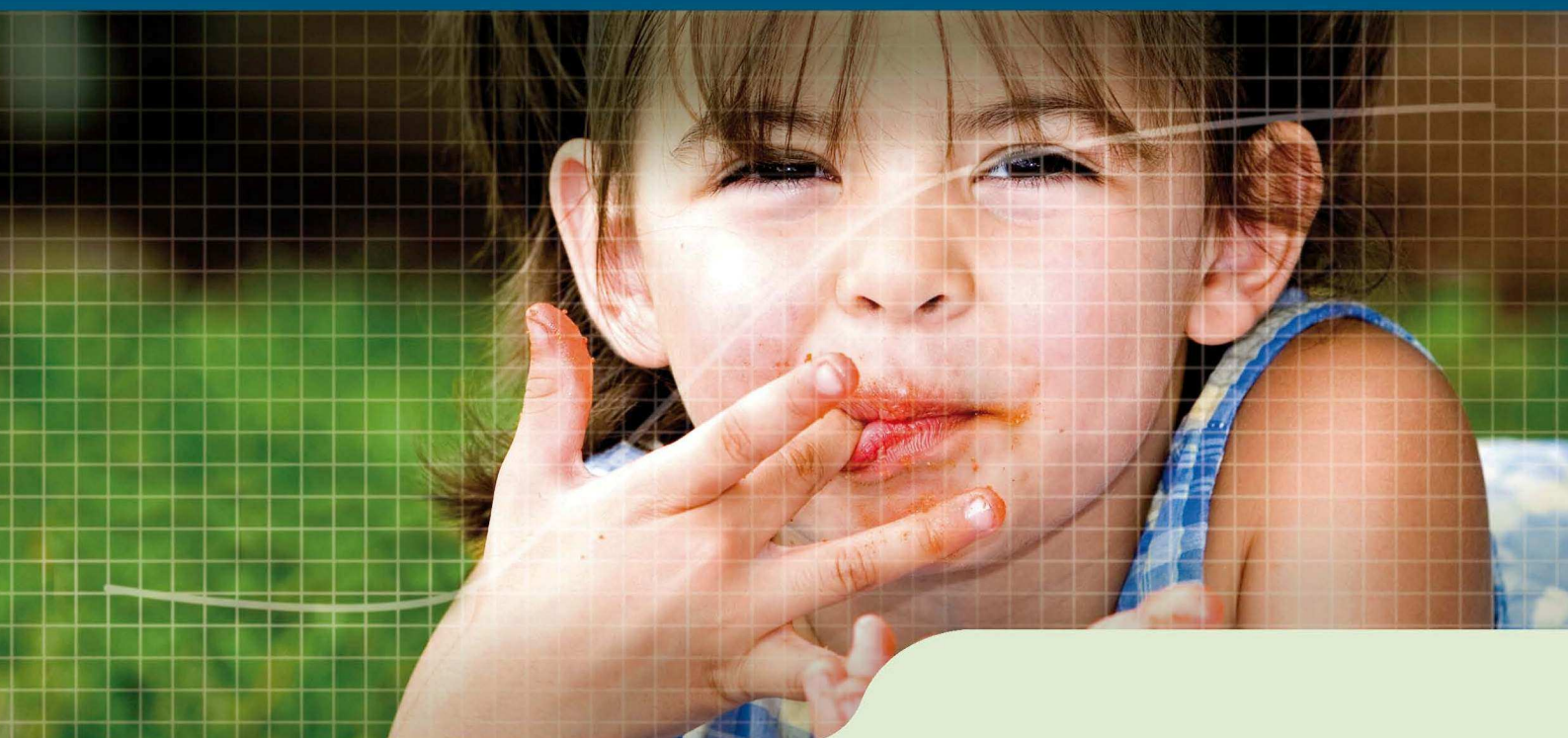


# Wageningen UR Livestock Research

*Partner in livestock innovations*



Rapport 641

## Onderzoek naar brandveiligheid voor dieren in veestallen

Knelpunten en verbetermogelijkheden

November 2012



**LIVESTOCK RESEARCH**  
**WAGENINGEN UR**



## Colofon

### Uitgever

Wageningen UR Livestock Research  
Postbus 65, 8200 AB Lelystad  
Telefoon 0320 - 238238  
Fax 0320 - 238050  
E-mail [info.livestockresearch@wur.nl](mailto:info.livestockresearch@wur.nl)  
Internet <http://www.livestockresearch.wur.nl>

### Redactie

Communication Services

### Copyright

© Wageningen UR Livestock Research, onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek, 2012

Overname van de inhoud is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

### Aansprakelijkheid

Wageningen UR Livestock Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Wageningen UR Livestock Research en Central Veterinary Institute, beiden onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek vormen samen met het Departement Dierwetenschappen van Wageningen University de Animal Sciences Group van Wageningen UR (University & Research centre).

Losse nummers zijn te verkrijgen via de website.



De certificering volgens ISO 9001 door DNV onderstreept ons kwaliteitsniveau. Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Animal Sciences Group van toepassing. Deze zijn gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

## Abstract

Study regarding bottle necks in fire safety of barns for farm animals and possible improvements, inter alia in legislation

## Keywords

Barn fires, safety farm animals, bottle necks, recommendations, legislation

## Referaat

ISSN 1570 - 8616

## Auteur(s)

M.H. Bokma-Bakker<sup>^</sup>  
R.R. Hagen\*  
S. Bokma<sup>^</sup>  
B. Bremmer<sup>^</sup>  
H.H. Ellen<sup>^</sup>  
H. Hopster<sup>^</sup>  
F. Neijenhuis<sup>^</sup>  
I. Vermeij<sup>^</sup>  
J. Weges\*

<sup>^</sup> WLR

\* NIFV

## Titel

Onderzoek naar brandveiligheid voor dieren in veestallen

Rapport 641

## Samenvatting

Onderzoek naar knelpunten in de brandveiligheid van veestallen voor de dieren en verbetermogelijkheden, o.a. in regelgeving

## Trefwoorden

Stalbrand, veiligheid productiedieren, knelpunten, oplossingen, wetgeving

Rapport 641

# Onderzoek naar brandveiligheid voor dieren in veestallen

## Study regarding fire safety of barns for farm animals

M.H. Bokma-Bakker<sup>^</sup>

R.R. Hagen<sup>\*</sup>

S. Bokma<sup>^</sup>

B. Bremmer<sup>^</sup>

H.H. Ellen<sup>^</sup>

H. Hopster<sup>^</sup>

F. Neijenhuis<sup>^</sup>

I. Vermeij<sup>^</sup>

J. Weges<sup>\*</sup>

<sup>^</sup> Wageningen UR Livestock Research

<sup>\*</sup> Nederlands Instituut Fysieke Veiligheid

November 2012

**Dit onderzoek is in opdracht van het ministerie van EL&I uitgevoerd binnen het  
Beleidsondersteunend Onderzoek, programma Verduurzaming  
Veehouderijketens, BO12.02.002.040.12 Onderzoek naar Stalbranden**

## Voorwoord

Stalbranden en het dierenleed dat ermee gepaard gaat, staat terecht in een toenemende maatschappelijke en politieke belangstelling. Ter ondersteuning van het Actieplan Stalbranden 2012-2016, dat in een samenwerkingsverband van diverse publieke en private partijen tot stand is gekomen, heeft het ministerie van EL&I aan Wageningen UR Livestock Research (WLR) de opdracht gegeven om, ter ondersteuning van de initiatiefnemers van het Actieplan, onderzoek te doen naar knelpunten in de brandveiligheid van veestallen voor de productiedieren en de mogelijkheden die er zijn om hier verbetering in aan te brengen. Het onderzoek is uitgevoerd in samenwerking met het Nederlands Instituut Fysieke Veiligheid (NIFV). Het projectteam is met advies ondersteund door de Nederlandse Vereniging voor Brandweezorg en Rampenbestrijding (NVBR).

De deelnemers vanuit WLR en NIFV hebben op energieke en constructieve wijze in het project samengewerkt, waarvoor ik hen graag dank wil zeggen. Een bijzonder woord van dank gaat uit naar Hans van Mensvoort (NVBR), die het projectteam tijdens de verschillende overleggen en workshops van waardevol en inspirerend commentaar heeft voorzien. Graag wil het projectteam ook de begeleidingscommissie rondom het project bedanken voor hun waardevolle aanwijzingen tijdens de verschillende projectstappen en hun opbouwende commentaar op de projectbevindingen. Dit betreft de volgende personen: Heleen van Rootselaar en Celia Steegmann (EL&I), Marcel Balk (BZK), Bert van den Berg (Dierenbescherming) en Herman Litjens (LTO).

Daarnaast is een woord van dank op zijn plaats aan de verschillende stakeholders in het veld, gemeenten, brandweer, verzekeraars, boeren, dierenartsen en anderen, die bereidwillig hebben meegewerkt aan de interviews. Zonder hen was het onmogelijk geweest om het beoogde projectresultaat te realiseren.

Ik hoop en verwacht dat dit onderzoeksrapport een belangrijke bijdrage zal kunnen leveren aan ondersteuning van alle betrokkenen bij de advisering en beleidsvorming rondom de brandveiligheid van dieren in veestallen.

Ir. P.W.J. Vriesekoop,

Directeur Wageningen UR Livestock Research



## Samenvatting

Wageningen UR Livestock Research heeft van het ministerie van EL&I opdracht gekregen om binnen het BO-thema Verduurzaming Veehouderij, programma Dierenwelzijn onderzoek uit te voeren ten behoeve van spoor 2 'Brandveilige stallen voor mens én dier' van het Actieplan Stalbranden 2012-2016. Het onderzoek is uitgevoerd in samenwerking met het Nederlands Instituut Fysieke Veiligheid (NIFV) en de Nederlandse Vereniging voor Brandweezorg en Rampenbestrijding (NVBR).

Het onderzoek had tot doel om:

- Inzicht te geven in naleving van de huidige regelgeving met betrekking tot stalbrandpreventie
- Inzicht te geven in de mogelijkheden om dieren beter te beschermen tegen brand
- Te adviseren over verbetermogelijkheden, onder andere met betrekking tot nieuwe regelgeving

Er is gefocust op de sectoren varkens, pluimvee, melkvee en vleeskalveren.

### **Aanpak**

De vigerende regelgeving met betrekking tot brandveiligheid van veestallen, zowel publiek als privaat, is in kaart gebracht en expliciet gemaakt (H3). Van iedere sector zijn de in de praktijk voorkomende systemen en de relatie met brandveiligheid beschreven (H4). Diverse stakeholders zijn geïnterviewd om knelpunten en oplossingsrichtingen met betrekking brandveiligheid van veestallen voor dieren in kaart te brengen: o.a. bouwadviesbureaus, gemeenten en brandweerkorpsen, verzekeraars, veehouders en dierenartsen (H5). Via een literatuurscan is het gedrag van dieren bij brand en evacuatiemogelijkheden in huidige systemen in kaart gebracht (H6). De resultaten van het Efectis-onderzoek naar recente stalbranden is beknopt samengevat (H7). Via expertview zijn de bevindingen geanalyseerd, in algemene zin en meer in detail voor de brandveiligheidseisen in het Bouwbesluit (H8). Er zijn conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan (H9), waarna is afgesloten met een indicatie van de meerkosten van genoemde investeringen in brandveiligere stallen.

$R_{\text{risico}} = K_{\text{ans}} \times E_{\text{effect}}$ . In de analyse is beperking van de **risico's** van stalbrand voor dieren vooral gezocht in **kansreductie**: maatregelen waarmee de kans op ontstaan en uitbreiding van een stalbrand die tot dierlijke slachtoffers kan leiden wordt beperkt. De conclusies en aanbevelingen zijn niet gericht op wat het maximale **effect** van een stalbrand mag zijn, de ethisch-maatschappelijke vraag van hoeveel dieren maximaal mogen omkomen binnen een brandcompartiment. Beantwoording van deze vraag is aan politiek en samenleving en valt buiten de competentie van het onderzoeksteam.

De kans op het ontstaan en uitbreiden van een brand in een veestal is niet gelijk voor de verschillende veehouderijsectoren (zie 4.1), en ook niet voor de verschillende houderijsystemen binnen een sector. Bij de gegeven aanbevelingen is het uitgangspunt een relatieve kansreductie ten opzichte van de bestaande systemen in een bepaalde sector, en niet om de absolute kans binnen alle typen sectoren en veehouderijsystemen naar eenzelfde niveau te reduceren. Dit laatste zal gezien de verschillen in karakteristieken van de verschillende diersoorten en de verscheidenheid in houderijsystemen ook onmogelijk zijn.

Hierna volgt een korte samenvatting van de conclusies en aanbevelingen. Voor de uitgebreide versie wordt verwezen naar H9.

### **Conclusies (naleving) regelgeving**

- ✚ De veiligheid van dieren is geen doelstelling van de brandveiligheidseisen in de bouwregelgeving.
- ✚ Controle op naleving van de (brandveiligheidsbepalingen in de) omgevingsvergunning bij oplevering van nieuwe of verbouwde veestallen heeft geen hoge prioriteit.
- ✚ Het onderzoek geeft geen aanleiding om te veronderstellen dat veestallen niet voldoen aan de brandveiligheidseisen die in de bouwregelgeving zijn opgenomen.
- ✚ De bestaande brandveiligheidseisen dragen niet tot nauwelijks bij aan het verminderen van het risico voor de dieren in het geval brand uitbreekt op een veebedrijf. De gangbaar toegepaste isolatiematerialen bij dak- en plafondisolatie van veestallen (m.n. in de intensieve veehouderij) veroorzaken na contact met vuur een bijzonder snelle uitbreiding van brand en snelle verstikking van de dieren door rook en giftige gassen. Er bestaat onduidelijkheid in het veld of isolatiematerialen binnen het Bouwbesluit vallen onder constructieonderdelen of onder

aankleding. Constructie-onderdelen moeten ten minste voldoen aan brandklasse D en rookklasse S2, hetgeen een snelle uitbreiding van brand binnen stallen niet voorkomt. Voor aankleding gelden (nog) minder stringente eisen.

- ✚ De Leidraad Beheersbaarheid van Brand 2007 heeft geen toegevoegde waarde voor de veiligheid van dieren in veestallen. Het ontbreken van eenduidige specifieke regelgeving voor brandveiligheid van veestallen (rijksoverheid) dan wel overeengekomen richtlijnen (VNG) bevordert, door de interpretatieruimte die gemeenten en brandweer nemen, een zekere rechtsongelijkheid tussen veehouders die in een verschillende gemeente hun bedrijf voeren.
- ✚ Veehouders passen bij stalbouw uit kostenoverwegingen in combinatie met onwetendheid soms materialen met een andere (lagere) brandveiligheidsklasse toe dan waarop de vergunning is verleend. Toezicht van de gemeente tijdens de bouw en na oplevering van veestallen is beperkt, soms geheel afwezig, en als er toezicht is betreft dit vooral de lokalisering van de bouwobjecten binnen het bouwblok en niet de brandveiligheidsaspecten. Afwijkingen van de brandveiligheidseisen in de vergunning worden zelden opgemerkt.
- ✚ De regelgeving op het gebied van ruimtelijke ordening, in het bijzonder de restricties aan bouwblockgrootten, vergroot het risico voor de dieren in geval van stalbrand. Het bevordert de bouw van grotere diercompartimenten, geringere afstanden tussen afzonderlijke stallen, minder mogelijkheden om 'brandgevoelige' technische installaties op afstand te houden van de dierverblijven, het toepassen van diepe mestputten onder de dierverblijven in plaats van mestopslag elders (brand- en explosiegevaar bij werkzaamheden) en bouw van stallen met meer verdiepingen met (nog) minder evacuatie mogelijkheden voor dieren.

### **Conclusies verbetermogelijkheden brandveiligheid voor dieren**

- ✚ Productiedieren in veehouderijsystemen zijn niet zelfredzaam en in geval van stalbrand (m.n. in intensieve veehouderijsystemen) doorgaans niet te redden. De niet-zelfredzaamheid van dieren en de geringe evacuatiemogelijkheden moeten uitgangspunt zijn voor het doorvoeren van verbetermaatregelen voor brandveiligheid in veestallen. Brandveiligheidseisen in dierverblijven dienen primair gericht te zijn op het voorkómen van het ontstaan van brand en, ten minste even belangrijk, op het beperken van de verdere ontwikkeling/uitbreiding van brand en rook.
- ✚ De *kans* op het ontstaan van brand in een veestal is op sectorniveau gezien relatief gering (maar wel een factor 2 (rundvee), 6 (varkens) of 8 (pluimvee) groter dan de kans op woningbrand). Het *effect*, de impact van een stalbrand is aanzienlijk, afgemeten aan de absolute aantallen dieren die bij stalbranden omkomen. Door de kans op ontstaan en uitbreiding van stalbrand verder te reduceren, kan het risico van stalbranden voor de veiligheid van de dieren binnen de verschillende sectoren worden verkleind.
- ✚ De belangrijkste veroorzakers van stalbrand zijn elektriciteit (kortsluiting; zelfontbranding), verwarming met open verbrandingssystemen en brandgevaarlijke werkzaamheden. Binnen de bestaande veehouderijpraktijken zijn diverse verbetermaatregelen mogelijk waarmee het risico op ontstaan van stalbrand wordt verkleind.
- ✚ Bij brand in de huidige veestallen is het aantal dierlijke slachtoffers doorgaans groot. Dit hangt samen met:
  - een relatief late detectie van brand;
  - de gebruikte materialen voor dak- en plafondisolatie en voor hokinrichting (inclusief mest- en eiertransportbanden), waardoor een brand zich snel kan uitbreiden;
  - de bij intensieve houderijsystemen vaak grote aantallen dieren in een stal en de niet-zelfredzaamheid van de dieren in combinatie met veelal zeer geringe evacuatiemogelijkheden;
  - de afsluiting van ventilatiekanalen of afsluiting c.q. uitvallen van de stroom, waardoor ook dieren in naastgelegen compartimenten kunnen verstikken;
  - en in enkele gevallen de onderlinge situering van stallen en de positie van luchtinlaten, die er toe kunnen leiden dat ook dieren in belendende stallen het slachtoffer worden (via inademen van rook, hete lucht).
- ✚ Schaalvergroting binnen de veehouderij werkt zowel een toename in aantal dieren per stal en per locatie als een verdergaande automatisering van bedrijfsprocessen in de hand, waardoor niet alleen de impact, maar ook het aantal potentiële veroorzakers van stalbrand kan toenemen.
- ✚ Het bewustzijn en de kennis met betrekking tot brandveiligheid voor dieren in veestallen lijkt bij veel veehouders, erfbetreders en andere actoren gering te zijn, de perceptie lijkt te zijn dat



de kosten van investeringen in brandveiligheid hoog zijn. Door toenemende druk vanuit verzekeraars neemt de bewustwording wel toe.

- ✚ Een effectief belonings-/strafstelsel voor risicobewust handelen met betrekking tot brandveiligheid ontbreekt.
- ✚ Veel dierenartsen krijgen in hun praktijk niet of nauwelijks te maken met stalbranden, waardoor hun kennis over hoe om te gaan met dieren tijdens en na brand beperkt is. Niet te redden dieren dienen tijdens een stalbrand zo snel mogelijk te worden geëuthanaseerd. Diervriendelijke, koppelgewijze dodingsmethoden zijn niet voorhanden of onvoldoende bekend. Massale euthanasie tijdens stalbrand kan op maatschappelijke weerstand stuiten.
- ✚ Brandveiligheid is nog geen aandachtspunt binnen innovatieve ontwerpen voor nieuwe huissystemen voor verschillende diersoorten (pluimvee, varkens, vleeskalveren, melkvee).

### Aanbevelingen

Voor overall aanbevelingen per actorgroep wordt verwezen naar 9.3.1.

In onderstaande tabel zijn de geadviseerde aanpassingen van de regelgeving vanuit oogpunt van brandveiligheid voor dieren samengevat.

