interessante bezigheden (wroeten, onderzoeken, spelen, zelfverzorging e.d.), die variëren in soort en tijd	↑	↑	=/↓	↑↑↑
Voer, management (wijze van voerverstrekking en type voeders)	Bieden verzadiging over de dag, natuurlijke bezigheid varkens	↑	↑	=	↑↑
Klimaat in tijd en plaats regelbaar	Variatie aan temperatuurzones in het verblijf aanbieden, temperatuur, luchtvochtigheid en luchtverversing kunnen regelen in het verblijf en creëren microklimaatruimten	=	↑	=	↑
Licht in tijd en sterkte regelbaar maken	Varkens zijn van nature actief tijdens de schemerperiodes. Een geleidelijke toe- of afname van de lichtsterkte zet varkens aan tot activiteit.	=	=/↑	=	↑

↓ betekent verlaging, = betekent geen verwacht effect en ↑ betekent verhoging

»



**CONSTANCY
& TRACEABILITY**



SAFE

SCIENTIFIC ANIMAL FOOD & ENGINEERING



CONTROL



**DEDICATED
PLANT**



DIETS • CUSTOM DIETS • BEDDINGS & ENRICHMENT

SAFE • Route de Saint Bris 89290, Augy • France

T: +33(0)3 86 53 76 90 • Fax: +33(0)3 86 53 35 96 • info@safe-diets.com • www.safe-diets.com



Tabel 3 Basisprincipes aanpassingen in management en hun effect op arbeidsbehoefte, kosten, bioveiligheid en dierenwelzijn ten opzichte van de huidige situatie

Basisprincipe	Toelichting	Arbeid	Kosten	Bioveiligheid	Dierenwelzijn
Kwaliteit rust verhogen door activiteit overdag	Rustgelegenheid is één aspect van kwaliteit rust; ook de activiteit overdag draagt daar aan bij. Impact op kosten en arbeid afhankelijk van invulling	=/↑	=/↑	=	↑
Controle dieren	Door beter in te spelen op natuurlijke gedragingen is afwijkend gedrag indicator om in te grijpen	↓/=	=	=	↑

↓ betekent verlaging, = betekent geen verwacht effect en ↑ betekent verhoging

De oplossingsrichtingen kunnen worden samengevat in een tiental basisprincipes, welke zijn afgezet tegen de randvoorwaarden voor arbeid, kosten, bioveiligheid en dierenwelzijn, onderverdeeld in basisprincipes voor aanpassingen in dierverblijven (Tabel 2) en basisprincipes voor aanpassingen in management (Tabel 3).

Reflectie op aanpak en proces

De interviewfase hielp ons in het scherp krijgen van het echte probleem. Dat probleem was namelijk niet alleen technisch van aard, maar ook sociaal-institutioneel. Dit wil zeggen dat de percepties die stakeholders over elkaar hadden tot een zekere verharding hadden geleid, waardoor schijnbare tegenstellingen werkelijke tegenstellingen waren geworden. Een onafhankelijke derde partij heeft dit achterhaald door in de interviews door te vragen naar de achterliggende doelen (bijvoorbeeld achter regels of technische belemmeringen). De gesprekken bouwden aan wederzijds vertrouwen omdat ieders argumenten serieus genomen werden en inzicht verkregen werd in de eigen (voor)oordelen. Zodoende kwam er reeds in deze fase van het onderzoek meer ruimte voor oplossingen bij de actoren.

De tweede fase (probleemanalyse) diende om de daadwerkelijke tegenstrijdigheden in de eisen van stakeholders zo precies mogelijk in beeld te krijgen. Door dit proces nadrukkelijk mét de opdrachtgever te doen ontstond draagvlak voor een gerichte invulling van de derde (ontwerp) fase. Bovendien ontstond er al in deze tweede fase energie en inspiratie, en de indruk dat er allerlei mogelijkheden waren om de tegenstrijdigheden op te lossen.

De kracht van RIO, en speciaal het nut van denken in functies in plaats van in oplossingen kwam in de derde (ontwerp) fase nadrukkelijk naar voren bij het eerste ontwerpvoorbeeld. De ruimte voor oplossingen werd vergroot door deze andere manier van kijken naar het probleem. Dit werd door de deelnemers van de workshop ook als zodanig ervaren. De ontwerpessie toonde verder aan dat een goede casting van deelnemers vitaal is voor het eindresultaat. De gekozen driedeling (dagelijks betrokkenen/experts, generalisten (bijvoorbeeld iemand uit de beddenfabricage voor mensen) en zogenaamde wilde ganzen die volledig buiten de materie staan) in de samenstelling bleek uitermate vruchtbaar.

»

Het in dit onderzoek doorlopen proces heeft niet alleen de fysieke oplossingen opgeleverd, maar ook de kijk op de problematiek bij de stakeholders veranderd. De betrokkenen hebben zich heel open en positief opgesteld en kwamen zelf tot nieuwe mogelijkheden om de ogenschijnlijke tegenstrijdigheden tussen dierenwelzijn, bioveiligheid en arbeid op te lossen.

Conclusie en aanbevelingen

De conclusie van het onderzoek is dat in de high containment units diverse mogelijkheden zijn om het dierenwelzijn van varkens te verbeteren en meer tegemoet te komen aan de ethologische behoeften. De verwezenlijking van een aantal oplossingen uit dit onderzoek in de proefdierfaciliteiten is niet het eindpunt. Het is een continu proces voor instituten die met proefdieren werken. Samenwerking met de verschillende actoren in een interdisciplinair team biedt hier duidelijk voordelen om te komen tot nieuwe oplossingen die passen bij de verschillende invalshoeken.

De RIO aanpak heeft zich in meerdere projecten bewezen en is ook toepasbaar voor andere situaties waar tegen (ogenschijnlijke) onverenigbare tegenstellingen aangelopen wordt. In een volgend artikel in Biotechniek wordt ingegaan op de concrete oplossingen die uit dit onderzoek naar voren zijn gekomen.

Het onderzoek is in meer detail beschreven in het rapport High Welfare en High Containment dat te vinden is op <http://edepot.wur.nl/302860>.

Referenties

1. Bos AP (2010) *Reflexief Interactief Ontwerpen* (RIO). Rapport 344. Wageningen, Wageningen UR Livestock Research
2. Cross N (2011) *Design Thinking: Understanding how designers think and work*. Berg, Oxford, ISBN 9781847886361.
3. Siers FJ (2004) *Methodisch ontwerpen volgens H.H. van den Kroonenberg*, Amsterdam, Wolters-Noordhoff
4. Groenestein CM en Schouten WGP (2003) *Diergericht Ontwerpen - Van programma van eisen tot voorbeeldontwerp van een welzijnsvriendelijke vleesvarkenshouderij*. Rapport IMAG-2003-07 Wageningen-UR
5. Van der Gaag MA, Bos AP en Groot Koerkamp PWG (2014) *High welfare, high containment*. Rapport 768. Wageningen, Wageningen UR Livestock Research