**Tabel A** Huidige regelgeving brandveiligheid voor veestallen en de aanbevelingen voor aanpassing

Huidige regelgeving	Aanbevelingen
<p>Algemeen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veebedrijven vallen onder categorie 'Lichte industrie'</li> <li>• Uitgangspunt: brandveiligheid mens en voorkomen overslag naar belendingen</li> </ul>	<p>Algemeen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Binnen Bouwbesluit aparte categorie onderscheiden: 'Dieren verblijvend in stallen'</li> <li>• Uitgangspunt: brandveiligheid mens <i>en dier</i> en voorkomen overslag naar belendingen</li> </ul>
<p>Terrein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigen bluswatervoorziening op terrein indien openbare voorziening ontbreekt</li> </ul>	<p>Terrein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigen bluswatervoorziening op terrein indien openbare voorziening ontbreekt</li> </ul>
<p>Stallen &lt; 2500 m<sup>2</sup> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische ruimte &gt; 50 m<sup>2</sup> en/of CV-installatie &gt; 130 kW: dan apart brandcompartiment</li> <li>• Constructie-onderdelen minimaal brandklasse D en rookklasse S2</li> <li>• Onduidelijkheid over eisen brandveiligheid (na-) isolatiematerialen door onduidelijkheid status (aankleding of constructie-onderdeel)</li> <li>• Geen open verbrandingstoestellen in nabijheid van voertuigen</li> <li>• Brandklasse A2 voor binnenbekleding van schachten, kokers en (ventilatie-) kanalen</li> </ul>	<p>Stallen tot maximale omvang in Bouwbesluit (is nu 2500 m<sup>2</sup>):</p> <p><i>Compartimentering van 'brandgevaarlijke' installaties:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plaatsing van alle 'brandgevaarlijke' apparatuur in aparte brandcompartimenten buiten het brandcompartiment 'dierverslijf' (o.a. verwarmingsketel, klimaat-/voerapparatuur, voertuigen, ..), met uitzondering van apparatuur die gezien de aard van het productieproces noodzakelijk is binnen het dierverslijf (zoals elektromotoren die transportbanden voor eieren- en mestafvoer aandrijven en melkrobots)</li> <li>• Snelle branddetectie/alarmering in technische ruimte.</li> <li>• Plafond- en dakisolatie en afwerkingen van muren en vloeren minimaal brandklasse B (en rookklasse S2)</li> <li>• Brandklasse A2 voor binnenbekleding van schachten, kokers en (ventilatie-) kanalen</li> <li>• Aanwezigheid brandslanghaspel van voldoende lengte, met bereik tot in technische ruimte</li> </ul> <p><i>Compartimentering van dierverslijven:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen 'vermijdbare' brandgevaarlijke apparatuur in de dierverslijven</li> <li>• Geen gebruik van open verbrandingstoestellen</li> <li>• Plafond- en dakisolatie en afwerkingen van muren en vloeren minimaal brandklasse B (en rookklasse S2)</li> <li>• Brandklasse A2 voor binnenbekleding van schachten, kokers en (ventilatie-) kanalen</li> <li>• Aanwezigheid van brandslanghaspels van voldoende lengte, met bereik naar alle delen van het dierverslijf</li> <li>• Bij uitbraak brand: nagaan hoe borging van aanvaardbare leefomstandigheden (m.n. klimaat) voor dieren in de andere brandcompartimenten kan worden geregeld (bijvoorbeeld via Wet Dieren en/of via gezondheidsparagraaf in Bouwbesluit)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimaal 1 buitendeur in het brandcompartiment 'dierversluis' (afgezien van de deur via de technische ruimte)</li> </ul>
<p>Stallen &gt; 2500 m<sup>2</sup> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aantonen 'gelijkwaardige' brandveiligheid volgens individuele richtlijnen gemeenten. Onder andere mogelijk via toepassing Leidraad Beheersbaarheid van Brand</li> </ul>	<p>Stallen &gt; maximale omvang in Bouwbesluit (op dit moment: &gt; 2500 m<sup>2</sup>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leidraad Beheersbaarheid van Brand buiten werking stellen voor veestallen</li> <li>• Aantonen 'gelijkwaardige' brandveiligheid (kans op ontstaan en uitbreiding met risico's voor de dieren) via risicogerichte benadering zoals FSE</li> </ul>

- ✚ Provincies en gemeenten wordt geadviseerd om na te gaan op welke wijze ze binnen het ruimtelijke ordeningsbeleid voldoende recht kunnen doen aan de brandveiligheid van veestallen voor mens en dier. Een mogelijkheid om 'ruimte te creëren' is bijvoorbeeld door onderscheid aan te leggen tussen grootte van het bouwblok en maximale invulling met gebouwen.

### Overige aanbevelingen

- ✚ Geadviseerd wordt om het risicobewustzijn en de kennis bij veehouders over brandveiligheid van veestallen te bevorderen via scholing (Groen Onderwijs/ KIGO 2013), voorlichting via verzekeraars en belangenbehartigers in vakbladen en het ondersteunen van netwerken van veehouders op het gebied van brandveiligheid van veestallen.
- ✚ Onderzoek is gewenst naar:
  - Werkbare, praktische en betaalbare branddetectiesystemen in veestallen;
  - Innovatieve ontwikkelingen in stalsystemen en onderdelen daarvan met betrekking tot brandveiligheid (o.a. ventilatietechnieken);
  - 'Blus'-systemen in de stal met meervoudige functies (o.a. watermistssystemen);
  - Verdere ontwikkeling van Fire Safety Engineering als risicogerichte benadering 'op maat' voor de brandveiligheid in een veestal;
  - Koppelgewijze euthaniseringsmethoden voor niet-te-redden dieren tijdens/na een stalbrand.
- ✚ Bedrijfsleven/overheden: onderzoek de haalbaarheid van de opzet van regionale 'Taakaccent-groepen dierenartsen voor calamiteiten met dieren', waarvan de leden bij stalbranden kunnen worden opgeroepen als gespecialiseerd dierenarts (kunnen tevens een taak in scholing en kennisverspreiding krijgen).
- ✚ Aanleg van elektra door of onder toezicht van een erkende installateur is belangrijk om risico's te vermijden. Het verdient aanbeveling om na te gaan op welke wijze ondernemers gestimuleerd kunnen worden om keuringen m.b.t. elektra, zoals conform NEN 1010 bij oplevering van een installatie en conform NEN 3410 om risicopunten in de elektra op het bedrijf periodiek inzichtelijk te maken, te laten uitvoeren (bijvoorbeeld via subsidieregelingen; private kwaliteitssystemen; premiedifferentiatie brandverzekering e.d.).
- ✚ Geadviseerd wordt om in *private kwaliteitssystemen* zoals de IKB-systemen, Milieukeur en/of het Beter Leven kenmerk van de Dierenbescherming aanvullende (bovenwettelijke) eisen te stellen aan de brandveiligheid van veestallen. Te denken valt aan de volgende voorschriften:
  - Onafhankelijke controle op installatiefouten bij oplevering van elektrische installaties (NEN 1010). Periodieke controle op brandveiligheid van technische installaties en elektra (ten minste 1 x per 5 jaar). Uitvoering van werkzaamheden door of onder toezicht van erkende installateurs;
  - Voorzorgsmaatregelen bij het uitvoeren van brandgevaarlijke werkzaamheden in of aan de stal;
  - Aanwezigheid van adequate detectieapparatuur in de technische ruimte en stal;
  - Aanwezigheid van blusapparatuur en instructie over de werking en het gebruik ervan op risicovolle plekken;
  - Aparte stroomtoevoer voor ventilatie in afzonderlijke compartimenten/afdelingen, zodat dieren in naastgelegen compartimenten bij brand niet verstikken;
  - Het hebben van een calamiteitenplan dat bij incidenten/brand snel voor de brandweer beschikbaar is (indeling bouwblok/stallen, nutsvoorzieningen, bluswaterpunt, locaties met brandbare en gevaarlijke stoffen e.d.).
- ✚ Private kwaliteitssystemen zoals de IKB-systemen kunnen door integrale opname van wettelijke eisen met betrekking tot brandveiligheid een alternatief vormen voor directe handhaving door gemeenten (Toezicht op Controle).

🚩 *Financiële incentives*: geadviseerd wordt om in de Maatlat Duurzame Veehouderij (en eventueel andere investeringssubsidiereregelingen) een apart thema te wijden aan brandveiligheid van veestallen, zodat hiervoor een minimum aantal punten moet worden gescoord.

Met de gegeven aanbevelingen kan de brandveiligheid voor dieren in veestallen worden vergroot. Hierbij is geen expliciete afweging gemaakt met andere belangen dan dierveiligheid. In de beleidsvorming zullen wel afwegingen met andere belangen worden gemaakt. Ter ondersteuning hiervan is in 9.4 alvast een indicatie gegeven van extra investeringskosten die gepaard gaan met geadviseerde verbetermaatregelen op het vlak van huisvesting en techniek.



## Summary

The Dutch Ministry of Economic Affairs, Agriculture and Innovation (EL&I) has commissioned Wageningen UR Livestock Research to carry out a research on barn fire safety for farm animals, to support realisation of the Dutch Action Plan on Barn Fires 2012-2016. The research has been performed in cooperation with the Dutch Institute Physical Safety (NIFV) and the Dutch Association for Fire Care and Disaster Prevention (NVBR).

The research aimed to:

- a. Give insight into compliance with current legislation regarding fire prevention on farms
- b. Give insight into the possibilities for better protection of farm animals against barn fires
- c. To advise on improvement measures, inter alia with regard to new regulations.

Special attention has been given to the pig, poultry, dairy and beef cattle sectors.

### Approach

The current legislation regarding fire safety in farm animal barns, in both the public and private sectors, has been described and made explicit (H3). For each sector, a description has been given of the existing husbandry systems in relation to fire safety for farm animals (H4). Various stakeholders have been interviewed in order to identify bottle necks and provide potential ideas for addressing fire risks to farm animals: i.e. construction advice bureaus, town councils and fire brigades, insurers, farmers and veterinarians (H5). A literature scan has provided information on animal behaviour during barn fires and possibilities for evacuation (H6). The output of an Efectis research on recent barn fires have been summarised (H8). Results are analysed by experts, in general and more in detail regarding fire safety requirements within the present construction decree (H8). Conclusions and recommendations are presented (H9). Finally, an estimate has been given for the additional investment costs related to the recommendations to lower the risk of barn fires.

$$R_{\text{risk}} = L_{\text{likelihood}} \times E_{\text{effect}}$$

In the analysis limitation of the **risk** to animal welfare from farm fires is sought primarily in **likelihood** reduction. Measures can be taken to reduce the likelihood and spread of barn fires that may result in animal casualties. The conclusions and recommendations do not aim to set boundaries for a maximum impact of barn fires: this ethical- societal question about how many animals we do allow to die during a barn fire should be answered by politicians and society and is beyond the competence of the research team.

The likelihood and spread of a barn fires differ for each type of husbandry system and between husbandry/housing systems within each sector (see 4.1). The recommendations aim to reduce the likelihood of barn fires for a given system within a certain sector, and not to reduce the likelihood within all sectors and for all husbandry systems to the same level. Due to the different characteristics of the different types of animals and the variety in housing systems, the latter would be impossible.

Below we provide a concise version of our conclusions and recommendations.

### Conclusions (on compliance with) legislation

- ✚ Animal safety is not the goal of fire safety requirements in current construction regulations.
- ✚ Control on compliance with the fire safety regulations in environment permits for new or renovated farm buildings is not given a high priority.
- ✚ This research does not give rise to believe that barns do not comply with present fire safety requirements within the construction regulations.
- ✚ Current fire safety requirements do not contribute to reducing the risk to animals in case of barn fires. Insulation materials used in roof and ceiling constructions ( i.e. in intensive husbandry systems) facilitate in case of fire a very rapid spread and suffocation of animals from smoke and poisonous gasses. There is a lack of clarity whether or not insulation materials fall under the definition of construction or decoration materials according to construction regulations. Construction components must at least comply with fire hazard class D and smoke class S2, which also does not prevent a rapid spread of fire in barns. Recommendations for decorative components are even less demanding.

- ✚ The guideline Leidraad Beheersbaarheid van Brand (2007) does not provide improvements for animal safety during barn fires. The lack of clear specific (governmental) legislation or appropriate guidelines (VNG) on fire safety in farm buildings stimulates legal inequalities between farmers depending upon in which area of the country their farm is situated, due to interpretation differences by local government and fire authorities.
- ✚ During construction, for reasons of cost reduction or ignorance farmers often use materials with a different fire safety code than stated in the building permit. Inspection by the local council during construction and delivery of farm buildings is limited, sometimes non-existent. When inspection occurs it is usually aimed at localisation aspects and not at fire hazard prevention. Deviations from the fire safety measures stipulated in a building permit are seldom addressed.
- ✚ Legislation regarding areal planning, particularly restrictions on building block size, increases the risk to animal safety during barn fires. This encourages construction of larger buildings; shorter distances between buildings; less possibilities to place fire hazardous installations at a safe distance from the animal accommodations; construction of deep slurry collection pits underneath the animal housing compartment instead of slurry collection elsewhere away from the building (reducing risk of fire and explosion during labour) and construction of buildings with more floors reducing the possibilities of animal evacuation.

### **Conclusions on possibilities to improve animal safety during fires**

- ✚ Farm animals in husbandry systems are unable to save themselves and in case of fire (i.e. in intensive systems) often cannot be saved. This incapability of the animals to save themselves and the restricted possibilities for evacuation should be the starting point for improvements to fire safety and prevention measures in animal housing. Fire safety requirements in animal housing should aim primarily to prevent fires, and at least as important, restrict further extension of fire and smoke dispersal.
- ✚ When considered per sector, the likelihood of barn fires with animal casualties is relatively low (nonetheless a factor 2 (dairy), 6 (pigs) or 8 (poultry) higher than for human homes). The impact of a barn fire is significant, due to the numbers of animals that are at risk. A reduction in the emergence and spread of barn fires can lead to improvements in animal safety within each sector.
- ✚ Important causes of barn fires include electricity (short circuits, spontaneous combustion), open heating systems and fire hazardous operations. Several fire risk reduction measures are possible within current animal husbandry practice.
- ✚ Under present housing conditions the numbers of animal casualties is often large. This is mainly because of:
  - Relatively late fire detection;
  - Insulation materials used for roof and ceiling and pen construction (including conveyor belts for slurry and eggs) allowing rapid spread;
  - Large numbers of animals housed in intensive systems and their inability to rescue themselves and small possibilities for evacuation;
  - Closure of ventilation channels or power cuts, which may result in suffocation of animals in adjacent compartments.
- ✚ The tendency towards large scale farming promotes larger numbers of animals per location as well as intensification of process automation, which can increase the amount of potential barn fire sources and the potential impact of a barn fire.
- ✚ Knowledge and awareness of fire safety hazards to animals seem to be low among farmers, their advisors and other actors. The perception seems to be that the investment costs for fire prevention are high. Constant pressure from insurers already helps increase awareness.
- ✚ An effective system for rewarding or penalising risk aware acting does not exist.
- ✚ Many veterinarians have no or little experience with barn fires within their practices. Animals that cannot be rescued during a fire or afterwards should be euthanised as quickly as possible. Appropriate animal friendly, group killing methods are unknown or not available. Mass euthanising during emergency situations can cause considerable social discourse.
- ✚ Fire safety is not yet a point of concern within innovative designs for new housing and husbandry systems within the various sectors (poultry, pigs, beef and dairy cattle).

## Recommendations

Recommendations per actor group are given in paragraph 9.3.1.

The table below lists the advices for adjustments to legislature in relation to the fire safety of animals.

**Table A2** The current fire safety legislation and the recommendations

Current legislation	Recommendations
<p>General:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Animal farms fall within category 'Light industry'</li> <li>Aim: fire safety humans and prevention of spread to adjacent buildings</li> </ul>	<p>General:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Within construction decree introduce separate category: 'Farm animal housing'</li> <li>Aim: fire safety of humans <b>and</b> animals and prevention of spread to adjacent buildings</li> </ul>
<p>On farm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Water supply for fire fighting in case public supply is lacking</li> </ul>	<p>On farm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Water supply for fire fighting in case public supply is lacking</li> </ul>
<p>Barns &lt; 2500 m<sup>2</sup> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Technical areas &gt; 50 m<sup>2</sup> and/or CV-installation &gt; 130 kW: then separate fire compartment</li> <li>Construction materials with at least fire class D and smoke class S2</li> <li>Unclear requirements for fire safety classification insulation materials uncertain (decorative or construction parts)</li> <li>No open fires within proximity of vehicles</li> <li>Fire class A2 for covering of inside of tunnels, chimneys and (ventilation chutes</li> </ul>	<p>Barns up to maximum in construction decree (at present 2500 m<sup>2</sup>):</p> <p><i>Compartmentation of 'potential fire hazardous' equipment:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Placing of all fire hazardous apparatus in separate fire compartments outside the fire compartment 'animal house' (e.g. cv boiler, climate-/feed equipment, vehicles ..), with the exception of equipment essential to production processes within the animal house (e.g. electro-motors for conveyor belts for egg and slurry transportation and milking robots)</li> <li>Rapid fire detection/alarm in technical compartment</li> <li>Ceiling and roof insulation and wall and floor coverings with minimally fire class B (and smoke class S2)</li> <li>Fire class A2 for inside covering of tunnels, chutes and ventilation channels.</li> <li>Fire hose reel with range up to technical compartment</li> </ul> <p><i>Compartmentation of animal houses:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No unnecessary fire hazardous equipment in animal house</li> <li>Do not use open combustion equipment</li> <li>Minimum classifications for ceiling and roof insulation and coverings for walls and floors should be fire class B (and smoke S2)</li> <li>Fire class A2 for inside covering of chutes, tunnels and (ventilation) channels</li> <li>Fire hose reel with range up to all parts of the animal house</li> <li>At outbreak of fire: assess possibilities to ensure acceptable conditions (e.g. climate) for animals in other compartments (e.g. via legislation and/or via health and safety paragraph of the construction decree)</li> <li>At least one outside door in animal fire compartment</li> </ul>
<p>Barns &gt; 2500 m<sup>2</sup> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrate 'equivalent' fire safety according to guidelines of individual local governments. Possible application of 'Leidraad Beheersbaarheid van Brand 2007'</li> </ul>	<p>Barns &gt; maximum size in construction decree (at present: &gt; 2500 m<sup>2</sup>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exempt 'Leidraad Beheersbaarheid van Brand 2007' for animal houses</li> <li>Demonstrate 'equivalent' fire safety for animals via risk assessment approach ( FSE)</li> </ul>

- Provinces and municipalities are advised to assess to what extent they can guarantee and/or promote fire safety in animal housing for humans **and** animals within the governmental policy on areal/spatial planning.

### Other recommendations

- ✚ It is advised to increase the awareness and knowledge of farmers on fire safety of barns by additional education (Groen Onderwijs/ KIGO 2013), information through insurers and other stakeholders, articles in industrial journals and supporting farmers' networks.
- ✚ Further research is required concerning:
  - Workable, practical and payable fire detection systems in animal houses;
  - Innovative development in housing systems and parts of systems with attention to fire prevention and safety (i.e. ventilation techniques);
  - Multi-purpose fire fighting equipment and systems (i.e. water misting/spraying systems);
  - Further development of 'tailor-made' Fire Safety Engineering based on risk assessments in the animal house;
  - Group euthanising methods for animals that cannot be rescued in time.
- ✚ Industrial/governmental partners: should assess the possibility of starting a regional 'task-force' of veterinarians for animal calamities, where during barn fire the members could be called upon as specialists (also may play a role in schooling and knowledge dissemination).
- ✚ Installation of electricity under supervision of a certified electrician to reduce risks is important. It is recommended to find out how farmers can be stimulated to have electrical appliances on the farm regularly inspected in accordance to NEN 3410, in order to improve timely identification of potential risks (i.e. using subsidies; private quality assessment systems; differentiation in fire insurance premiums, etc.).
- ✚ It is advised that *private quality systems* such as the IKB-systems, Milieukeur and/or the Better Life quality system (Beter leven) set additional requirements to ensure fire safety in animal housing, such as:
  - Independent assessment of installation of electrical appliances (NEN 1010). Periodical fire safety assessment of technical installations and electrical appliances (at least once every 5 years). Performed by or under supervision of a certified electrician;
  - Preventive measures for performance of potentially fire hazardous work in and around the barn;
  - Presence of adequate detection instruments in the technical area and in the barn;
  - Presence of fire fighting equipment and instructions for use in risk areas;
  - Separate power supply for ventilation in individual compartments/units, ensuring that animals in adjacent compartments do not suffocate in case of calamities;
  - An emergency plan, during incidents available for the professional fire brigade (including layout of buildings, utility supplies, water supply points etc.).
- ✚ Private quality systems such as the IKB-systems can form an alternative to direct enforcement by municipalities when including legal requirements in their certification scheme ('Toezicht op Controle').
- ✚ *Financial incentives*: it is advised to include under the yardstick 'Maatlat Duurzame Veehouderij' (or other subsidy systems) a separate theme for fire prevention and safety in farm animal housing.

The given recommendations will help improve the fire safety of farm animals. There has no explicit trade-off been made with other interests than animal safety. Policy makers will have to take other interests into account. Paragraph 9.4 provides an indication of the estimated investment costs required for the recommended improvements to housing and techniques.



# Inhoudsopgave

## Voorwoord

## Samenvatting

## Summary

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Aanpak</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Overzicht brandveiligheidseisen veehouderij</b> .....	<b>7</b>
3.1	Gezondheids- en Welzijnswet voor Dieren (GWWD) .....	7
3.2	Arbowet .....	8
3.3	Bouwregelgeving .....	8
3.3.1	Woningwet .....	9
3.3.2	Bouwbesluit 2012 .....	9
3.3.3	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) .....	14
3.3.4	Handhavingsbeleids- en verslagleggingplicht .....	14
3.3.5	Conclusie .....	14
3.4	Private kwaliteitssystemen .....	15
3.4.1	IKB-systemen .....	15
3.4.2	Beter Leven sterrensysteem .....	16
3.4.3	Milieukeur .....	17
3.4.4	Maatlat Duurzame Veehouderij .....	17
3.4.5	Verzekeraars en brandveiligheid .....	18
3.4.6	Conclusie .....	18
<b>4</b>	<b>Stalarchitectuur en brandveiligheid</b> .....	<b>19</b>
4.1	De omvang van het risico van stalbranden voor de dieren .....	19
4.2	Bedrijfsomvang en hedendaagse stalarchitectuur .....	20
4.2.1	Stalsystemen voor varkens .....	21
4.2.2	Stalsystemen voor leghennen .....	25
4.2.3	Stalsystemen voor vleeskuikens .....	27
4.2.4	Stalsystemen voor melkkoeien .....	28
4.2.5	Stalsystemen voor vleeskalveren .....	32
<b>5</b>	<b>Resultaat interviews met stakeholders</b> .....	<b>35</b>
5.1	Vooraf: proces van ontwerp tot realisatie nieuw-/verbouw stal .....	35
5.2	Resultaat interviews bouwadviesbureaus .....	36
5.2.1	Planvorming en vergunningverlening .....	36
5.2.2	Bouw- en realisatiefase .....	36
5.2.3	Gesignaleerde knelpunten .....	36
5.2.4	Verbetersuggesties .....	37
5.3	Resultaat interviews gemeenten/brandweer .....	37
5.3.1	Planvorming en vergunningverlening .....	37
5.3.2	Bouwfase en oplevering .....	38
5.3.3	Kennis en attitude betrokkenen .....	38

5.3.4	Gesignaleerde knelpunten.....	39
5.3.5	Genoemde oplossingsrichtingen .....	40
5.4	Resultaat interviews verzekeraars .....	41
5.5	Resultaat interviews veehouders en dierenartsen.....	43
5.5.1	Interviews dierenartsen.....	43
5.5.2	Interview veehouder .....	45
5.6	Resultaat overige interviews .....	47
5.6.1	Interview iKeur .....	47
5.6.2	Interview Kenniscentrum Dierplagen .....	48
<b>6</b>	<b>Gedrag van dieren bij brand en evacuatiemogelijkheden .....</b>	<b>49</b>
<b>7</b>	<b>Conclusies Efectis-onderzoek naar recente stalbranden.....</b>	<b>53</b>
<b>8</b>	<b>Analyse van de bevindingen.....</b>	<b>55</b>
8.1	Workshop met experts .....	55
8.1.1	Belangrijkste belemmeringen .....	55
8.1.2	Belangrijkste kansen.....	56
8.2	Analyse Bouwbesluit 2012.....	58
<b>9</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen.....</b>	<b>63</b>
9.1	Conclusies (naleving) regelgeving .....	63
9.2	Conclusies verbetermogelijkheden brandveiligheid voor dieren .....	64
9.3	Aanbevelingen .....	66
9.3.1	Overall aanbevelingen per actorgroep.....	67
9.3.2	Aanbevelingen met betrekking tot regelgeving.....	68
9.3.3	Aanbevelingen inzake attitude en kennis m.b.t. brandveiligheid.....	71
9.3.4	Aanbeveling inzake veiligheid elektrische installaties en elektra .....	71
9.3.5	Aanbevelingen m.b.t. private kwaliteitssystemen .....	71
9.3.6	Financiële incentives .....	72
9.4	Indicatie meerkosten maatregelen in huisvesting en techniek .....	72
 <b>Bijlagen</b>		
	Bijlage 1 Algemene leidraad voor de interviews .....	75
	Bijlage 2 Vragenlijst gemeenten/brandweer .....	76
	Bijlage 3 De brandveiligheid van stallen in Bouwbesluit 2012.....	77
	Bijlage 4 Karakteristieken huisvestingssystemen diercategorieën zeugenbedrijf .....	81
	Bijlage 5 Kenmerken van stallen voor leghennen in de praktijk .....	83
	Bijlage 6 Kenmerken van stallen voor vleeskuikens in de praktijk .....	86
	Bijlage 7 Overzichtstabel resultaten interviews met 4 gemeenten + brandweer .....	88

## 1 Inleiding

Het onderwerp stalbranden en het dierenleed dat ermee gepaard gaat, staat in toenemende mate in de maatschappelijke en politieke belangstelling. Jaarlijks komt een aanzienlijk aantal productiedieren om bij stalbranden. Via de motie Graus (nr. 110 (32500-XIII is de regering verzocht om een stalbrandpreventieplan op te stellen in samenwerking met veehouders, brandweer en verzekeringsmaatschappijen. De staatssecretaris van het ministerie van EL&I geeft hier in samenwerking met de minister van Veiligheid en Justitie en de minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties uitvoering aan middels het Actieplan Stalbranden 2012-2016 (brief d.d. 22-12-2011/242307). Het Actieplan is tot stand gekomen in een samenwerkingsverband met LTO Nederland, de Dierenbescherming, de Nederlandse Vereniging voor Brandweezorg en Rampenbestrijding (NVBR), het Verbond van Verzekeraars en de Rijksoverheid. De initiatiefnemers zijn van mening dat dieren beter beschermd moeten worden tegen brand en dat het aantal stalbranden en het aantal dieren dat omkomt bij een stalbrand fors verminderd moeten worden. In het actieplan zijn drie realisatiesporen benoemd: 1) brandveilige bedrijfsvoering, 2) brandveilige stallen voor mens én dier en 3) verbeterd inzicht in de oorzaken van stalbranden en beheersbaarheid. Het plan van aanpak stalbranden heeft een meerjarig karakter met het streven om de komende 5 jaar een dalende trend in het aantal stalbranden te realiseren.

Op dit moment worden veel bedrijven aangepast, uitgebreid of nieuwgebouwd, onder andere om aan de veranderde milieu- en welzijnswetgeving vanaf 2013 te voldoen en om in te spelen op het wegvallen van de melkquotering in 2014. Daarom is het belangrijk om juist nu extra aandacht te geven aan brandpreventie. De Nederlandse veehouderij bevindt zich in een verduurzamingsproces (zie rapport 'Van Mega naar Beter'<sup>1</sup> en het Verbond van Den Bosch 'Alle vlees duurzaam in 2020'<sup>2</sup>). Het thema brandveiligheid verdient hierin meer aandacht. De tendens naar schaalvergroting dient eveneens in de risicoanalyse binnen het onderzoekspoor mee te worden genomen.

Wageningen UR Livestock Research heeft van het ministerie van EL&I opdracht gekregen om binnen het BO-thema Verduurzaming Veehouderij, programma Dierenwelzijn bij te dragen aan uitwerking van spoor 2: brandveilige stallen voor mens én dier. De brandveiligheidseisen in de bestaande bouwregelgeving zijn opgesteld vanuit de overweging dat mensen in gebouwen zo goed mogelijk moeten worden beschermd tegen brand. Er wordt geen rekening gehouden met het specifieke karakter van veestallen, namelijk dat in de gebouwen naast mensen ook dieren verblijven. Daarnaast heerst het gevoel dat een betere naleving van de bouwregelgeving zal leiden tot minder stalbranden. Inzicht verkrijgen in de huidige wijze van naleving en de mogelijke verbeteringen daarvan is belangrijk. In het verlengde hiervan is het wenselijk te onderzoeken of de brandveiligheid van bestaande en toekomstige veestallen nog verder verbeterd kan worden en hoe deze verbetering in de praktijk kan worden verankerd. Er dient inzichtelijk te worden gemaakt hoe dieren beter door de wet en in de praktijk tegen brand kunnen worden beschermd. Indien toch brand uitbreekt, is het zaak om zo min mogelijk dieren het slachtoffer te laten worden dan wel de welzijnsschade zo veel mogelijk te beperken. Met het onderzoek wordt tevens ondersteuning gegeven aan uitvoering van de motie Ouwehand (TK 32757, nr. 21) waarin de regering wordt verzocht uiterlijk per 1-1-2013 regels op te stellen voor de brandveiligheid van stallen.

Samengevat had het onderzoek tot doel:

- a) *Inzicht te geven in naleving van de huidige regelgeving m.b.t. stalbrandpreventie*
- b) *Inzicht te geven in mogelijkheden om dieren beter te beschermen tegen brand*
- c) *Te adviseren over verbetermogelijkheden, onder andere m.b.t. nieuwe regelgeving*

De focus van de studie lag bij de varkens-, pluimvee-, kalver- en melkveehouderij. Resultaten van de studie kunnen als voorbeeld dienen voor de andere dierlijke sectoren en dierhouders.

Naast het WUR-onderzoek zijn enkele recente en actuele stalbranden in opdracht van het ministerie van BZK door bureau Efectis onderzocht op aard, omvang, aanpak en beheersbaarheid. De resultaten hiervan zijn meegenomen in de adviezen die op basis van de WUR-onderzoeksresultaten aan de initiatiefnemers van het Actieplan worden uitgebracht.

<sup>1</sup> Van Mega naar beter, rapportage van de maatschappelijke dialoog over schaalgrootte en de toekomst van de veehouderij, Alders, sept. 2011

<sup>2</sup> Verbond van Den Bosch "Alle Vlees Duurzaam", Commissie Van Doorn, september 2011

## 2 Aanpak

Binnen de deelgebieden is meer in detail gefocust op de volgende activiteiten:

### *Ad 1) Naleving huidige regelgeving en praktijksituatie*

- a. Analyse van hoe het proces van tekentafel tot uiteindelijke bouw van een stal verloopt. Belangrijke aandachtspunten: kennis over wet- en regelgeving bij veehouder en stallenbouwer, vergunningsverleningsproces gemeente, rol van de brandweer, controle op naleving van de eisen;
- b. Analyse van rollen, verantwoordelijkheden en besluitvorming door college van B&W, brandweer, veehouderijbedrijven;
- c. Analyse van de risico's en consequenties van de hedendaagse stalarchitectuur c.q. wijze van invulling van de eisen uit de bouwregelgeving. Het gaat hierbij voor elk van de genoemde sectoren (varkens, pluimvee, vleeskalveren, melkvee) om veelgebruikte materialen en hun eigenschappen bij brand, de wijze waarop brandcompartimenten worden gemaakt, installatie en onderhoud van elektrische installaties, kritische risicofactoren, quick wins e.d.).

### *Ad 2) Mogelijkheden om dieren beter tegen brand te beschermen*

- a. Inventarisatie van bestaande kennis over het gedrag van dieren bij brand en relatie met stalinrichting en vluchtmogelijkheden;
- b. Analyse van beschikbare nieuwe materialen en nieuwe technieken (inclusief alarm- en blussystemen) op verbeterde effectiviteit om brand te voorkomen en de mogelijke handelwijze bij uitbraak van brand en op kosteneffectiviteit.

### *Ad 3) Conclusies en advies*

De resultaten van de deelactiviteiten genoemd onder 1) en 2) en van het onderzoek van Efectis naar grote stalbranden in het verleden zijn gecombineerd. Er is op grond hiervan geanalyseerd en geadviseerd op welke wijze de nieuwe inzichten het meest effectief hun weerslag kunnen vinden in nieuwe of andere regelgeving, in besluitvormingsprocessen en vergunningverlening, en in de feitelijke bouw en/of bedrijfsvoering. Aanbevelingen m.b.t. inrichting van houderijsystemen en mogelijke handelwijzen met het oog op paniek en vluchtgedrag van dieren bij brand maken hier onderdeel van uit.

De volgende aanpak is gevolgd:

### **Overzicht brandveiligheidseisen veestallen**

De voor veestallen relevante brandveiligheidseisen uit de Gezondheids- en Welzijnswet voor Dieren en de Arboret zijn beknopt weergegeven. In afstemming met het ministerie van BZK is een overzicht gemaakt van brandveiligheidseisen die (ook) gelden voor veestallen. Het betreft eisen uit de Woningwet, het Bouwbesluit 2012 (waar relevant is verwezen naar Bouwbesluit 2003), de Leidraad Beheersbaarheid van Brand (BvB) 2007 en de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht (Wabo). Daarnaast zijn de brandveiligheidseisen van enkele private kwaliteitssystemen beschreven.

### **Interviews bouwadviesbureaus**

Als eerste oriëntatie binnen het onderzoek zijn drie bouwadviesbureaus geïnterviewd die werkzaam zijn binnen de veehouderijsectoren en een groot werkgebied hebben. Elk interview is door twee projectteamleden uitgevoerd. Hierbij is als leidraad een vragenlijst gehanteerd (zie bijlage 1). Doel van de interviews: achterhalen hoe brandveiligheid leeft bij het maken van een bouwontwerp, de contouren van het proces van ontwerp t/m vergunningverlening en realisatie, knelpunten en blokkades uit oogpunt van brandveiligheid. Tevens zijn de bouwadviesbureaus gevraagd om zicht te geven op enkele interessante casussen voor de verdiepende interviews.

### **Verdiepende interviews in gemeenten met recente stalbranden**

Er zijn 4 gemeenten geselecteerd met stalbrandervaring in het recente verleden (uiterlijk 2010). Hierbij is gestreefd naar een landelijke spreiding (noord-zuid) en spreiding van stalbranden over de verschillende diersoorten (vleeskalveren, pluimvee, varkens, melkvee). In de geselecteerde gemeenten zijn interviews gehouden met betrokken gemeenteambtenaren (afdelingen Vergunningverlening/ Toezicht) en vertegenwoordigers van de brandweer. Deels betrof dit interviews gelijktijdig met zowel gemeenteambtenaren als brandweer (op verzoek van de betrokkenen). Uit deze interviews ontstond niet de indruk dat separate interviews tot andere resultaten zou hebben geleid (men sprak vrijuit). Ter ondersteuning van de interviews met brandweer en gemeenten is een aparte vragenlijst gebruikt (zie bijlage 2). De focus lag bij het proces van vergunningverlening, de

brandveiligheidseisen, de kennisniveaus over brandveiligheid van de betrokkenen en de eigen rol in het proces, de ervaringen met en mening over de eisen uit het Bouwbesluit die van toepassing zijn voor veestallen, de eigen ervaringen met stalbranden in relatie met vergunningseisen en rollen en verantwoordelijkheden, alsmede knelpunten en mogelijke oplossingsrichtingen die men ziet.

### **Overige verdiepende interviews**

Er is een interview gehouden met een veehouder uit de intensieve veehouderij, die in het recente verleden met een stalbrand te maken heeft gehad. De veehouder is bevraagd op zijn kennisniveau met betrekking tot brandveiligheid, mogelijke oorzaken van de stalbrand, knelpunten van brandpreventie en –bestrijding in de dagelijkse veehouderijpraktijk, samenwerking tussen betrokkenen bij proces van vergunningverlening tot oplevering stal, gedane aanpassingen aan het ontwerp en na oplevering alsmede knelpunten in bestrijding van de brand (rollen, verantwoordelijkheden, ..) en mogelijke oplossingsrichtingen. De vragenlijst in bijlage 1 is als leidraad gebruikt.

Er heeft een interview plaatsgevonden met een dierenarts die tevens bestuurlijk actief is bij de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde (KNMvD), om te achterhalen hoe brandveiligheid in het curriculum van de veeartsenijopleiding wordt meegenomen en welke knelpunten en oplossingsrichtingen men ziet m.b.t. de rol en verantwoordelijkheden van dierenartsen bij stalbranden. Daarnaast zijn twee dierenartsen geïnterviewd die tevens lid zijn van de vrijwillige brandweer en die in het recente verleden te maken hebben gehad met behandelen/ euthanaseren van dieren tijdens/na stalbranden. Hier is doorgevraagd op rollen en verantwoordelijkheden (dierenarts, veehouder, brandweer), diergedrag bij brand en problemen, knelpunten in de huidige handelwijze en mogelijkheden om dierenleed te beperken. De vragenlijst uit bijlage 1 is als leidraad gebruikt.

Tevens hebben interviews plaatsgevonden met twee *verzekeraars* van agrarische objecten. Hierbij is nagegaan welke eisen de verzekeraar stelt aan de brandveiligheid van stallen, verschillen tussen dierlijke sectoren, de betrokkenheid van de verzekeraar bij renovatie en nieuwbouw (het traject van ontwerp tot realisatie, de inspectie bij oplevering) en nazorg door de jaren heen.

Tot slot hebben vraaggesprekken plaatsgevonden met:

- iKeur, de branchevereniging van elektrotechnische inspectiebedrijven, om haar visie op de problematiek en mogelijke oplossingsrichtingen met het oog op de brandveiligheid van elektrische installaties in veestallen te achterhalen;
- Kenniscentrum Dierplagen (KAD te Wageningen), om te achterhalen in hoeverre knaagdieren een factor kunnen zijn in het ontstaan van stalbranden.

### **Inventarisatie bestaande stalontwerpen en (innovatieve) ontwikkelingen in brandpreventie**

Per dierlijke sector is via deskstudie en expertkennis in kaart gebracht welke typen huisvestingssystemen het meest in de praktijk voorkomen (inrichting bouwblok, staltypen, compartimentering, elektrische installaties, branddetectie en blusvoorzieningen e.d.). Er is inzicht gegeven in meest frequent toegepaste materialen voor scheidingswanden, plafond(-isolatie), hokafscheidingen, vloeren e.d. Voor inventarisatie van ontwikkelingen in staltypen, relevante materialen (o.a. isolatiemateriaal) en technieken is waar nodig informatie opgevraagd bij stallenbouwers, aanbieders van alarm- en blustechnieken, aanbieders van onderdelen van huisvestingssystemen en andere. Er is een indicatie gegeven van de meerkosten bij inpassing van brandveiliger nieuwe materialen en technieken voor de verschillende sectoren (bij nieuw- en verbouw).

### **Gedrag van dieren tijdens en na brand**

De bestaande kennis over het gedrag van dieren (varkens, pluimvee en runderen) bij brand in relatie met de stalinrichting is geïnterviewd. Voor deze inventarisatie is literatuuronderzoek uitgevoerd (Wageningen bibliotheek, Google Scholar) en is voor aanvullende bronnen een internationaal netwerk van vakgenoten (onderzoekers dierenwelzijn) geraadpleegd. Daarnaast is gebruik gemaakt van de recente analyse van grote stalbranden (Efectis). De bevindingen zijn benut om een inschatting te maken van de (on-)mogelijkheden en noodzakelijke voorwaarden om dieren tijdens stalbranden te kunnen evacueren. De inventarisatie is voor commentaar voorgelegd aan twee dierenartsen waarmee ook een interview is gehouden.

### **Analyse (expertworkshop / projectteam)**

De resultaten van de voorgaande stappen zijn, in combinatie met de bevindingen vanuit het Efectis-onderzoek, geanalyseerd door het projectteam en op 11 juni 2012 besproken in een workshop met experts van WUR (op het gebied van diergezondheid en dierenwelzijn, huisvesting, systeeminnovatie en bedrijfseconomie), NIFV, NVBR en Efectis. De belangrijkste belemmeringen, kansen en oplossingsrichtingen, om vanuit de huidige situatie te komen tot een gewenste situatie met brandveiliger veestallen voor mens én dier, zijn in kaart gebracht, zowel gebaseerd op de onderzoeksresultaten als op de expertise en eigen ervaringen van de deelnemers aan de workshop. Belemmeringen en kansen zijn individueel op post-its verzameld en geplaatst in een matrix met enerzijds groepen van factoren waar belemmeringen of kansen betrekking op hebben, en anderzijds de relevante actoren die de belemmering in stand houden of de kans kunnen grijpen.

Onderscheiden groepen van factoren:

- *Kennisinfrastructuur*: toegang, verspreiding en ontwikkeling van onderzoek en kennis;
- *Fysieke infrastructuur*: stalsystemen en –inrichtingen vallen hier o.a. onder;
- *Wet- en regelgeving*: formele regels, arbo, technische standaarden e.d.;
- *Waarden, normen en symbolen*: cultuur, mindset, politiek klimaat;
- *Interactie*: omgang tussen mensen, (te) zwakke/sterke verbindingen, ..;
- *Marktstructuur*: (dis)functioneren van de markt; monopolie, vraag/aanbod e.d.

Onderscheiden groepen van actoren:

- Veehouders
- Belangenbehartigers
- Brandweer
- Gemeenten
- Overheid/politiek
- Verzekeraars
- Bouwadviesbureaus/bouwers
- Industrie/leveranciers/stalinrichters
- Dierenartsen
- NGO's
- Kennisinstellingen
- Burgers/maatschappij
- Afnemers van producten

### **Conclusies en aanbevelingen**

Op basis van de bevindingen en de analyse zijn door het projectteam conclusies en aanbevelingen voor de initiatiefnemers van het Actieplan uitgewerkt. Als laatste is een indicatie gegeven van de investeringskosten die gepaard kunnen gaan met geadviseerde maatregelen op het gebied van huisvesting en techniek gepaard.

### 3 Overzicht brandveiligheidseisen veehouderij

Dit hoofdstuk geeft inzicht in wetten en regelgeving die bepalingen bevatten die direct of indirect een relatie hebben met de brandveiligheid van veestallen voor dieren.

#### 3.1 Gezondheids- en Welzijnswet voor Dieren (GWWD)

De Gezondheids- en Welzijnswet voor Dieren wordt vervangen door de Wet Dieren, die naar verwachting met ingang van 1-1-2013 deels in werking zal treden. Inhoudelijk zal dit vooralsnog geen consequenties hebben. De Gezondheids- en Welzijnswet voor Dieren kent enkele bepalingen die indirect een relatie hebben met de brandveiligheid van veestallen voor dieren.

Middels artikel 37 is het de houder van een dier verboden aan een dier de nodige verzorging te onthouden. Dit is een algemeen geldend artikel, ook bij calamiteiten als stalbrand.

In het Besluit Welzijn Productiedieren<sup>3</sup> (*Besluit welzijn productiedieren*) is in relatie met brandveiligheid voor alle productiedierhouderijen het volgende artikel relevant:

*Artikel 5*

*Lid 7.* Indien de gezondheid en welzijn van een dier afhankelijk is van een kunstmatig ventilatiesysteem, is dat voorzien van een passend noodstelsel waarmee voldoende verse lucht kan worden aangevoerd om de gezondheid en het welzijn van het dier te waarborgen als het hoofdsysteem uitvalt. Indien het hoofdsysteem uitvalt, treedt een alarmsysteem in werking. Het alarmsysteem wordt regelmatig getest.

*Lid 10.* Automatische of mechanische apparatuur die noodzakelijk is voor de gezondheid en het welzijn van een dier wordt ten minste eenmaal per dag gecontroleerd. Defecten worden onmiddellijk hersteld. Indien herstel niet mogelijk is, worden de nodige maatregelen getroffen om de gezondheid en het welzijn van het dier veilig te stellen.

De GWWD heeft diersoortgerichte uitvoeringsbesluiten waarin specifieke houderij-eisen zijn opgenomen (Varkensbesluit; Legkippenbesluit; Vleeskuikenbesluit; Vleeskalverenbesluit). Deze eisen hebben met name betrekking op dierenwelzijn. Bepaalde voorzieningen kunnen een relatie hebben met brandveiligheid. Het betreft o.a. bepalingen die een minimum beschikbaar oppervlakte per dier voorschrijven (bepaalt het maximum aantal dieren binnen een compartiment van een bepaalde omvang) en eisen aan bijvoorbeeld het gebruik van afleidingsmaterialen (varkens), het instrooien van ruimten (pluimvee) of ligruimten die voorzien zijn van een rubbermat, houten lattenrooster of rubber toplaag (kalveren). Dergelijke materialen kunnen mogelijk bijdragen aan uitbreiding van brand.

In het Vleeskuikenbesluit (2010) worden aanvullende voorwaarden gesteld indien de eigenaar vleeskuikens wil houden met een bezettingsgraad hoger dan 33 kg/m<sup>2</sup>:

*Artikel 10*

1. De eigenaar of houder legt per stal een verzameling van documenten aan waarin de productiesystemen in detail zijn beschreven.
2. De verzameling documenten, bedoeld in het eerste lid, bevat in ieder geval informatie over technische details van de stal en de uitrusting van de stal, waaronder:
  - a. een plattegrond van de stal met inbegrip van de afmetingen van de door de vleeskuikens ingenomen oppervlakten;
  - b. het ventilatiesysteem en het koel- of verwarmingssysteem en de locatie van deze systemen;
  - c. het ventilatieschema met de beoogde parameters over luchtkwaliteit, zoals luchtstroming, luchtsnelheid en temperatuur;
  - d. de voeder- en watervoorziening en de locatie ervan;
  - e. de alarm- en reservesystemen die in werking treden in geval van een storing van de automatische of mechanische apparatuur die noodzakelijk is voor de gezondheid en het welzijn van de dieren;
  - f. het vloertype;
  - g. het normaliter gebruikte strooisel.

De plattegronden van de stal en inzicht in de lokalisatie van relevante installaties kunnen in het geval van stalbrand mogelijk bijdragen aan een effectieve bestrijding door de brandweer.

<sup>3</sup> BESLUIT van 16 december 1999, houdende regelen ter zake van het houden, verzorgen en huisvesten van productiedieren

De diersoortspecifieke uitvoeringsbesluiten van de GWWD stellen geen verdere eisen die een relatie hebben met elektriciteit of brandveiligheidsvoorzieningen.

### 3.2 Arbowet

Werknemers hebben recht op een veilige en gezonde werkplek. Dit recht is verankerd in de Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet). De verantwoordelijkheid voor een werkplek die voldoet aan de wettelijke normen ligt primair bij de werkgever. De werkgever moet ook zorgen dat de wettelijke doelvoorschriften worden nageleefd. Hoe de doelen worden bereikt, mag de werkgever zelf bepalen. De bepalingen worden meestal vastgelegd in een arbocatalogus. De Inspectie SZW zorgt voor handhaving van de Arbowet ([www.arboportaal.nl](http://www.arboportaal.nl)). Sinds 2007 is de Arbowet vereenvoudigd. De wet stelt een aantal doelvoorschriften, en werkgevers en werknemers hebben meer mogelijkheden gekregen om te bepalen hoe ze deze normen bereiken. Dit wordt vastgelegd in de arbocatalogus. Bedrijven kunnen zelf een arbocatalogus opstellen of zich aansluiten bij de arbocatalogus van hun branche. De Inspectie SZW toetst de arbocatalogi die voor een hele branche zijn opgesteld. Voor zowel de varkenshouderij, de pluimveehouderij als voor melkvee + graasdieren zijn branche-arbocatalogi opgesteld (niet voor vleeskalveren).

Voor brandveiligheid zijn binnen de arbocatalogi vooral de voorschriften inzake elektriciteit van belang (alleen specifiek opgenomen binnen de arbocatalogus van varkenshouderij en pluimveehouderij). De elektrische risico's worden onderverdeeld in drie typen: a) letsel of dood als gevolg van stroom door het lichaam, b) vlambogen en brand door kortsluiting en c) brand door overbelasting. De gevaren van elektriciteit voor de Arbowet zijn elektrocutie, brandgevaar en onverwachte gevaren (zoals struikelen over kabels).

In de arbocatalogi voor de varkens- en de pluimveehouderij worden de volgende eisen aan elektriciteit gesteld:

- De werkgever voldoet aan de volgende NEN-normen:
  - NEN 1010: Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties. In deze norm is vastgelegd aan welke eisen de installatie moet voldoen op het moment van aanleg.
  - NEN-EN 50110-1: Bedrijfsvoering van elektrische installaties-Algemene Bepalingen
  - NEN 3140: Bedrijfsvoering van elektrische installaties-Aanvullende Nederlandse bepalingen voor laagspanningsinstallaties.
- De volgende maatregelen moet de werkgever daarvoor treffen:
  - Elektrische installaties door deskundigen laten aanleggen, onderhouden en inspecteren.
  - Een inspectieplan laten opstellen.
  - Elektrische gereedschappen en arbeidsmiddelen periodiek laten keuren conform de NEN 3140. Afhankelijk van het gebruik en de soort ongeveer 1 x per 5 jaar.

Door schaalvergroting krijgen bedrijven in de (intensieve) veehouderij in toenemende mate te maken met personeel in loondienst. Hierdoor worden de bepalingen van de Arbowet in toenemende relevant voor veehouderijbedrijven.

### 3.3 Bouwregelgeving

Alle opdrachtgevers in de bouw moeten zich houden aan regels voor onder andere veiligheid, gezondheid en bescherming van het milieu en de omgeving. Dat geldt ook voor veehouders die stallen in eigen beheer bouwen of verbouwen of de aannemers die het voor hen uitvoeren. Maar ook voor bestaande stallen gelden regels, zij het dat de eisen daar een lager niveau van brandveiligheid toestaan. Deze regels vinden hun basis in de Woningwet. De uitwerking van deze regels in bouw- en gebruiksvoorschriften zijn vastgelegd in het Bouwbesluit en daaraan gekoppelde regelingen, normen en richtlijnen.

De opdrachtgever van een bouwproject is verantwoordelijk dat de bouwwerkzaamheden goed en veilig worden uitgevoerd. De gemeente toetst tijdens de beoordeling van een aanvraag voor een omgevingsvergunning of bouwplannen voldoen aan het Bouwbesluit.



### 3.3.1 Woningwet

De Woningwet is een zogenaamde raamwet, waarin alleen de hoofdzaken worden geregeld en de details worden ingevuld bij een algemene maatregel van bestuur of bij ministeriële regeling. De Woningwet zelf bevat dus geen specifieke voorschriften voor de veiligheid van dieren. In artikel 1a van de Woningwet is wel het volgende opgenomen:

Artikel 1a.

1. De eigenaar van een bouwwerk, standplaats, open erf of terrein of degene die uit anderen hoofde bevoegd is tot het daaraan treffen van voorzieningen draagt er zorg voor dat als gevolg van de staat van dat bouwwerk, die standplaats, dat open erf of terrein geen gevaar voor de gezondheid of veiligheid ontstaat dan wel voortduurt.
2. Een ieder die een bouwwerk of standplaats bouwt, gebruikt, laat gebruiken of sloopt, dan wel een open erf of terrein gebruikt of laat gebruiken, draagt er, voor zover dat in diens vermogen ligt<sup>4</sup>, zorg voor dat als gevolg van dat bouwen, gebruik of slopen geen gevaar voor de gezondheid of veiligheid ontstaat dan wel voortduurt.

Dit is ook van toepassing op de veiligheid van dieren, gezien de volgende uitspraak:

*Het begrip gevaar voor de gezondheid of veiligheid heeft een ruime betekenis en omvat gevaar voor de gezondheid of veiligheid van personen en dieren alsmede gevaar voor de veiligheid van goederen.' (Kamerstukken II, 2003/2004, nr. 3, blz. 27)*

Op basis van artikel 1a van de Woningwet zijn dus ook eigenaren van veestallen er voor verantwoordelijk dat het bouwwerk inclusief eventuele uitloop, ook na aanpassingen, geen gevaar oplevert voor de gezondheid of de veiligheid van de dieren die erin worden gehouden.

### 3.3.2 Bouwbesluit 2012

Het [Bouwbesluit 2012](#) bevat ten aanzien van bouwwerken, open erven en terreinen voorschriften voor het (ver)bouwen ervan en de staat waarin het verkeert, het gebruik (zowel bestaande als nieuwe bouwwerken), het slopen van een bouwwerk en de veiligheid tijdens het bouwen en slopen. De voorschriften van het Bouwbesluit 2012 zijn gerelateerd aan 12 gebruiksfuncties (zoals bijvoorbeeld woonfunctie, kantoorfunctie en industrie functie). Het Bouwbesluit 2012 kent (evenals de voorgaande versies van het Bouwbesluit) geen specifieke eisen voor veestallen. Een stal valt volgens de begripsbepalingen en de toelichting daarop onder de gebruiksfunctie 'lichte industrie functie'. Een lichte industrie functie is volgens de begripsbepalingen 'een industrie functie waarin activiteiten plaatsvinden, waarbij het verblijven van mensen een ondergeschikte rol speelt'. In de toelichting op deze begripsbepaling is aangegeven dat voorbeelden van een lichte industrie functie een opslagloods, een kas en een stal zijn.

**Artikel 1.1 lid 2**

**Industriefunctie:**

gebruiksfunctie voor het bedrijfsmatig bewerken of opslaan van materialen en goederen, of voor agrarische doeleinden;

**Artikel 1.1 lid 3**

**Lichte industrie functie:**

industrie functie waarin activiteiten plaatsvinden, waarbij het verblijven van personen een ondergeschikte rol speelt;

<sup>4</sup> De bijbehorende Memorie van Toelichting geeft hierbij de volgende toelichting: 'Met de clausule: 'voor zover dat in diens vermogen ligt', opgenomen in het tweede lid van het artikel 1a, wordt met name bedoeld op de hoedanigheid en de feitelijke en juridische bevoegdheden waarmee een persoon in relatie staat tot een bouwwerk, standplaats, open erf of terrein. Deze worden mede bepaald door de van toepassing zijnde overeenkomsten en overige rechten en verplichtingen naar burgerlijk recht. Het gaat daarbij voorts om subjectieve (functionele) kwaliteiten die samenhangen met de functie of verantwoordelijkheid en bevoegdheid van een bepaalde persoon, en niet zozeer om subjectieve (persoonlijke) eigenschappen of hetgeen een bepaalde persoon wist of had kunnen weten. Reden daarvoor is ook hier gelegen in de aard van het te beschermen belang en het uitgangspunt, dat degene die verantwoordelijk is voor een gevaarzettende situatie ook verantwoordelijkheid draagt voor de gevolgen daarvan, zonder zich daar met een beroep op subjectieve (persoonlijke) eigenschappen of kennis aan te kunnen onttrekken.'

*Eisen Bouwbesluit*

Het Bouwbesluit kent functionele eisen en prestatie-eisen. Functionele eisen zijn algemeen geformuleerde voorschriften, bijvoorbeeld dat een gebouw verdeeld moet zijn in brandcompartimenten. Prestatie-eisen geven een minimale grenswaarde aan, bijvoorbeeld dat een brandcompartiment niet groter mag zijn dan 2500 m<sup>2</sup>.

De veiligheid van dieren, het behouden van het bouwwerk of het voorkomen van schade aan het milieu zijn geen doelstelling van het Bouwbesluit. De brandpreventieve doelstelling van het Bouwbesluit is dat een brand niet mag leiden tot humane slachtoffers en niet mag overslaan naar een belendend pand. Het besluit is daarbij gebaseerd op het eerder genoemde uitgangspunt dat de opdrachtgever/ontwerper/ bouwer van een bouwwerk en de eigenaar/ gebruiker van een bestaand bouwwerk, open erf en terrein primair zelf verantwoordelijk is voor de kwaliteit, het gebruik en de instandhouding daarvan.

*Niveaus van eisen*

Het Bouwbesluit geldt voor het (ver)bouwen, gebruiken en slopen van alle bouwwerken. Voor nieuwbouw, verbouw, bestaande bouw en tijdelijke bouw gelden in de meeste gevallen verschillende regels. Voor nieuwe gebouwen gelden de nieuwbouweisen. Ook bij verbouw moet men zich in principe houden aan de nieuwbouweisen van het Bouwbesluit. Maar er zijn veel situaties waarbij voor verbouw het zogenaamde 'rechtens verkregen niveau' geldt. Dit niveau houdt de actuele kwaliteit in waaraan een gebouw moet voldoen op grond van de regels die golden tijdens de bouw of eventueel latere verbouwingen. In weer andere situaties geldt een specifiek aangegeven niveau van eisen. Als de kwaliteitseisen van het 'rechtens verkregen niveau' lager is dan het niveau van bestaande bouw, geldt het niveau van bestaande bouw.

*Brandveiligheid in het Bouwbesluit*

De brandveiligheidseisen in het Bouwbesluit zijn verdeeld over drie afdelingen, onderverdeeld in bouwkundige voorzieningen (Technische voorschriften uit het oogpunt van veiligheid), installatietechnische voorzieningen (Voorschriften inzake installaties) en organisatorische maatregelen (Voorschriften inzake het gebruik). Bij de bouwkundige voorzieningen gaat het om eisen ten aanzien van het bezwijken van de constructie bij brand, de brandveiligheid van de te gebruiken materialen, (sub)brandcompartimentering, vluchtroutes en maatregelen om de hulpverlening te ondersteunen.

Het onderscheid tussen technische voorschriften en voorschriften inzake het gebruik is met name voor veestallen relevant. Isolatiematerialen spelen vaak een prominente rol bij de snelheid van uitbreiding van brand in een stal. Bouwmaterialen ('bouwkundige voorzieningen') moeten daarbij aan specifieke eisen met betrekking tot brandveiligheid voldoen. Binnen het Bouwbesluit zijn daarvoor de zogenaamde euroklassen van toepassing. Sinds 2003 is er een classificatiesysteem voor bouwproducten binnen de EU van kracht. Er zijn 7 Eurobrandklassen onderscheiden. Eisen in het Bouwbesluit richten zich op de klassen A, B, C en D.

<b>Euroklasse</b>	<b>Bijdrage aan brand</b>	<b>Omschrijving</b>
<i>Klasse A1</i>	<i>Geen enkele bijdrage</i>	<i>Onbrandbaar</i>
<i>Klasse A2</i>	<i>Nauwelijks bijdrage</i>	<i>Praktisch niet brandbaar</i>
<i>Klasse B</i>	<i>Erg beperkte bijdrage</i>	<i>Heel moeilijk brandbaar</i>
<i>Klasse C</i>	<i>Grote bijdrage</i>	<i>Brandbaar</i>
<i>Klasse D</i>	<i>Hoge bijdrage</i>	<i>Goed brandbaar</i>
<i>Klasse E</i>	<i>Hoge bijdrage</i>	<i>Zeer brandbaar</i>
<i>Klasse F</i>	<i>Niet bepaald</i>	<i>Uiterst brandbaar</i>

Bij de bepaling van het brandgedrag van bouwproducten wordt gekeken naar een groot aantal aspecten die ook voor stallen van belang zijn. Temperatuurstijging, massaverlies, vlamuitbreiding, mate van branduitbreiding, horizontale vlamuitbreiding, totale calorische waarde, rookontwikkeling, vlamtijden, totale hitteontwikkeling, totale rookproductie en productie van brandende druppels /delen. De Europese classificatie is vastgelegd in EN 13501-1. Naast de Eurobrandklassen zijn er nog twee andere klassenindelingen. Deze hebben betrekking op rookontwikkeling (S) en druppelvorming (D) van het product. Voor Nederland is de rookproductie al wel in het Bouwbesluit opgenomen, de druppelvorming nog niet.

**Klasse-indeling rookproductie**

S1 = geringe rookproductie  
S2 = gemiddelde rookproductie  
S3 = grote rookproductie

**Klasse-indeling druppelvorming**

D0 = geen productie van brandende delen  
D1 = delen branden korter dan 10 seconden  
D2 = delen branden langer dan 10 seconden

**Brandveiligheid van veestallen in het Bouwbesluit**

Het Bouwbesluit 2012 kent (evenals de voorgaande versies van het Bouwbesluit) geen specifieke eisen voor stallen. Een stal valt volgens de begripsbepalingen en de toelichting daarop onder een 'lichte industriefunctie'. Diverse eisen die aan een lichte industriefunctie worden gesteld, kunnen tevens invloed hebben op de brandveiligheid voor de in een stal aanwezige dieren. In bijlage 3 van dit rapport zijn de eisen van het Bouwbesluit opgenomen die (ook) direct of indirect kunnen worden toegerekend aan de veiligheid van dieren. De beschrijving van de eisen in deze bijlage zijn niet (alleen) de letterlijke eisen in het Bouwbesluit 2012, maar ze zijn waar nodig vereenvoudigd en toegelicht. Onderstaand worden ze beknopt samengevat.

**Bouwconstructie**

Er worden eisen gesteld aan de brandwerendheid van de draag(bouw)constructie waarover of waaronder de vluchtroute (voor de mens) voert. Bij stallen is deze eis beperkt van toepassing omdat deze vaak uit slechts één subbrandcompartiment bestaan.

**Te gebruiken materialen**

Om uitbreiding van brand via schachten, kokers en (ventilatie-)kanalen naar andere brandcompartimenten te voorkomen, worden eisen gesteld aan de binnenbekleding ervan (brandklasse A2). De zijden van wanden en plafonds moeten tenminste voldoen aan brandklasse D (geldt ook voor de buitengevel van de stal) en rookklasse S2.

**Brandcompartimentering**

Een brandcompartiment in een stal mag in beginsel niet groter zijn dan 2500 m<sup>2</sup>. Een stal met een compartimentgrootte > 2500 m<sup>2</sup> is mogelijk, indien er een gelijkwaardige oplossing wordt gerealiseerd. Een technische ruimte met een oppervlakte groter dan 50 m<sup>2</sup> of met een CV-ketel met een vermogen van meer dan 130 kW moet zijn uitgevoerd als afzonderlijk brandcompartiment. De brandwerendheid tussen brandcompartimenten moet in beginsel ten minste 60 minuten bedragen, waarbij de aanwezige (binnen-)deuren zelfsluitend moeten zijn uitgevoerd.

**Vluchtroute**

De vluchtafstand mag maximaal 60 meter bedragen. Bij langere loopafstanden dient het brandcompartiment verdeeld te zijn in subbrandcompartimenten. De brandwerendheid van een subbrandcompartiment dient minimaal 20 minuten te bedragen met zelfsluitende deuren.

**Bluswatervoorziening en blustoestellen in de stal**

Bij een stal moet een toereikende openbare of door de ondernemer zelf aan te leggen bluswatervoorziening aanwezig zijn. In stallen moeten voldoende draagbare of verrijdbare blustoestellen aanwezig zijn om een beginnende brand te blussen.

**Eisen brandveilig gebruik van stallen**

Er worden eisen gesteld aan het brandveilig gebruik van stallen. Het betreft zaken als aanduiding van blusmiddelen, verbod op open vuur in bepaalde ruimtes, vastzetten van zelfsluitende constructieonderdelen, de aankleding van de stal, opslag van brandgevaarlijke stoffen, opslag in de CV-ruimte, vrijhouden van vluchtwegen en dergelijke.

Naast bovenstaande eisen geldt de zorgplicht van de ondernemer, in dit geval de veehouder, voor het in goede brandveilige conditie houden van het bouwwerk, zodat geen gevaar ontstaat of voortduurt voor de veiligheid of gezondheid (art. 1a van de Woningwet). Zoals eerder vermeld betreft dit ook de veiligheid en gezondheid van dieren. Dat betekent dat de zaken die de ondernemer bouwt of installeert ook in goede 'conditie' moeten blijven. Het betreft o.a. nieuw geplaatste installaties. Ook indien na het gereedkomen van de bouw leidingen en dergelijke worden aangelegd door brandwerende of rookwerende muren of afscheidingen heen, moet die doorvoering zodanig zijn uitgevoerd dat de brandwerendheid of rookwerendheid hetzelfde blijft als voordat de doorvoering werd aangebracht.

### *Isolatiematerialen*

Het Bouwbesluit 2012 maakt onderscheid in constructieonderdelen, aankleding en inventaris. De toelichting bij het Bouwbesluit 2012<sup>5</sup> zegt er het volgende over:

In dit besluit [Bouwbesluit 2012] wordt onderscheid gemaakt tussen constructieonderdelen, aankleding, inventaris en «inrichtingselementen» (een deelverzameling van «inventaris»). In hoofdstuk 2 van dit besluit worden bouwtechnische eisen aan constructieonderdelen van ruimten gesteld en in dit hoofdstuk (7) gebruikseisen aan aankleding en inventaris van die ruimten. Met «aankleding» wordt bedoeld op gordijnen, vitrages, slingers en andere ornamenten in een ruimte, die niet worden gerekend tot de constructieonderdelen of tot de inventaris. Meubilair in een ruimte valt niet onder aankleding of constructieonderdelen maar onder inventaris.

Voor 'constructieonderdelen' geldt uit oogpunt van brandveiligheid zoals eerder vermeld een minimale eis van brandklasse D en rookklasse S2.

Ten aanzien van 'aankleding' geeft het Bouwbesluit 2012 aan dat de aankleding geen brandgevaar mag opleveren, en dat mag worden aangenomen dat er geen sprake is van brandgevaar indien:

- a. de aankleding een ondergeschikte bijdrage aan het brandgevaar levert;
- b. de aankleding onbrandbaar is, bepaald volgens NEN 6064;
- c. de aankleding voldoet aan brandklasse A1 als bedoeld in NEN-EN 13501-1;
- d. de aankleding voldoet aan de eisen voor constructieonderdelen als bedoeld in afdeling 2.9 of;
- e. de navlamduur ten hoogste 15 seconden en de nagloeiduur ten hoogste 60 seconden is.

Over de status van isolatiematerialen in veestallen in het kader van het Bouwbesluit bestaat veel onduidelijkheid in het veld. Afgaande op de wettekst zouden isolatiematerialen zowel als constructieonderdeel kunnen worden gezien (bijvoorbeeld als onderdeel van sandwichpanelen) als onder aankleding kunnen vallen (isolatiemateriaal dat later onder dak of plafond is aangebracht (na-isolatie)). Isoleren van veestallen is, anders dan bijvoorbeeld bij zorginstellingen, niet wettelijk verplicht, en om die reden wordt isolatiemateriaal vaak niet gezien als constructieonderdeel maar als aankleding.

Indien isolatiematerialen in alle gevallen zouden vallen onder de definitie van 'constructieonderdelen', geldt dus een minimale eis van brandklasse D en rookklasse S2.

Indien isolatiematerialen onder de definitie van aankleding zouden vallen, mogen ze geen brandgevaar opleveren, waarbij van de eerder vermelde bepalingen om de afwezigheid van brandgevaar van aankleding vast te stellen:

- sub a in elk geval niet van toepassing is op grote vlakken isolatiemateriaal;
- sub b, c en d ten minste dezelfde brandveiligheid voor isolatiematerialen zouden garanderen als wanneer ze aan de eisen van constructieonderdelen zouden moeten voldoen (minimaal brandklasse D en rookklasse S2);
- sub e mogelijk tot een verminderde brandveiligheid leidt: in de praktijk zou je hiermee ook de veiligheid van isolatiematerialen uit brandklassen E en F kunnen aantonen.

Het scharen van isolatiematerialen onder aankleding in plaats van onder constructieonderdelen levert vanwege bepaling e onder 'aankleding' derhalve een verminderde brandveiligheid op.

### *Gelijkwaardigheid*

Het Bouwbesluit biedt de mogelijkheid om aan de voorschriften te voldoen via een [gelijkwaardige oplossing](#). Dit betekent dat men mag afwijken van een eis uit het Bouwbesluit als maar wordt voldaan aan de doelstellingen van de eis. De gekozen oplossing biedt dan dezelfde mate van veiligheid, gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en bescherming van het milieu als de oorspronkelijke eis.

De toepassingsmogelijkheden van het gelijkwaardigheidsbeginsel zijn in de loop van de jaren geëvolueerd. Bij de inwerkingtreding van het Bouwbesluit in 1992 was de toepassing nog erg beperkt. Gelijkwaardigheid werd toen gezien als gelijkwaardigheid aan een prestatie-eis en de gelijkwaardige oplossing moest gezocht worden in een bouwkundige of installatietechnische voorziening in het pand. Later mocht de gelijkwaardige oplossing ook voldoen aan de functionele eis. Met de komst van

<sup>5</sup> Toelichting art. 7.4, Staatsblad 2012, 416 en 676, Geïntegreerde toelichting.

Bouwbesluit 2012 is er nog meer ruimte gegeven aan de gelijkwaardige oplossing. Een gelijkwaardige oplossing mag nu ook gezocht worden in een organisatorische maatregel (bijvoorbeeld een versterkte bedrijfshulpverleningsorganisatie) en een gelijkwaardige oplossing moet voldoen aan de uitgangspunten van het Bouwbesluit, hetgeen weer een verbreding is ten opzichte van het voldoen aan een functionele eis.

In de ruime toepassing van gelijkwaardigheid is het dus mogelijk dat een vergunningaanvrager, met inachtneming van de Bouwbesluitdoelen, te weten dat een brand niet mag leiden tot (humane) slachtoffers en dat een brand mag niet overslaan naar een belendend pand, op basis van een risicobenadering zelf het brandveiligheidsconcept voor zijn bouwplan invult. Deze wijze van invulling van de eisen noemen we ook wel Fire Safety Engineering (FSE).

Deze benaderingswijze levert geen voordelen op voor de veiligheid van de *dieren* in de stal. Immers, de veiligheid van dieren is geen uitgangspunt van de regelgeving en is derhalve bij een risicobenadering door de overheid niet afdwingbaar. Toepassing van het gelijkwaardigheidsbeginsel voor stallen met een brandcompartiment > 2.500 m<sup>2</sup> kan er toe leiden dat een brand, als deze toch uitbreekt, tot een groter aantal dierlijke slachtoffers leidt.

#### *Leidraad 'Beheersbaarheid van Brand'*

De leidraad Beheersbaarheid van Brand 2007 (BvB 2007) is opgesteld in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Het is een hulpmiddel voor zowel toetsers als ontwerpers om een invulling te geven aan de functionele eis uit het Bouwbesluit betreffende grote brandcompartimenten, namelijk 'Het beperken van uitbreiden van brand'. De Leidraad bevat richtinggevende aandachtspunten die essentieel zijn voor de brandveiligheid in grote brandcompartimenten. Het is geen formele of informele regelgeving. Toepassing ervan gebeurt op basis van wederzijdse vrijwilligheid. Gemeenten kunnen de toepassing niet afdwingen; ontwikkelaars kunnen gemeenten niet dwingen om deze methode te accepteren.<sup>6</sup> Afwijken van de methode is derhalve toegestaan mits voldoende gemotiveerd.

Met de Leidraad wordt aan de hand van de aanwezige vuurbelasting berekend wat de maximaal toelaatbare brandcompartimentsgrootte is. Verder wordt de eventueel noodzakelijke brandwerendheid (Weerstand tegen BrandDoorslag en BrandOverslag, een onderdeel van het Bouwbesluit in het kader van de brandveiligheid, WBDBO) van de gevels en scheidingswanden bepaald.

In tegenstelling tot de voorloper van de leidraad, het brandbeveiligingsconcept "Beheersbaarheid van brand" en het bijbehorende "Reken- en beslismodel, wordt levende have in de leidraad BvB 2007 niet meegerekend voor het bepalen van de vuurbelasting. Voor dierverblijven geeft de leidraad BvB aan dat brandcompartimenten niet groter mogen zijn dan 2500 m<sup>2</sup>. In Bouwbesluit 2003 was aangegeven dat een brandcompartiment in een veestal niet groter mocht zijn dan 1000 m<sup>2</sup>. Een veestal met een brandcompartimentsgrootte tussen 1000 m<sup>2</sup> en 2500 m<sup>2</sup> was dus mogelijk, mits dit met toepassing van de leidraad mogelijk was.

De leidraad werd voor veestallen veelvuldig toegepast. Met de komst van Bouwbesluit 2012 mag de compartimentsgrootte 2500 m<sup>2</sup> zijn. Toepassing van de leidraad is gezien haar reikwijdte (compartimenten tussen 1000 en 2500 m<sup>2</sup>) nu in principe niet meer opportuun. In hoeverre de rekenmethode toepasbaar blijft bij aanvragen voor brandcompartimenten groter dan 2500 m<sup>2</sup>, als methode om gelijkwaardigheid aan te tonen, is vooralsnog niet geheel duidelijk.<sup>7</sup> Het Nederlands Normalisatie Instituut is in opdracht van het ministerie van BZK bezig met het ontwikkelen van een NEN-norm beheersbaarheid van brand, die de leidraad zal vervangen.

De veiligheid van de dieren in het brandcompartiment is geen uitgangspunt van de Leidraad BvB 2007. De enige relatie van de Leidraad met de veiligheid van dieren in de stal is de mogelijke beperking van de grootte van het brandcompartiment, hetgeen een relatie heeft met het maximale aantal dieren dat er in kan worden gehouden.

#### *Brandveilig gebruik en meldingsplicht*

Een gebruiksmelding is iets anders dan een gebruiksvergunning. Een gebruiksvergunning wil zeggen dat een gebouw pas gebruikt mag worden als er door het bevoegd gezag vooraf toestemming voor verleend is (door middel van een vergunning). Een gebruiksmelding wil zeggen dat het voorgenomen gebruik gemeld moet worden, maar dat er niet op een goedkeuring van het bevoegd gezag hoeft te

<sup>6</sup> De methode BvB is genoemd in de toelichting van het Bouwbesluit 2003, en heeft daarmee min of meer een status gekregen van geaccepteerde methode voor aantonen gelijkwaardigheid.

<sup>7</sup> Zie ook ; LJN: BN2135, Rechtbank 's-Hertogenbosch, Awb 09 / 2192, toestaan van het dubbele van de maximale grootte van een compartiment zoals aangegeven in de Leidraad Beheersbaarheid van Brand van het ministerie VROM in 2007.

worden gewacht. In paragraaf 1.5, artikel 1.18 van het Bouwbesluit 2012 is vastgelegd wanneer een gebruiksmelding moet worden gedaan. Een gebruiksmelding kan van toepassing zijn bij veestallen wanneer 'door een *gelijkwaardige oplossing* aan de brandveiligheidseisen van hoofdstuk 6 en 7 van het Bouwbesluit 2012 wordt voldaan' via art. 1.3 van het Bouwbesluit. Het gaat dan om veestallen die afwijken van de in het Bouwbesluit beschreven eisen, maar wel voldoen aan een zelfde mate van brandveiligheid. Bij de gebruiksmelding moet informatie worden aangeleverd over de in gebruik te nemen bouwwerken en brandveiligheidsvoorzieningen. Ook veranderingen die in de loop van de tijd worden aangebracht en de brandveiligheid kunnen beïnvloeden, moeten bij de gemeente worden gemeld.

Alle bouwwerken moeten aan de eisen van het Bouwbesluit voldoen. Bij een gebruiksmeldingsplicht heeft het bevoegd gezag iets meer zicht op (mogelijke veranderingen in) een brandveilig gebruik van de betreffende bouwwerken. Hier kan ze desgewenst haar handhavingsbeleid op afstemmen.

*Artikel 1.18. Gebruiksmeldingsplicht*

1. Het is verboden om zonder of in afwijking van een gebruiksmelding een bouwwerk in gebruik te nemen of te gebruiken indien:
  2. toepassing is gegeven aan [artikel 1.3](#) in verband met een in [hoofdstuk 6](#) of [7](#) gegeven voorschrift
4. Het eerste lid is van overeenkomstige toepassing bij het veranderen van een bouwwerk of van het gebruik daarvan, indien eerder een gebruiksmelding is gedaan en door het veranderen een afwijking ontstaat van de bij die melding verstrekte gegevens.
5. Voor de toepassing van dit artikel wordt onder bouwwerk mede verstaan een gedeelte daarvan dat is bestemd om afzonderlijk te worden gebruikt

[Noot auteur: artikel 1.3 betreft voor veestallen toepassing van een gelijkwaardige oplossing voor brandveiligheid]

### 3.3.3 *Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo)*

De Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) is ingevoerd om de procedures voor vergunningen te vereenvoudigen en de aanvraag van verschillende vergunningen te bundelen in één vergunning. Hiermee is de bouwvergunning vervangen door de omgevingsvergunning voor bouwen. In het [Besluit omgevingsrecht](#) (Bor) zijn de voorschriften uit de Wabo verder uitgewerkt. Zoals de vergunningplicht en het aanwijzen van het bevoegd gezag. In de Bor is aangegeven in welke gevallen een omgevingsvergunning voor het *brandveilig gebruik* noodzakelijk is. Dat betreft met name bouwwerken waarin groepen mensen worden opgevangen of zijn gehuisvest. Veestallen zijn niet vergunningplichtig zijn ten aanzien van het brandveilig gebruik.

### 3.3.4 *Handhavingsbeleids- en verslagleggingplicht*

De Wabo (Wabo H5) legt de handhavingstaak expliciet bij het bevoegd gezag, bij stallen in het algemeen het college van burgemeester en wethouders van een gemeente<sup>8</sup>. Het toezicht op de naleving en de handhaving van de bouwregelgeving richt zich op de drie levensfasen van een bouwwerk: de bouw-, gebruiks- en sloof fase. Om haar handhavingstaak te vervullen beschikt het college over de nodige toezicht- en sanctiebevoegdheden. Het college dient daar letterlijk met beleid mee om te gaan. Er moeten prioriteiten worden gesteld en keuzen worden gemaakt. Het is de taak van het college om dit in beleid vast te leggen. Welke bouwplaatsen worden in elk geval gecontroleerd en op welke momenten in de bouw fase? Welke bouwwerken worden tijdens het gebruik gecontroleerd, hoe vaak en hoe intensief? Welke sancties worden opgelegd bij welke overtredingen? Over de uitvoering van het beleid legt het college jaarlijks verantwoording af aan de gemeenteraad.

### 3.3.5 *Conclusie*

De bevindingen uit de inventarisatie van de wet- en regelgeving met betrekking tot brandveiligheid voor dieren in stallen kunnen we als volgt samenvatten:

<sup>8</sup> In het verdere rapport wordt de gemeente als bevoegd gezag aangehouden

De *Gezondheids- en welzijnswet voor dieren* en daaraan gekoppelde uitvoeringsbesluiten kennen enkele bepalingen die indirect een relatie kunnen hebben met de brandveiligheid van dieren in veestallen (zowel in positieve als in negatieve zin). De GWWD (gaat straks op in de Wet Dieren) stelt geen directe eisen aan brandveiligheid van veestallen voor de dieren.

Brandveiligheidseisen in de *Arbowet* worden vanwege schaalvergroting in de veehouderij en daarmee de inzet van extern personeel in toenemende mate relevant voor veehouderijbedrijven. Met name de veiligheidseisen aan elektrische installaties kunnen de brandveiligheid van de dieren in de stal bevorderen.

De *Woningwet* schaart in principe de gezondheid of veiligheid van dieren onder de reikwijdte van de wet.

In het *Bouwbesluit 2012* o.b.v. de *Woningwet* zijn met betrekking tot de brandveiligheid voor dieren de volgende aspecten relevant:

- Een stal valt onder de gebruiksfunctie 'lichte industriefunctie';
- De veiligheid van de dieren is geen doelstelling van het *Bouwbesluit*: de doelstelling beperkt zich tot het voorkomen van humane slachtoffers en het overslaan van de brand naar belendende percelen;
- Er worden geen specifieke brandveiligheidseisen gesteld aan veestallen. Een aantal brandveiligheidseisen in het *Bouwbesluit* heeft wel indirect een relatie met de veiligheid van de dieren in de stal;
- De eisen van het *Bouwbesluit 2012* zijn direct van toepassing op een compartimentsgrootte tot 2.500 m<sup>2</sup>. Grotere compartimenten zijn mogelijk, mits een gelijkwaardige brandveiligheid kan worden aangetoond. Bij toepassing van het gelijkwaardigheidsprincipe hebben de bedrijven een verplichting tot gebruiksmelding aan het bevoegd gezag;
- Met toepassing van het gelijkwaardigheidsprincipe kunnen brandcompartimenten in veestallen worden vergund die groter zijn dan 2.500 m<sup>2</sup>. De veiligheid van de dieren is geen uitgangspunt bij het vaststellen van een 'gelijkwaardige' veiligheid. Dit impliceert dat bij brand in grotere brandcompartimenten de veiligheid van een groter aantal dieren in het geding is;
- Over de status van isolatiematerialen in veestallen bestaat onduidelijkheid: zijn het constructie-onderdelen (minimaal brandklasse D en rookklasse S2 vereist) of vallen ze onder 'aankleding' (minder stringente eisen).

De handhavingstaak met betrekking tot naleven van de bouwregelgeving in veestallen ligt bij de gemeenten (*Wabo*). Het handhavingsbeleid wordt individueel per gemeente vastgesteld (prioritering in en werkwijze van toezicht en controle).

### 3.4 Private kwaliteitssystemen

Niet alleen in wetgeving, maar ook in private systemen staan voorschriften die een relatie (kunnen) hebben met de brandveiligheid van veestallen. Hieronder wordt op enkele belangrijke systemen kort ingegaan.

#### 3.4.1 IKB-systemen

Er bestaan meerdere systemen voor Integrale Keten Beheersing (IKB) die een hoge landelijke dekkingsgraad hebben (het merendeel van de bedrijven uit de betreffende sector is erbij aangesloten):

- IKB Varkens en IKB Nederland Varkens
- IKB Kip (vleeskuikens)
- IKB Ei (leghennen)
- IKB Vleeskalveren blank en rosé

De IKB-systemen worden 1x per jaar geïnspecteerd door een onafhankelijke NEN-EN-45011 geaccrediteerde certificerende instantie.

De IKB-systemen beperken zich voornamelijk tot de volgende eisen met een relatie naar brandveiligheid:

- Bij mechanische ventilatie zonder natuurlijke trek zijn alarm en noodvoorzieningen (zoals een noodaggregaat of noodluiken) verplicht; of
- Er dienen voldoende voorzieningen op het bedrijf aanwezig te zijn die garanderen dat er geen levensbedreigende situatie voor de dieren ontstaat. Onder voorzieningen wordt o.a. verstaan: aggregaten, brandblussers, alarminstallaties op mechanische ventilatiesystemen, noodluiken en deuren.

IKB Vleeskalveren noemt aanvullend dat het bedrijf in goede staat van onderhoud moet zijn: o.a. de elektrische leidingen moeten in goede staat zijn.

Bij de IKB-systemen voor vleeskuikens en leghennen wordt expliciet geëist dat de uitgevoerde controles van de noodstroomaggregaat en alarminstallatie worden geregistreerd, en dat controles 1 keer per 2 maanden worden uitgevoerd (niet nodig bij stroomloos te openen ventilatieopeningen)

Binnen de melkveehouderij bestaan eveneens basale kwaliteitssystemen, die door de individuele zuivelindustrieën zelf worden beheerd en ingevuld. Ook in die systemen kunnen voorschriften voorkomen die een relatie hebben met brandveiligheid van veestallen.

### 3.4.2 Beter Leven sterrensysteem

De Dierenbescherming heeft een systeem ontwikkeld om het bedrijfsleven uit te dagen het welzijn van de dieren in de veehouderij te verbeteren en om het de consument gemakkelijker te maken om een bewuste keuze te maken. Het Beter Leven kenmerk is een [sterrensysteem](#), waarbij geldt: hoe meer sterren, hoe diervriendelijker. Controles in het kader van het Beter Leven kenmerk vinden 1 x per jaar plaats door een geaccrediteerde Certificerende Instelling, die doorgaans ook de IKB- en KAT-beoordelingen uitvoert (45011 geaccrediteerd). Per ster van het Beter Leven Kenmerk heeft de Dierenbescherming eisen voor de veehouder geformuleerd.

In het Beter Leven sterrensysteem worden op dit moment op hoofdlijnen de volgende eisen gesteld die een directe of indirecte (welzijnseisen) relatie (kunnen) hebben met brandveiligheid van de stal:

#### 1 ster:

- Voor alle diersoorten geldt:
  - o In geval van mechanische ventilatie (of andere systemen van levensbelang voor het dier): er is een werkende alarminstallatie en een noodstroomaggregaat m.b.t. ventilatie aanwezig. Het noodstroomaggregaat dient elke 2 maanden gecontroleerd te worden. In andere gevallen moet er een contract zijn dat binnen 4 uur een werkende noodaggregaat wordt geïnstalleerd;
  - o Er moet een calamiteitenplan zijn voor noodgevallen, zoals het uitvallen van bedrijfsapparatuur. Het personeel is hiermee bekend en weet wat te doen bij calamiteiten. Het calamiteitenplan hangt zichtbaar op het bedrijf.
- Bij rosékalveren, runderen en varkens (m.i.v. 2010): met het oog op de brandveiligheid wordt de elektrische installatie minimaal eens in de vijf jaar door een deskundige gekeurd.
- Uit welzijnsoogpunt zijn er bepalingen over vloeruitvoeringen en aanwezigheid van (enig) strooisel in de stal (ligbed e.d.).
- Leghennen: aanwezigheid van een overdekte uitloop met geïsoleerd dak en windbreekgaas.
- Vleeskuikens: eventueel overdekte uitloop.

#### 2 sterren:

- Leghennen, vleeskuikens en varkens: dagelijks toegang tot vrije uitloop in de open lucht.
- Runderen: het noodstroomaggregaat dient minimaal eenmaal per kwartaal aantoonbaar te worden getest.

#### 3 sterren:

- Biologische productie volgens de Skal-normen. Dit betreft o.a.:
  - o Gebruik van stro, strooisel en afleidingsmaterialen;
  - o Uitloopmogelijkheden voor alle dieren;
  - o Individueel huisvesten in principe niet toegestaan;
  - o Pluimvee: maximaal 4800 kippen of 3000 legkippen per stal;
  - o Vleeskuikens: maximaal 1.600 m<sup>2</sup> staloppervlakte voor de dieren.
- Geen aanvullende eisen aan elektrische apparaten t.o.v. 2-sterren



### 3.4.3 Milieukeur

Milieukeur is een certificatiesysteem voor duurzamere producten en diensten. Producten en diensten met Milieukeur zijn geproduceerd met: een lagere milieubelasting voor wat betreft grondstoffen, energie en watergebruik, schadelijke stoffen, verpakking en afval; aandacht voor aspecten als arbeidsomstandigheden, dierenwelzijn, gewasbescherming, natuurbeheer en voedselveiligheid. De certificatieschema's voor dierlijke productie worden beheerd door de Stichting Milieukeur (SMK) onder verantwoordelijkheid van het College van Deskundigen Agro/Food en zijn RvA-geaccrediteerd. De certificatieschema's werken binnen de onderscheiden thema's met verplichte eisen en met keuzemaatregelen waar punten mee kunnen worden gescoord. Voor ieder thema moet, afhankelijk van type en omvang van het bedrijf, een minimaal aantal punten worden behaald.

Milieukeur stelt in haar certificatieschema's met betrekking tot brandveiligheid eisen aan:

- de aanwezigheid van een alarmsysteem voor uitval van stroom en noodvoorzieningen;
- de aanwezigheid van een alarmsysteem voor brand en een calamiteitenplan in geval van branduitbraak. Advies van de brandweer met uitvoeringsplan moet aanwezig zijn. Minimaal eens in de vijf jaar dient de brandveiligheid gecontroleerd te worden door een externe deskundige.

Bij sommige sectoren zijn deze maatregelen verplicht voorgeschreven, bij andere zijn het keuzemaatregelen waarmee punten te verdienen zijn. Daarnaast kent Milieukeur gedurende 3 jaar 5 punten toe indien de stal een MDV-certificering heeft. Verder geen expliciete brandveiligheidseisen.

### 3.4.4 Maatlat Duurzame Veehouderij

Het certificatieschema Maatlat Duurzame Veehouderij (MDV) wordt beheerd door Stichting Milieukeur (SMK) onder verantwoordelijkheid van het College van Deskundigen Maatlat Duurzame Veehouderij & Aquacultuur, en is gekoppeld aan een aantal overheidsregelingen. Veestallen die het certificaat Maatlat Duurzame Veehouderij behalen (hiervoor moeten ze aan bepaalde basiseisen voldoen en een minimum aantal punten per thema behalen), kunnen meedoen met de overheidsregelingen MIA en Vamil (fiscale regelingen). Het biedt daarbij de mogelijkheid om stallen tot restwaarde af te schrijven (in plaats van de 50% van de WOZ-waarde). Voor melkvee is er tevens een koppeling mogelijk met de Regeling Groenprojecten. Bedrijven die willen gaan investeren, kunnen er een beroep op doen (bij nieuw- en verbouw van stallen derhalve).

MDV stelt eisen op de thema's ammoniakemissie, energie, dierenwelzijn, diergezondheid, fijnstof en bedrijf&omgeving. Binnen het thema Diergezondheid wordt ook (beperkt) aandacht besteed aan brandveiligheid. Voor alle sectoren gelden dezelfde keuzemaatregelen voor brandveiligheid en kunnen er voor dit onderdeel maximaal 6 punten worden behaald:

- |  |       |
|--|-------|
| - Brandmelders op risicoplatsen in de stal                               | 1 pnt |
| - Brandblussers in stal  | 1 pnt |
| - Brandmelders én brandblussers op risicoplatsen                         | 3 pnt |
| - Brandveiligheidsplan met een door de brandweer goedgekeurd aanvalsplan | 3 pnt |
- Het brandveiligheidsplan is aantoonbaar doorgesproken met de brandweer en minimale eisen zijn (indien relevant voor betreffende stal):
- o gebruik isolatiematerialen uit de Eurobrandklasse A of B;
  - o gebruik stalinrichting met materialen uit de Eurobrandklasse A of B;
  - o dierverblijven compartimenteren van andere ruimten met 60 minuten brandwerendheid;
  - o een bluswatervoorziening voor de brandweer aanwezig met een capaciteit van ten minste 90 m<sup>3</sup>/uur op maximaal 200 meter afstand van de stal;
  - o per brandcompartiment ten minste twee (nood)uitgangen; een vluchtroute naar ander brandcompartiment of naar buiten is maximaal 45 meter en een vluchtroute in een verkeersruimte met een doodlopend einde maximaal 10 meter.

De keuzemaatregelen voor brandveiligheid maken zoals gezegd onderdeel uit van het thema Diergezondheid. Voor het thema Diergezondheid moet in de verschillende sectoren en diercategorieën, afhankelijk van de bedrijfsgrootte, tenminste het volgende aantal punten worden behaald:

- Guste en dragende zeugen:	15 – 19 pnt
- Kraamzeugen:	9 - 11 pnt
- Gespeende biggen:	15 – 19 pnt
- Vleesvarkens:	17 – 21 pnt
- Vleeskuikens:	25 – 31 pnt
- Leghennen:	18 – 23 pnt
- Vleeskalveren:	49 – 61 pnt
- Melkvee:	26 – 33 pnt (regeling Groenprojecten: 42-49 pnt)

### 3.4.5 Verzekeraars en brandveiligheid

In het kader van brandverzekeringen worden door verzekeraars uiteenlopende eisen gesteld aan de brandveiligheid van veestallen. Voor inzicht hierin wordt verwezen naar de weergave van de interviews met twee verzekeraars in paragraaf 5.4.

### 3.4.6 Conclusie

Ook in private kwaliteitssystemen en maatlatten komen voorschriften voor die direct of indirect een relatie hebben met brandveiligheid van veestallen. Directe eisen hebben te maken met (onderhoud van) elektrische installaties, alarminstallaties en calamiteitenplannen in geval van brand. Indirecte voorschriften zijn voornamelijk welzijnsvoorschriften, die door het voorschrijven van bepaalde uitvoeringen (bv. van het ligbed) en verrijkmateriaal (stro en dergelijke) de uitbreiding van brand kunnen bevorderen en/of de vuurlast in de stal kunnen verhogen, ofwel een relatie hebben met evacuatiemogelijkheden van de dieren door het voorschrijven van (buiten-)uitloop.

Deelname aan private systemen is vrijwillig. Met name de IKB-systemen hebben niettemin een doorgaans hoge dekkingsgraad en bereiken met hun voorschriften derhalve het merendeel van de veebedrijven binnen een sector. Verzekeraars hebben met hun eisen binnen brandverzekeringen in principe een vergelijkbaar groot bereik binnen de sectoren.

## 4 Stalarchitectuur en brandveiligheid

In dit hoofdstuk wordt voor varkens (zeugen en vleesvarkens), leghennen, vleeskuikens, melkkoeien en vleeskalveren aangegeven welke stalsystemen voorkomen en de relatie ervan met brandveiligheid. Onder invloed van schaalvergroting, specialisatie en professionalisering is er in de afgelopen decennia steeds meer uniformiteit gekomen in stalsystemen. De laatste jaren zien we onder invloed van wet- en regelgeving en aandacht voor duurzaamheid weer diversificatie in systemen ontstaan. Voor elke diersoort wordt specifiek ingegaan op de karakteristieken van de systemen die in de praktijk voorkomen. Als eerste wordt ingezoomd op de omvang van het risico op stalbranden binnen de verschillende sectoren.

### 4.1 De omvang van het risico van stalbranden voor de dieren

Het risico van stalbrand uit oogpunt van de veiligheid van de dieren in de stal kan worden uitgedrukt met de formule:

$$R_{\text{risico}} = K_{\text{ans}} \times E_{\text{effect}}$$

waarbij *kans* staat voor de kans op het ontstaan van brand en een snelle uitbreiding binnen het dierverblijf, waardoor dieren in gevaar komen en *effect* in dit geval staat voor het aantal dierlijke slachtoffers dat ermee gepaard kan gaan.

De onderstaande tabel geeft een indicatie van het aantal stalbranden in de veehouderij en het aantal runderen, varkens en pluimvee dat in de periode 2005 – 2009 bij stalbranden is omgekomen.<sup>9</sup>

**Tabel 1** Aantal stalbranden en omgekomen dieren in de periode 2005-2009 (Bron: Rapport Brand in veestallen en Landbouwtelling 2008)

	Rundveehouderij		Varkenshouderij		Pluimveehouderij	
	'05-'09	gem/jaar	'05-'09	gem/jaar	'05-'09	gem/jaar
Totaal aantal stalbranden	410	82	242	48	111	22
Aantal stalbranden waarbij dieren omkwamen	57	11	64	13	30	6
Totaal aantal omgekomen dieren	1422	284	23.724	4.745	711.934	142.387
Gemiddeld aantal omgekomen dieren per bedrijf		26		365		23.731
Aantal bedrijven in 2007 (Landbouwtelling)		35.258		8.692		2.662
Aantal dieren 2007 (Landbouwtelling)		3.763.000		11.663.000		92.763.000
Gemiddeld aantal dieren per bedrijf		107		1.342		34.847

De kans op het ontstaan van brand in een veestal is relatief gezien klein. Uit tabel 1 leiden we de volgende kansen op het ontstaan van brand (met schade) voor de verschillende type veebedrijven af:

- rundveebedrijf:  $p = 0.002$  (= 2 op de 1000 bedrijven),
- varkensbedrijf:  $p = 0.006$  (= 6 op de 1000 bedrijven)
- pluimveebedrijf:  $p = 0.008$  (= 8 op de 1000 bedrijven)

<sup>9</sup> Rapport Brand in veestallen, Onderzoek naar de omvang, ernst, oorzaken, preventie- en bestrijdingsmogelijkheden van brand in rundvee-, varkens- en pluimveestallen", afstudeeronderzoek door M. Looije, M. Smit, Van Hall Larenstein, september 2010

Naar schatting krijgen derhalve 2 – 8 veebedrijven per jaar per 1000 bedrijven te maken met stalbrand. Dit is niettemin een factor 2-8 hoger dan bij woningen.<sup>10</sup>

De kans dat er dieren op een bedrijf omkomen door stalbrand is nog kleiner:

- rundveebedrijf:  $p = 0.0003$  (= 0,3 op de 1000 bedrijven)
- varkensbedrijf:  $p = 0.0015$  (= 1,5 op de 1000 bedrijven)
- pluimveebedrijf:  $p = 0.0023$  (= 2,3 op de 1000 bedrijven)

Tevens leiden we uit tabel 1 af dat het aantal dieren dat per jaar in de periode 2005-2009 bij stalbrand om is gekomen relatief gering is als we het relateren aan het totale aantal dieren dat in die periode in de veehouderij werd gehouden: respectievelijk 0.008 % van de runderen, 0.04 % van de varkens en 0.15 % van het pluimvee (o.b.v. Landbouwtelling 2007). Tevens kunnen we uit deze data voorzichtig afleiden dat bij een stalbrand op een pluimveebedrijf gemiddeld een groot deel van de dieren dat op het bedrijf aanwezig was omkwam (ca. 70 %), terwijl dit percentage op varkensbedrijven en rundveebedrijven een stuk lager lag (gemiddeld ca. 25 %).

De *kans* op het ontstaan van stalbrand is relatief gezien gering; het *effect*, de impact van een stalbrand is doorgaans aanzienlijk, afgemeten aan de absolute aantallen dieren die omkomen. [Andere impacts dan dierveiligheid, zoals in financieel (incl. bedrijfscontinuïteit) en/of psychologisch opzicht, laten we hier buiten beschouwing] Gemiddeld kwamen in de periode 2005-2009 per jaar circa 300 runderen, 4800 varkens en 140.000 kippen om bij stalbranden.

## 4.2 Bedrijfsomvang en hedendaagse stalarchitectuur

Bedrijven binnen een sector kunnen verschillen in bedrijfsomvang en in het houderij- of stalsysteem dat wordt toegepast. In tabel 2 is de opbouw van de grootte van veehouderijbedrijven in de verschillende sectoren weergegeven.

**Tabel 2** Aantal veebedrijven en opbouw in grootteklassen (bron: Landbouwtelling 2011)

Sector		Aantal bedrijven
Melkveehouderij	Totaal	<b>22.898</b>
	1-250 melkkoeien	21.491
	250-400 melkkoeien	1.151
	> 400 melkkoeien	256
Zeugenbedrijven	Totaal	<b>2.755</b>
	1-750 zeugen	2.352
	750-1500 zeugen	286
	> 1500 zeugen	117
Vleesvarkensbedrijven	Totaal	<b>5.501</b>
	1-5000 vleesvarkens	5.349
	5000-10.000 vleesvarkens	136
	> 10.000 vleesvarkens	16
Leghennen	Totaal	<b>1.327</b>
	1-100.000 leghennen	1.227
	100.000-150.000 leghennen	67
	> 150.000 leghennen	33
Vleeskuikens	Totaal	<b>601</b>
	1-100.000 vleeskuikens	457
	100.000-200.000 vleeskuikens	123
	> 200.000 vleeskuikens	21
Vleeskalveren	Totaal	<b>1.929</b>
	1-750 vleeskalveren	1.512
	750-1500 vleeskalveren	347
	> 1500 vleeskalveren	70

De karakteristieken van de meest voorkomende stalsystemen staan in de navolgende paragrafen.

<sup>10</sup> In Nederland komt er, gemiddeld over de afgelopen 10 jaren, circa 1 woningbrand per jaar per 1000 woningen voor.

#### 4.2.1 Stalsystemen voor varkens

##### Omschrijving

Varkensbedrijven zijn veelal op te delen in zeugenbedrijven en vleesvarkensbedrijven. Op een zeugenbedrijf is de hoofdactiviteit het fokken van biggen voor de vleesvarkenshouderij en/of de fokkerij. Hiervoor komen op een zeugenbedrijf meerdere diercategorieën met hun eigen huisvestingswijze voor. In volgorde van de reproductiecyclus:

- huisvesting voor opfok van jonge zeugen
- huisvesting tijdens de dekfase
- huisvesting van drachtige zeugen
- huisvesting tijdens de kraamfase
- huisvesting van gespeende biggen

Op het vleesvarkensbedrijf worden biggen van ca. 25 kg in 4 maanden slachtriip (ca. 115 kg) gemaakt. Het vleesvarkensbedrijf kent maar één diercategorie, namelijk vleesvarkens. De dieren worden gedurende deze fase in hetzelfde hok gehouden.

Op een zogenaamd 'gesloten bedrijf' worden zowel zeugen als vleesvarkens gehouden.

De getalsmatige verhouding van het aantal dierplaatsen per diercategorie is afhankelijk van het productiesysteem dat het bedrijf voert; wekelijks, driewekelijks of vierwekelijks dekken. Voor een doorsnee bedrijf is de verdeling van de dierplaatsen als volgt:

Verdeling van de dierplaatsen op een zeugenbedrijf of op een gesloten bedrijf (incl. laatste kolom)

	Vervangende zeugjes	Zeugenhouderij (aantal zeugenplaatsen = 100 %)			Biggen-opfok	Vleesvarkenhouderij
		opfokzeugen	Dekfase	Drachtfase		
Procentuele verdeling	10 – 20 %	22 %	55 - 60 %	20 - 25 %	350 - 390 %	700 - 900 %
Bedrijf met 500 zeugen	50 – 100 plaatsen	110 plaatsen	275 - 300 plaatsen	100 – 125 plaatsen	1750 –1950 plaatsen	3500 - 4500 plaatsen
Hokoppervlak / dierplaats	1,0 m <sup>2</sup>	2,35 m <sup>2</sup>	2,35 m <sup>2</sup>	4,5 m <sup>2</sup>	0,30 m <sup>2</sup>	0,80 m <sup>2</sup>
Staloppervlak/ dierplaats	1,2 m <sup>2</sup>	3,0 m <sup>2</sup>	2,6 m <sup>2</sup>	6.0 m <sup>2</sup>	0,35 m <sup>2</sup>	1,0 m <sup>2</sup>
Plaatsen per afdeling	50 - 100 plaatsen	50 - 110 plaatsen	100 - 300 plaatsen	10 - 28 plaatsen	150 – 400 plaatsen	120 – 250 plaatsen

Gesloten bedrijven worden hier niet apart behandeld. De zeugentak komt overeen met die van een gewoon zeugenbedrijf. De vleesvarkenstak van een gesloten bedrijf is niet wezenlijk anders dan die van een gespecialiseerd vleesvarkensbedrijf.

Een volwaardig gesloten bedrijf heeft een omvang van 250 – 400 zeugen met bijbehorende afmestcapaciteit. Op een volwaardig zeugenbedrijf worden ca. 400 - 600 productieve zeugen gehouden en op een volwaardig vleesvarkensbedrijf 3000 – 4000 vleesvarkens. Kleine bedrijven verdwijnen vanwege strengere regelgeving en hogere kosten in rap tempo. Het aandeel middelgrote gezinsplus-bedrijven (600 zeugen of 4000 vleesvarkens en meer) neemt toe.

Op een modern zeugenbedrijf worden alle zeugen in één gebouw gehouden (vaak wel met meerdere kappen en brandcompartimenten). Er is een ontwikkeling gaande om de biggenstal op enige afstand te plaatsen (om transmissie van ziekten te reduceren). De meeste stallen worden gebouwd met een vrij dragende buitenschil voorzien van ijzeren spanten, stalen of houten gordingen en een dakbedekking van geïsoleerd sandwichpaneel. Buitenmuren zijn opgetrokken uit steen voorzien van een spouw of uit geïsoleerde prefab betonnen gevelpanelen. Topgevels zijn vaak uitgevoerd met geïsoleerd damwand en fungeren (in geval van plafondventilatie) als luchtinlaat. Afmetingen van zo'n geschakelde stal kunnen 50 x 80 meter of meer bedragen. De stallen zijn uitgevoerd met een brede en centraal in de stal gelegen werkgang met de afdelingen haaks hierop. De centrale kabelgoten, water- en CV-leidingen worden in deze gang aangelegd en de regelapparatuur voor ventilatie en verwarming en de lichtschakelaars per afdeling aan de wanden gemonteerd. De scheidingsmuren tussen afdelingen worden opgetrokken tot ca. 3 meter hoogte, het niveau waarop het afdelingsplafond

wordt aangebracht. Boven in de stal, veelal boven de centrale werkgang, is een groot luchtkanaal waar via onderdruk de gewenste hoeveelheid ventilatielucht uit alle afdelingen wordt afgevoerd en op een centrale plaats in de stal naar buiten treedt. De regeling per afdeling gebeurt met behulp van een meet- en smoorunit.

Op (oudere) bedrijven met bestaande bebouwing wordt de materiaalkeuze van nieuwe stallen vaak afgestemd op het bestaande. Op oudere bedrijven zien we vaak verschillende, relatief kleine stallen met afmetingen van ca. 15 x 50 meter. De stallen zijn op een onderlinge afstand van 5 – 12 meter van elkaar geplaatst. Deze stallen zijn gebouwd van steen en vaak met dragende afdelingsmuren die tot in de nok van de stal doorlopen. Eventuele spanten zijn van ijzer (geplaatst op de muurplaat) of hout (vakwerk). Op het dak vezelcement golfplaten (oudere stallen vaak nog asbest). Onder de gordingen is isolatie aangebracht. Dit zijn harde platen soms nog van PS, maar veelal PUR met een cachering of soms spuitisolatie direct tegen de golfplaat. Vaak is de oorspronkelijke dakisolatie bij een interne renovatie al een keer vervangen. In oudere stallen is de centrale gang langs één van de zijgevels gesitueerd met de afdelingen aan één zijde haaks hierop. De stallucht wordt d.m.v. een zelfstandig ventilatiesysteem per afdeling (dakkoker met ventilator) afgevoerd. Natuurlijke ventilatie komt nauwelijks voor.



Dragende zeugen in groepshuisvesting



Zeugen in de kraamstal

De stallen hebben weinig buitendeuren (vaak alleen aan de einden van de centrale gang en bij de hygiënesluis). Ramen worden eveneens zeer mondjesmaat toegepast.

Binnenmuren zijn vaak uitgevoerd als gelijmde kalkzandsteenblokken in schoon werk, met de onderste meter voorzien van een (vertinde) raaplaag. In moderne stallen wordt ook wel gebruik gemaakt van kunststof wandpanelen (5 cm dik) welke d.m.v. een vloerprofiel en het verlaagde plafond worden gefixeerd.

De stallen zijn voorzien van betonnen voer- en controlepaden, gemetselde of gestorte mestkelders, dichte hokvloeren (ligplaatsen) van beton en roosters, afhankelijk van de diercategorie, uitgevoerd in beton, metaal of kunststof. Er is weer een duidelijke tendens naar langdurige mestopslag in diepe putten onder de stal.

Alle varkensbedrijven moeten m.i.v. 2013 voldoen aan het Varkensbesluit en aan Besluit huisvesting ammoniakemissie veehouderijen. Dit wordt vaak op bedrijfsniveau gerealiseerd via bedrijfsuitbreiding, waarbij op de nieuwe stallen verregaande emissiereductie wordt toegepast (luchtwassers) en de (meeste) bestaande stallen ongemoeid gelaten kunnen worden. Bij nieuwbouw worden vrijwel uitsluitend luchtwassers (chemisch, biologisch of combi) toegepast. De luchtwassers worden aangesloten op een centraal afzuigkanaal waar de lucht uit de gehele stal naar wordt afgezogen. De luchtwasserunit wordt veelal gesitueerd op een bordes aan één van de kopgevels. Een deel van de wat oudere stallen (gebouwd na 1992) is uitgerust met emissiebeperkende systemen die in de afdeling zijn aangebracht, zoals schuine putwanden, mestkoeling via koeldek of spoelgoten. Systemen waarbij de mest in de afdeling werd aangezuurd of belucht zijn inmiddels verdwenen.

Voeding vindt nagenoeg volledig geautomatiseerd plaats. Oudere stallen hebben eigen voersilo's die buiten bij de kop- of zijgevel van de stal zijn geplaatst. Het voer wordt met behulp van een buizensysteem met kabel en meenemers door de afdelingen getransporteerd en via valbuizen, volumedosators of computergestuurde ventielen gelost in de voertroggen of voorraadbakken.

Moderne bedrijven werken met een centrale voerkeuken waar de grondstoffen (krachtvoer en vaak losse grondstoffen (droge en/of natte (bij)producten) worden aangevoerd, zo nodig bewerkt (mengen, pletten, malen, versnijden) en via een buizentransport naar de vreetplaatsen gebracht. In droge vorm via een computer gestuurd droogvoersysteem, in vloeibare vorm via een computergestuurde brijvoerinstallatie. Opslag van voercomponenten vindt plaats in voersilo's, vloeibare bijproduct silo's buiten de stal of in pandige bunkers, beide voorzien van roerwerk en voerplaatopslagen buiten de stal voor droge en/of ingekuilde producten. Vooral brijvoerinstallaties hebben zware elektromotoren op hun roerwerken en pompen.

Mest wordt opgevangen in mestkanalen onder de roosters. Naast de opslag aldaar is buiten op het terrein vaak additionele opslagcapaciteit aanwezig in de vorm van een mestsilo, mestzak of foliebasin. Afzet van mest vormt op varkensbedrijven een grote kostenpost en toekomstige wetgeving noodzaakt bedrijven tot mestbewerking of -verwerking. Tot op heden vindt dit nog maar op kleine en vaak experimentele schaal plaats. Technieken die worden toegepast zijn mechanische mestscheiding (vijzelpers, bandpers, decantercentrifuge), drogen van de dikke fractie (banddrogers, composteren) en concentreren van de dunne fractie (microfiltratie, omgekeerde osmose). Nieuwe technieken zoals mestraffinage zijn in ontwikkeling. Het zijn processen waar veel techniek bij komt kijken.

Ook energieproductie uit mest heeft de belangstelling, zoals mest- en covergisting. En er is een ontwikkeling naar kleinschaliger boerderijvergisters, afgestemd op de eigen mestproductiecapaciteit. Onder anaerobe omstandigheden wordt de organische stof uit mest omgezet in biogas. Om tot een hogere gasproductie te komen worden co-producten toegevoegd, vaak afkomstig van buiten het bedrijf. Het geproduceerde biogas wordt ontzwaveld en m.b.v. een warmtekrachtkoppeling (wkk) omgezet in elektriciteit en warmte. Deze restwarmte wordt deels gebruikt om de biogasreactor op temperatuur te houden. Het resterende kan worden ingezet voor verwarming van de stallen en woonhuis of droging van mest in geval van mestbewerking. Energieproductie d.m.v. zonnecollectoren geniet vanwege het grote beschikbare dakoppervlak ook in toenemende mate belangstelling.

In bijlage 4 wordt meer specifiek ingegaan op de karakteristieken van de huisvestingssystemen voor de te onderscheiden categorieën varkens op een zeugenbedrijf (van kraamzeugen t/m gespeende big) en de ontwikkelingen die hierin op dit moment zijn waar te nemen.

#### *Vleesvarkensstal*

De vleesvarkensstallen vormen een aparte eenheid wanneer ze onderdeel uitmaken van een gesloten bedrijf. Er is altijd sprake van een ruimtelijke scheiding met andere diercategorieën. Moderne stallen zijn uitgevoerd als brede één-kapper met een centrale werkgang onder de nok of als twee-kapper met een centrale werkgang in een overkapte tussenruimte tussen beide stallen in. De afdelingen met vleesvarkens staan haaks op deze werkgang en zijn uitgevoerd met een smal controlepad (ca. 80 cm) met aan weerszijde de hokken met vleesvarkens. De afdelingen beschikken niet over een buitendeur. Vleesvarkens worden gehuisvest in hokken met 12 – 15 dierplaatsen. De dieren moeten de beschikking hebben over een dicht vloergedeelte. Er wordt gebruik gemaakt van relatief smalle en diepe hokken (verhouding 1:2) voorzien van een dichte bolle vloer met een weerszijde roosters. Een typische vleesvarkensafdeling is 9 - 10 meter breed. De afdelingsdiepte is afhankelijk van het aantal dierplaatsen en varieert in de praktijk van ca. 13 tot ruim 20 meter. Binnen een brandcompartiment van 2500 m<sup>2</sup> kunnen maximaal 2500 vleesvarkensplaatsen worden gerealiseerd.

Afdeling met vleesvarkens



De afdelingen binnen eenzelfde stal zijn identiek. De vloeren en mestkelders zijn uitgevoerd in beton. Roosters in beton of driekantmetaal. Afdelingswanden zijn uitgevoerd in kalkzandsteen of opgetrokken uit kunststof wandpanelen. Hokafscheidingen zijn uitgevoerd als versterkte kunststofpanelen of in prefab-beton. Vaak kan de hele voorzijde van het hok geopend worden om dieren af te leveren. De voervoorzieningen zijn uitgevoerd in kunststof (brij- of droogvoerbakken) of RVS (troggen). Vaste ruimteverwarming wordt niet meer toegepast, Wel CV-gestookte vloerverwarming in de dichte vloer. Er is een ontwikkeling gaande richting een - niet met externe warmte gevoed - rondpompsysteem waarbij warmte aan de (warme) dichte vloer van zware vleesvarkens wordt onttrokken en afgegeven aan de dichte stalvloeren die koud zijn (gereinigde afdelingen en afdelingen met jonge dieren). Vaak wordt dan een verplaatsbare warmtebron (heteluchtkanon) ingezet om een afdeling voor te verwarmen.

Technische installaties vleesvarkensstal:

Tegenwoordig is er vaak een voorruimte ter grootte van 1 of twee afdelingen waar de voerkeuken, ruimtes voor technische installaties (verwarming, elektra, water) is gesitueerd, evenals een aparte omkleedruimte/hygiënesluis met sanitaire voorzieningen, een kantine en een kantoor. De voorruimte is niet altijd een apart brandcompartiment.

- Ventilatie

Vleesvarkensstallen zijn mechanisch geventileerd. Luchtaanvoer kan op verschillende manieren plaatsvinden: via grondkanalen die onder het leefniveau van de varkens zijn aangebracht, of via luchtinlaten hoog in de zij- of topgevel. In dit laatste geval wordt de lucht naar een grote open ruimte boven in de stal geleid en vervolgens via openingen of perforaties in het afdelingsplafond de afdelingen in gezogen. De regelapparatuur voor de ventilatie is gemonteerd aan de wanden in de brede centrale werkgang nabij de afdelingen. In moderne bedrijven kan deze ook centraal vanuit het kantoor worden bediend. In de afdelingen is een meet- en smoorunit aanwezig waarmee de ingestelde hoeveelheid lucht kan worden doorgelaten naar het centrale afzuigkanaal. De ventilatoren die voor onderdruk in het centrale afzuigkanaal zorgen, zijn vaak in een van de topgevels gemonteerd. Dit zijn een aantal grote ventilatoren (ca. 80 cm diameter) die in serie zijn geschakeld. Per vleesvarkensplaats is een capaciteit van 80 m<sup>3</sup>/h aanwezig.

- Verlichting

Er is geen of beperkte daglichttoetreding (via een raam in de zijgevel) aanwezig. Verlichting vindt plaats via kunstlicht (TL) met een gescheiden dag- en nachtverlichtingscircuit. Bediening vanuit de centrale werkgang en via schakelklokken.

- Voeding

Vleesvarkens krijgen droogvoer of (vloeibaar) brijvoer verstrekt. De voerinstallatie (mengers en wegers) staat in de voerkeuken. Transport vindt via buizen plaats. De voerleidingen lopen in de lengterichting van de stal (vlak onder het plafond) door de afdelingen in de stal. Het uitdoseren en vullen van de troggen gebeurt computergestuurd m.b.v. elektrische of luchtdrukgestuurde ventielen. Brijvoer wordt verpompt in drukvaste pvc-leidingen. Droogvoer via ijzeren of kunststof buizen.

- Emissiereductie

De vleesvarkensstallen die na 2005 zijn gebouwd zijn veelal voorzien van luchtwassers. Dit kunnen chemische, biologische of combiwassers zijn. Chemische luchtwassers maken gebruik van geconcentreerd zwavelzuur. De luchtwassers worden turn-key geleverd en zijn vrijwel volledig uit kunststof opgebouwd en worden achter de ventilatoren van het centrale afzuigkanaal geplaatst. Ze beschikken over een zelfstandige regeling en een aantal vloeistof- en indoseerpompen. Deze zijn geïntegreerd in de wasser. Voor zuur- en spuiwateropslag zijn speciale tanks aanwezig.

Oudere vleesvarkensstallen (2000 en eerder) zijn vaak veel kleiner met afdelingsgroottes van 80 – 120 vleesvarkens, een eigen mechanisch ventilatiesysteem per afdeling en een centrale werkgang langs één van de zijgevels. Dit soort stallen heeft een breedte van 14 – 18 meter en een variabele lengte die afhankelijk is van het aantal afdelingen.

Ontwikkelingen zijn: een toenemend gebruik van (lichte) kunststoffen, grotere afdelingen, maar ook huisvesting van vleesvarkens in grote groepen (tot 250 dieren). Dit laatste kent nog de nodige ontwikkelpunten, maar biedt wellicht meer mogelijkheden om de varkens bij brand een vluchtmogelijkheid aan te bieden. In het kader van energieproductie uit mest en emissiereductie wordt er ook gewerkt aan mestafvoersystemen waarmee de mest dagvers en bij voorkeur nog niet gemengd tot drijfmest uit de stal af te kunnen voeren. Mestbandsystemen krijgen daarbij aandacht.



Stallen voor biologische en scharrelvarkens moeten beschikken over een permanent toegankelijke buitenuitloop voor elk hok. Dit maakt het mogelijk om de hokken van buitenaf te openen zonder het gebouw te hoeven betreden. Voorwaarde is wel dat daartoe een uitgang op de uitloop aanwezig is. Dit is niet opgenomen in de regeling en veelal niet gangbaar in de praktijk. Biologische en scharrelstallen zijn veelal natuurlijk geventileerd. In de binnenruimte wordt ruim stro verstrekt.

#### *Aandachtspunten ten aanzien van brandveiligheid*

Uit de karakteristieken van stalsystemen voor varkens zijn een aantal belangrijke aandachtspunten in relatie met brandveiligheid af te leiden. Het betreft:

- De geringe brandveiligheid van de toegepaste dakisolatiematerialen en het - in de varkenshouderij veelvuldig toegepaste - verlaagde afdelings-(ventilatie-)plafond. Een brand kan zich hierdoor snel door de stal verspreiden;
- De elektrische voorzieningen in de afdelingen (verlichting, soms wandcontactdozen) i.r.t. het corrosieve milieu (NH<sub>3</sub> en vocht), en het frequent en intensief reinigen met behulp van water onder hoge druk;
- Het gebruik van kunststoffen (PVC, PP, PE) in bijvoorbeeld afdelingsmuren, hokafscheidingen en voerbakken;
- Compartimentering is lastig door te voeren. Dit wordt deels veroorzaakt door de grootte en hoogte van de stallen, deels door de voorzieningen die gemeenschappelijk worden benut (bv. het luchtaan- en afvoersysteem, luchtzuiveringssysteem, voersysteem);
- Langdurige opslag van mest in diepe (relatief warme) mestkanalen en de vorming van methaan lijkt hier een belangwekkend risico dat via menselijk handelen (bv slijp- of laswerkzaamheden) tot putbrand kan leiden;
- De moderne varkenshouderij maakt intensief gebruik van procesautomatisering. De ingezette lijn van het samenbrengen van technische installaties in een afzonderlijk brandcompartiment biedt goede mogelijkheden de brandveiligheid te vergroten en vraagt verdere ontwikkelaandacht;
- Varkensbedrijven beschikken over een eigen noodstroomvoorziening. Dit biedt mogelijkheden om gevolgschade van brand (verstikking door uitval van ventilatie) te voorkomen;
- Varkenstallen beschikken over weinig buitendeuren en vaak een complex stelsel van werk- en voergangen. Daardoor is betreding tijdens brand- en rookontwikkeling risicovol;
- Niet diergerelateerde activiteiten, zoals energieproductie (biogas) en mestbewerking in de nabijheid van de dierverblijven, vormen een risico voor de brandveiligheid.

#### *4.2.2 Stalsystemen voor leghennen*

In bijlage 5 is in relatie met brandveiligheid aangegeven aan welke karakteristieken de meest voorkomende stalsystemen voor leghennen in de praktijk voldoen en welke nieuwe ontwikkelingen er zijn.

##### *Omschrijving*

Voor leghennen worden verschillende huisvestingssystemen toegepast: scharrel-, volière- en kooihuisvesting. De gebruikte bouwmaterialen zijn veelal hetzelfde, de inrichting van de stal is bij deze systemen verschillend.

Oudere stallen zijn overwegend opgebouwd uit steen of beton, met op het dak vezelcement golfplaten (oudere stallen mogelijk nog asbest). Het dak is overwegend geïsoleerd met PS/PUR-platen met een cachering. De laatste jaren is er een ontwikkeling naar het gebruik van sandwichpanelen, zowel voor de gevels als het dak. Veel stallen zijn voorzien van uitloopopeningen, waarbij er ook vaak een overdekte ruimte naast de stal is. Ook deze ruimte is voorzien van dakisolatie.

In leghennenstallen is meestal geen verwarming aanwezig. Als de stal moet worden opgewarmd vlak voor er nieuwe dieren komen, wordt een mobiel heteluchtkanon gebruikt. Voor de ventilatie zijn ventilatoren aanwezig. Deze zijn overwegend in een eindgevel geplaatst, met soms daarnaast nog enkele ventilatoren in het dak. De verse lucht komt de stal binnen via (kunststof) inlaatventielen die centraal worden bediend.

De door de hennen gelegde eieren worden door middel van eierbanden naar een centrale plaats getransporteerd. Daar staat een inpakmachine waarmee de eieren op trays worden geplaatst. De eieren worden 2x per week opgehaald en tussentijds opgeslagen in een geïsoleerde (en eventueel gekoelde) ruimte. Zowel de ruimte met de inpakmachine als de opslagruimte voor de eieren zijn vaak in een apart gebouw gesitueerd. Afhankelijk van het aantal stallen sluit deze ruimte meer of minder

direct aan bij de stallen. Uitvoering van dit gebouw is gelijk aan dat van de stallen wat betreft gebruikte bouwmaterialen. Als de ruimte onderdeel uitmaakt van de stal, is er een scheidingswand met de dierruimte. Deze wand is veelal in steen uitgevoerd. Ook eenvoudige houten constructies komen voor. De laatste jaren worden ook sandwichpanelen toegepast. In de centrale ruimte is meestal ook de apparatuur aanwezig voor de aansturing van eiertransport, voertransport, ventilatie en verlichting.

In een scharrelstal is een roostervloer aanwezig. Deze ligt hoger dan de strooiselruimtes aan weerszijden. In het midden van de roostervloer zijn legnesten aanwezig: de beun. Onder de roosters wordt de mest opgeslagen gedurende de hele periode dat de dieren in de stal aanwezig zijn. Om de emissie van ammoniak te reduceren wordt deze mest belucht. Hiervoor zijn buizen of slangen aangebracht vlak onder de roosters. Het voer wordt verstrekt boven de roosters via voergoten (met een sleepketting) of buizen met voerpannen. Ook de watervoorziening (drinknippels) zit boven de roosters. Als verlichting zijn meestal hoogfrequente TL-buizen aanwezig tegen de dakisolatie. Boven de roosters kunnen ook stellages met zitstokken aanwezig zijn.

Een volièrestal is voorzien van stellingen. In de stellingen zijn roosters aanwezig met daaronder een mestband, legnesten en voer- en drinkwatervoorziening. De mest op de mestband wordt gedroogd met lucht vanuit PVC-buizen. De mest wordt minimaal 1x per week maar meestal vaker, met de banden uit de stal verwijderd. Voer- en drinkwater systemen zijn gelijk aan de systemen die in scharrelstallen worden gebruikt. Naast verlichting tegen het plafond (vaak TL-buizen) is er ook verlichting aanwezig in en onder de stellingen. Dit zijn vaak energiezuinige lampen. Ook de zogenaamde lichtslangen worden toegepast. Tendens is om hiervoor LED-verlichting te gebruiken. Ook worden wel hangende TL-buizen gebruikt voor verlichting van alle onderdelen.

In Nederland (in de EG) is traditionele batterijhuisvesting voor leghennen verboden. De nog toegestane vormen van kooihuisvesting zijn de verrijkte kooi en koloniehuisvesting. Beide zijn grotere kooien voor groepen dieren. In de kooien (met roostervloer) zijn een scharrelgelegenheid (vaak een rubberen mat), zitstokken en een legnest (afgeschermd hoek) aanwezig. De voervoorziening kan buiten de kooi langs lopen (voergoot met ketting) of door de kooien heen (zowel voergoot als voerpannen). De drinkwatervoorziening loopt door de kooien. Onder de kooien is een mestband aanwezig waarmee de mest 2x per week uit de stal wordt gehaald. De mest wordt gedroogd met lucht uit PVC-buizen. De verlichting kan zowel tegen het dak zijn gemonteerd als tussen de rijen met kooien. Meestal zijn het hoog frequente TL-buizen. Ook komt verlichting gemonteerd in de kooien voor.



Volièrestal met leghennen

#### *Aandachtspunten ten aanzien van brandveiligheid*

In leghennenstallen is het toepassen van kunststof een belangrijk aandachtspunt met betrekking tot een mogelijke uitbreiding van brand. Dit is aanwezig in de voerpannen, drinkwaterlijnen, legnesten, mestbanden en de beluchtingsbuizen. Als dakisolatie zijn de veel toegepaste schuimen als PS/PUR/PIR aanwezig. Daarnaast speelt de aanwezigheid van de mest en strooisel mogelijk een belangrijke rol, alsmede het risico dat pluimvee bij uitbraak van brand door fladderen, op een hoop vliegen en de bijbehorende stofproductie een snelle uitbreiding van brand kan bevorderen.

In de stal zijn motoren aanwezig voor het aandrijven van het voersysteem en de mestbanden. Ook de ventilator voor de beluchting kan in de stal zijn geplaatst. Bij de verlichting is de aansluiting van de plaatselijke verlichting in en onder de stellingen belangrijk. Deze zitten in een agressief milieu en door corrosie kan op termijn extra weerstand ontstaan in de koppelstukken. In de stallen met mestbanden zit de aansturing van de banden meestal achter in de stal, waar de mest de stal verlaat.

#### *4.2.3 Stalsystemen voor vleeskuikens*

In bijlage 6 is aangegeven aan welke karakteristieken de meest voorkomende stalsystemen voor vleeskuikens in de praktijk voldoen, en welke nieuwe ontwikkelingen er zijn.

##### *Omschrijving*

Op een volwaardig vleeskuikenbedrijf komen meerdere stallen voor. De afmetingen variëren van 15x50 meter voor oudere stallen tot 22x80 meter voor nieuwere stallen. De meeste stallen zijn gebouwd van steen of beton, met op het dak vezelcement golfplaten (oudere stallen mogelijk nog asbest). Onder de golfplaten is isolatie aangebracht. Veelal zijn dit harde platen van PS/PUR/PIR<sup>11</sup> met een cachering<sup>12</sup>. In Noord-Nederland wordt ook regelmatig steenwol gebruikt op een aluminium golfplaat. Er is een ontwikkeling naar het gebruik van sandwichpanelen<sup>13</sup>. Nadeel hiervan is het in het zicht blijven van de gordingen (hygiëne), met ook een negatief effect op de klimaatbeheersing in de stal. De stallen staan meestal 4-6 meter uit elkaar.

De stal is een grote hal met aan de voorkant vaak een kleine aparte ruimte met technische apparatuur (regelapparatuur voor het klimaat, voer/water en verlichting). Afscheiding van deze ruimte veelal door een stenen muur. In de stal zijn voer- en drinkwaterlijnen aanwezig en verwarming. Een veel toegepast verwarmingssysteem was het heteluchtkanon. Om de emissie van ammoniak te reduceren zijn technieken ontwikkeld waarbij verwarmingssystemen worden toegepast zonder open verbranding in de stal, zoals heteluchtkanonnen met rookgasafvoer of zogenaamde CV-heaters met ventilatoren. Dit verwarmingssysteem wordt gevoed met warm water vanuit ofwel een CV-ketel ofwel een biomassakachel. De CV-ketel of biomassakachel is daarbij in een aparte ruimte opgesteld. Voor de ventilatie zijn ventilatoren aanwezig. Deze zijn overwegend in een eindgevel geplaatst, met soms daarnaast nog enkele ventilatoren in het dak. De verse lucht komt de stal binnen via (kunststof) inlaatventielen die centraal worden bediend. Voor de verlichting worden overwegend (hoog frequente) TL-buizen toegepast. Deze zijn tegen de dakisolatie aangebracht.

Bij het plaatsen van de dieren is een laag strooisel aanwezig, meestal houtkrullen. De stal wordt dan op een temperatuur van 32-35 °C gebracht.

Stal met vleeskuikens



<sup>11</sup> Veel toegepaste schuimen: PS polystyreen, PUR polyurethaanschuim en PIR polyisocyanuraat.

<sup>12</sup> Een cachering is een dunne laag materiaal, waarmee een ander materiaal wordt bedekt.

<sup>13</sup> Twee buitenplaten met een hoge dichtheid met daartussen een licht kernmateriaal

#### *Aandachtspunten ten aanzien van brandveiligheid*

De belangrijkste aandachtspunten ten aanzien van brandveiligheid in vleeskuikenstallen zijn het toepassen van verschillende materialen en het verwarmingssysteem. Als dakisolatie zijn de veel toegepaste schuimen als PS/PUR/PIR aanwezig. Daarnaast zijn de voerpannen veelal van kunststof, evenals de nippelleidingen voor de watervoorziening van de dieren. Er worden soms heteluchtkanonnen toegepast, die een open verbranding in de stalruimte hebben, dit in tegenstelling tot de CV-heaters. Om de emissie van ammoniak terug te dringen worden veelal systemen toegepast waarbij de lucht in de stal continu wordt gecirculeerd. De lucht wordt daarbij ook over het strooisel (mest) geleid. Daarnaast speelt de aanwezigheid van de mest en strooisel mogelijk een belangrijke rol, alsmede het risico dat pluimvee bij uitbraak van brand door fladderen, op een hoop vliegen en de bijbehorende stofproductie een snelle uitbreiding van brand kan bevorderen. Behalve de aandrijfmotoren voor de voerlijnen, de ventilatoren en de verlichting zijn er geen elektrische voorzieningen in de stal aanwezig. De regelkasten voor de aansturing van de apparatuur bevinden zich in een van de dieren afgescheiden ruimte.

#### *4.2.4 Stalsystemen voor melkkoeien*

##### *Omschrijving*

Melkvee wordt gehouden in relatief open en natuurlijk geventileerde stallen. Het overwegende staltype is de ligboxenstal met een driedeling van functiegebieden: de vreetruimte (een voerhek vaak met individuele vreetplaatsen en een vastzetmogelijkheid), de loopruimte (in de vorm van een betonroostervloer achter het voerhek en in de loopgangen tussen de boxen), en de ligruimte (individuele ligboxen voorzien van een zachte bodem en ijzeren boxafscheidings). Vaak wordt een gedeelte van de loopruimte gebruikt als wachtruimte voor het melken. Verder is er een inpandige melkstal en een tanklokaal, tevens technische ruimte. Deze vormen geen apart brandcompartiment. Voor het voeren is in de lengterichting van de stal een brede voergang aanwezig. Deze is aan beide kopgevels voorzien van een grote schuif- of overheaddeur zodat de tractor met voerwagen er tijdens het voeren voorwaarts doorheen kan rijden. Bij oudere ligboxenstallen stonden de droge koeien en het oudere jongvee aan één zijde van het voerpad (de tegenoverliggende zijde van de melkstal). Vaak met een klassieke indeling van 1+0+2 (1 boxrij – voergang – 2 boxrijen), 2+0+2 of 2+0+3. De oudere stallen zijn opgetrokken uit baksteen, voorzien van lichte ijzeren spanten met hulpspanbeneden ter hoogte van de voerhekken, houten gordingen en een ongeïsoleerd dak met (asbesthoudende) golfplaten en een open nok. Gelijmde houten spanten komen ook voor. De zijgevels zijn laag, circa 2,25m, en de dakhelling gering. De luchtaanvoer vindt plaats via relatief kleine luchtinlaten in de zijgevels, net onder het dakvlak. Omstreeks 1992 is de toepassing van asbesthoudende plaatmaterialen verboden. Melkveestallen worden niet verwarmd.

Daglichttoetreding vindt plaats via lichtdoorlatende dakplaten en de luchtinlaten in de zijgevels. De laatste jaren wordt in toenemende mate aanvullend kunstlicht en daglengteverlenging toegepast vanwege het gunstige effect op de productie. Natriumlampen en illufluorisentielampen genieten daarvoor toenemende belangstelling.

De stallen zijn volledig onderkelderd en uitgevoerd met diepe mestkanalen voor langdurige opslag van mest (> 6 maanden). Rundveemest heeft de eigenschap om zowel een bezinklaag als een drijfslag (soms harde korst) te vormen. Daarom zijn de kelders uitgevoerd als een rondgaand kanalsysteem en voorzien van een mixmogelijkheid (elektrisch of aangedreven door de aftakas van de tractor). Vaak is er buiten de stal extra drijfmestopslag aanwezig in de vorm van een afgedekte mestsilo, een foliebasin of een mestzak. Verder een kleine niet afgedekte, maar wel vloeistofdichte opslag voor vaste mest (afkomstig van de kalveren en uit de zieken- en afkalfruimte) en voerresten.

Er wordt beperkt gebruik gemaakt van strooisel (vaak een beetje zaagsel op het boxdek en stro op de bodem van de afkalfstal en ziekenstal).

Droog hooi (> 80 % droge stof) wordt tegenwoordig niet meer gevoerd, soms nog een beetje aan het jongvee. Het kuilvoer dat daarvoor in de plaats is gekomen is vochtiger (ca. 40 % droge stof) en wordt bovendien buiten opgeslagen. Kuilvoeropslag vindt plaats in sleufsilos met vloeren en keerwanden van beton en een luchtdichte afdekking van plastic met grondlaag.

Naast ruwvoer krijgen de koeien ook krachtvoer (brokken) verstrekt. Dit gebeurt in de melkstal (lokbok) en daarnaast in de stal zelf, met behulp van individuele krachtvoerboxen. Deze zijn elektrisch aangestuurd en voorzien van een aanvoervijzel vanaf de krachtvoersilo. Krachtvoer wordt

meestal in een voersilo buiten de stal opgeslagen, maar inpandige voeropslagen komen bij de melkveehouderij ook voor.

De stalrichting is overwegend beton en ijzer. De vloer van de ligboxen wordt wel 'zacht' uitgevoerd, bijvoorbeeld met kunststof of rubber koematrassen, als waterbed of als ingestrooide diepstrooisel- of zandbox.

Weidegang gedurende het zomerseizoen was altijd gemeengoed in Nederland. Door schaalvergroting, productiemaximalisering, de intrede van de melkrobot en soms een beperkt huiskavel is in het afgelopen decennium een ontwikkeling in gang gekomen naar het langer of permanent opstallen. Op de meeste bedrijven wordt nog steeds weidegang gegeven, vaak overdag tussen beide melkbeurten door. Melkveestallen zijn hiertoe uitgerust met ruime deuren waardoor de koeien naar buiten kunnen. De meeste koeien kennen deze route.

In de loop van de jaren is de melkstal vervangen door een ruimere stal met meer standen en automatische afnameapparatuur, zodat er sneller gemolken kan worden. Ook de melkwinnings- en koelinstallatie is op veel bedrijven vervangen door moderner en energiezuiniger apparatuur met voorcoolers en warmteterugwinning. Veel bedrijven zijn in de afgelopen decennia geleidelijk gegroeid door periodiek extra melkquotum te vergaren. Door de productiestijging per dier kon dit deels met de bestaande veestapel worden ingevuld. Door toevoegen van extra dieren trad regelmatig enige 'overbezetting' op. Extra dierplaatsen werden vaak gegenereerd door de plaatsen voor jongvee naar elders op het bedrijf (bv. in de oude boerderij) te verplaatsen of door de bestaande ligboxenstal met één of enkele spantvakken te verlengen. Het gangbare gezinsbedrijf is daarmee gegroeid naar zo'n 60 – 90 melkveeplaatsen.

De grupstal, waar het melkvee aangeboden op een stand wordt gehouden, is nagenoeg verdwenen in de melkveehouderij. Dit stalsysteem komt eigenlijk alleen nog voor als winterstalling op oudere en kleinere bedrijven waar (bijna hobbymatig) zoogkoeien worden gehouden.

De huisvesting van biologisch melkvee wijkt niet wezenlijk af van dat van regulier melkvee. Een gangbare ligboxenstal voldoet, mits er voldoende dichte vloer aanwezig is. Op een aantal biologische bedrijven wordt het melkvee in een potstal op stro gehouden. Opslag van stro in het stalverblijf komt daarbij voor. Voor biologisch melkvee is weidegang in het groeiseizoen verplicht.

Ligboxenstal met melkkoeien



#### *Huidige ontwikkelingen*

Met het wegvallen van de melkquotering in 2014 bereiden veel bedrijven zich voor op een opbrengstprijzeverlaging, en een schaalprong om hierop antwoord te kunnen geven. Sinds een jaar of drie vinden veel bouwactiviteiten in de melkveehouderij plaats. Vaak met als doel om de bedrijfscapaciteit met 50 – 100% uit te breiden. Diergezondheid, dierenwelzijn en arbeid krijgen daarbij extra aandacht. Bovendien moeten de melkveebedrijven emissiereductie toepassen als ze hun vee permanent opstallen of in de omgeving van kwetsbare natuur gelegen zijn.

Dit levert veel nieuwe ontwikkelingen op:

- De stal

Stallen worden groter, d.w.z. langer, breder en hoger. In toenemende mate wordt dakisolatie toegepast. In de vorm van geïsoleerde sandwichpanelen of gecacheerde isolatieplaten die onder de

gordingen worden gemonteerd. Er wordt een ruime toestroom van buitenlucht nagestreefd. De muurplaathoogte is verhoogd naar 4 – 4,5 meter en de zijgevel is vaak nagenoeg volledig open uitgevoerd met de mogelijkheid om m.b.v. een regelbaar zeil of windbreekgaas de luchttoevoer desgewenst te temperen. Ook doen nieuwe en goedkopere ruwbouwconcepten hun intrede, zoals de serre- en foliestal, voorzien van een doorzichtig foliedoek, al dan niet aangevuld met een schaduwdoek. De natuurlijke ventilatie wordt ondersteund door ventilatoren met grote waaierbladen om extra luchtbeweging (en verkoeling) te creëren.

- De stalindeling

De centraal gelegen voergang wordt soms gewijzigd in twee voergangen die aan de zijgevels van de stal gesitueerd zijn. Dit zien we met name bij bedrijven die de koeien permanent binnenhouden. De ligplaatsen worden hierdoor wat meer naar het centrale gedeelte van de stal verschoven. Deze stalindeling bemoeilijkt het verlenen van weidegang / het kunnen aanbieden van een vluchtgelegenheid naar buiten.

- De melkstal

De melkrobot heeft definitief zijn intrede gedaan. Bij aankoop van een nieuw melksysteem wordt op ca. 50% van de melkveebedrijven gekozen voor een automatisch melksysteem. Tegenwoordig melkt bijna een op de zeven melkveebedrijven met een automatisch melksysteem (KOM, 2011). In veel nieuwbouwsituaties wordt gekozen voor zo'n arbeidsverlichtend automatisch melksysteem. Dit heeft tot gevolg dat de melkwinning niet meer geconcentreerd is in een melkstal, maar op grotere bedrijven op verschillende plaatsen verspreid over de stalruimte. Bovendien is de apparatuur 24/7 in bedrijf in plaats van enkele uren tijdens de dagperiode en in aanwezigheid van personeel.

- De voerautomatisering

Automatische ruwvoersystemen doen voorzichtig hun intrede. Deze laden zelfstandig verschillende voercomponenten uit tussenopslagen (vaak in de stal gesitueerd), mengen het mengsel en transporteren het via een rail of met behulp van wiel aandrijving naar het voerhek en doseren het uit. Deze systemen zijn veelal elektrisch aangedreven.

- De loopvloeren

Bij de loopvloeren in de stal treedt een verschuiving op naar betonvloeren (rooster of dichte vloeren) met een geprofileerd oppervlak en snelle afvoer van mest en urine naar een emissiearme opslag. Dit door toepassing van kleppen in de roosterspleet om de luchtuitwisseling met de mestkelder te verminderen of door het onder afschot leggen van een dichte loopvloer waardoor de urine weg kan stromen en buiten de stal wordt opgeslagen. In beide gevallen wordt een vlotte mestafvoer ondersteund door toepassing van een geleide roosterschuiw of autonoom uitmestrobotje. Ten behoeve van klauwcomfort doen rubberen roostermatten hun intrede.

- De ligboxen

De ligboxen worden breder en langer om de dieren minder te belemmeren bij het opstaan en gaan liggen. De boxafscheidings blijven uitgevoerd in gegalvaniseerd ijzer. Bij de boxbodem zien we een verdere doorzetting van de trend naar een zacht en comfortabel ligoppervlak. Het gebruik van diepstrooiselboxen gevuld met dikke fractie uit mestscheiding doet zijn intrede.

- De transitieruimte

De periode rond het afkalven is de meest kwetsbare periode in de lactatiecyclus van melkkoeien. Op grotere bedrijven wordt hiervoor speciale groepshokken ingericht waarin de dieren optimaal comfort en verzorging wordt geboden. De transitieruimte is opgedeeld in 3 ruime hokken, die van een grote ingestrooide ligruimte (zonder ligboxen) zijn voorzien. Een hok voor de periode vanaf ca. 14 dagen voor het werpen, een afkalfhok voor de periode rond het werpen en een hok voor de periode tot ca. 14 dagen na het werpen.

- Nieuwe houderijconcepten.

Er is een ontwikkeling gaande naar een nieuw huisvestingssysteem voor melkvee, als mogelijke opvolger van de ligboxenstal. Dit is de zogenaamde vrijloopstal. Deze onderscheidt zich van de ligboxenstal door een grote open lig- en activiteitenruimte voorzien van een dikke laag organisch materiaal (bv. houtsnippers, compost) en de afwezigheid van ligboxen. De koeien hebben hierin veel ruimte (ca. 10 – 20 m<sup>2</sup> per dier). De mest en urine die op het bed terecht komen worden dagelijks ingewerkt met behulp van een cultivator of frees en vervolgens via aerobe afbraak omgezet in compost. De hierbij vrijkomende warmte draagt bij aan de verdamping van het vocht in de bedding. Dit systeem is nog in ontwikkeling, waarbij de aandacht vooral uitgaat naar het sturen van het compostingsproces (o.a. via toepassing van actieve beluchting of afzuiging en het voorkomen van ongewenste emissies (NH<sub>3</sub> en N<sub>2</sub>O)).

Er wordt ook met andere bodemprincipes geëxperimenteerd, zoals een zandbodem en een zachte, urine doorlatende kunststof bodem. Bij deze systemen moet de vaste mest mechanisch van het bodemmateriaal verwijderd worden. Hiervoor zijn technieken in ontwikkeling.

### *Huisvesting van pasgeboren kalveren en jongvee*

Pasgeboren kalveren en jongvee worden apart gehuisvest van de hoogdrachtige vaarzen en het melkvee. Soms op de oude deel van de boerderij of in de oude ligboxenstal die hierop aangepast is, soms ook in een speciale jongveeruimte, vaak onderdeel van de werktuigenberging en opslagruimte voor stro en hooi.

Pasgeboren kalveren worden de eerste weken in eenlingboxen gehuisvest en krijgen melk in een (speen)emmer verstrekt. De eenlingboxen zijn vaak van hout of kunststof gemaakt en voorzien van een lattenbodem, bedekt met stro. Deze eenlingboxen staan buiten (zgn. kalveriglo's) of in een stalruimte apart van het volwassen vee.

De oudere kalveren worden in groepen gehouden. Melkverstrekking gebeurt hier in toenemende mate via drinkautomaten, waarin melkpoeder wordt aangelengd, opgewarmd en via een speen verstrekt. De kalveren worden in deze fase nog vaak op stro gehouden, en geleidelijk gespeend. Aansluitend worden ze overgeplaatst naar groepshokken uitgevoerd met (kleine) ligboxen, voerhek en roostervloer om hen al vroeg te laten wennen aan de huisvesting in de melkveestal.

Er zijn geen speciale ontwikkelingen in de huisvesting van jongvee. Sommige bedrijven besteden de opfok van hun jongvee uit aan een andere veehouder.

### *Aandachtspunten ten aanzien van brandveiligheid*

- Met het verdwijnen van de oude aanbindstallen waar het vee in lage en beperkt geventileerde stalletjes - vaak gelegen onder de opslag van droog hooi - werd gehuisvest, is het risico op brand en snelle brandverspreiding enorm verkleind.
- De risico's ten aanzien van brandveiligheid in oudere ligboxenstallen zijn vrij beperkt. Er zijn weinig brandbare materialen in de dierversluisruimte aanwezig, en er wordt hier in de regel geen dakisolatie toegepast. De stalruimte bevat nagenoeg geen technische installaties. De technische installaties zijn geconcentreerd in het tanklokaal en in de melkstal. Van compartimentering is echter geen sprake.
- Langdurige opslag van mest in diepe mestkanalen en de vorming van methaan lijkt hier een belangrijk risico dat via menselijk handelen (bv. slijp- of laswerkzaamheden) tot kelderbrand kan leiden.
- Melkveestallen zijn ruim geventileerd, waardoor concentraties aan schadelijke en corrosieve gassen laag zijn en warmte die zich bij een eventuele brand ontwikkelt snel wordt afgevoerd.
- Op vloerniveau vormen de matten of matrassen waarmee de boxbodems zijn bedekt een zeker risico. Hetzelfde geldt waarschijnlijk voor het toepassen van een rubber toplaag op de vloeren in de loopgangen.
- Het risico van het toenemend gebruik van dakisolatie lijkt hier beperkt. De stallen zijn hoog en er is ruime afstand tussen de toegepaste isolatiematerialen en de potentiële risicoplakken op het ontstaan van brand. Verder worden in toenemende mate sandwichpanelen als gecombineerde dak- en isolatieplaat toegepast.
- In moderne stallen verschijnt steeds meer techniek en procesautomatisering, vaak verspreid door de stal met een zeker risico op oververhitting en / of kortsluiting, ook op momenten dat er geen toezicht in de stal aanwezig is.
- Nieuwe ruwbouwvormen, waarbij gebruik wordt gemaakt van plastic folie als dakbedekking, lijken uit oogpunt van brandveiligheid een extra risico te vormen. Het gebruik van windbreekgaas en dichte oprolbare zeilen in de zijgevels kan er toe bijdragen dat een brand die laag in de stal ontstaat het dak van de stal bereikt.
- Opslag van stro (en hooi) in de verblijfsruimte van dieren vormt een risico en dient vermeden te worden, evenals de stalling van tractoren.
- Compartimentering van verblijfsruimten binnen een stal is niet praktisch en niet uitvoerbaar. Voor grote bedrijven kan het een optie zijn om de melkstal en het tanklokaal als een apart brandcompartiment buiten het bereik van de dierversluisruimte te situeren.
- Stallen en andere bouwwerken zijn in de regel op voldoende onderlinge afstand van elkaar gesitueerd (tenminste 10 – 15 meter) om eventuele overslag van brand te kunnen voorkomen.

#### 4.2.5 Stalsystemen voor vleeskalveren

##### Omschrijving

Vleeskalverstallen zijn op te delen in stallen voor de blankvleesproductie en stallen voor de productie van rosékalfsvlees. Een volwaardig blankvleesbedrijf beschikt over 800 – 1200 kalverplaatsen. Rosébedrijven waren voorheen kleiner, maar dit onderscheid is aan het vervagen. Schaalvergroting zet zich sterk door. Er zijn in toenemende mate bedrijven met 1500 of meer kalverplaatsen. Het beschikbaar hokoppervlak is 1,8 m<sup>2</sup>/dier. Het staloppervlak bedraagt ca. 2,5 m<sup>2</sup> per dier. Blankvleeskalveren krijgen tot slachtrijpe leeftijd (6 - 8 maanden / ca. 325 kg lichaamsgewicht) hoofdzakelijk kalvermelk gevoerd. Bij de roséproductie worden de kalveren in ca. 10 weken gespeend (gewend aan, en volledig omgeschakeld op ruw- en krachtvoer) en krijgen vervolgens tot afleveren (7 – 10 maanden leeftijd / ca. 350 kg lichaamsgewicht) een mengsel van krachtvoer en mais, soms aangevuld met restproducten uit de voedingsmiddelenindustrie. Dit maakt dat de huisvestingssystemen (en met name de technische voorzieningen) voor blankvlees en roséstallen van elkaar verschillen. Gedurende de eerste 3 maanden worden de rosékalveren in zogenaamde opfokstallen gehouden, die sterk overeenkomen met stallen voor blankvleesproductie. We behandelen deze opfokstallen daarom niet apart. Deze opfokfase van rosékalveren kan op het rosébedrijf zelf plaats vinden of op specifieke opfokbedrijven.

##### Stallen voor de blankvleesproductie

Blankvleeskalveren worden vanaf ca. 6 -10 weken in kleine groepen (4 – 8 kalveren) gehouden. De oudere stallen zijn vaak aangepaste stallen waarin de kalveren voorheen individuele gehuisvest waren. Kenmerkend zijn de kleine afdelingen (ca. 40 – 80 plaatsen) die haaks op de lengterichting van de stal staan met de noklijn dienovereenkomstig. Stallen die de laatste jaren zijn gebouwd zijn langer en breder (bv 90 x 28 meter met 1000 kalverplaatsen). Ook de afdelingsgrootte is toegenomen naar 100 – 250 dierplaatsen. Deze afdelingen liggen achter elkaar in de lengterichting van de stal en zijn uitgevoerd met 2 voergangen met aan weerszijde 2 hokken (1+0+2+0+1 indeling) of ze zijn haaks gesitueerd op een doorlopende gang langs één van de zijgevels.

De stallen zijn opgebouwd met muren in spouw en geïsoleerde prefab gevelpanelen en een dakconstructie met ijzeren spanten en vrije overspanning. Er wordt dakisolatie toegepast onder de gordingen in combinatie met luchtinlaten in de zijgevels of geïsoleerde dakplaten over de gordingen in combinatie met luchttoevoer via deuren aan het eind van de voerpaden. De stallen worden mechanisch geventileerd. Enige verwarming is nodig tijdens de opstartperiode. Tegenwoordig gebeurt dit vaak via warmwater-verwarmingsslangen die onder de roosters zijn aangebracht. In oudere stallen soms nog via open verbrandingssystemen (bv. gaskapjes en heteluchtkanonnen).

De stallen hebben voerpaden en mestkelders van beton. De kalverhokken zijn uitgevoerd in volledig rooster van tropisch hardhout (beton is niet toegestaan). Hokafscheidingen en hokinrichting zijn gemaakt van RVS om ongewenste opname van ijzer tegen te gaan. Melkverstreking gebeurt in de regel volautomatisch. De melkpoeder wordt in een voerkeuken met heet water aangemaakt en daarna aangelengd met koud water tot de juiste verdunning en temperatuur. Op oudere bedrijven is de voerkeuken vaak centraal in de stal (in een aparte ruimte) gesitueerd. In moderne stallen vaak in voor in de stal. In de voerkeuken is ook enige opslag van zakgoed. Buiten tegen de gevel van de stal staan voersilo's voor bulkopslag van melkpoeder en eventuele andere, vaak vochtige, voercomponenten. Soms zijn die geïsoleerd en verwarmd. Het verstrekken van enig ruwvoer gebeurt in de regel handmatig m.b.v. een voerkar. Veel kalverbedrijven hebben zonneboilers op het dak om het water voor de kalvermelk voor te verwarmen.

In het algemeen vindt op bedrijfsniveau all-in, all-out plaats en worden alle afdelingen na afloop van een ronde met behulp van een hogedrukreiniger gereinigd en ontsmet. Emissiereductie is nog niet verplicht. Er wordt nog naar betaalbare en effectieve technieken gezocht.

##### Nieuwe ontwikkelingen:

Op bescheiden schaal worden kalveren in grotere groepen (ca. 40 dieren) gehuisvest en individueel gevoerd aan een kalverdrinkautomaat. Ook de (beperkte) ruwvoerverstreking vindt gecontroleerd plaats via een ruwvoerautomaat. Dit concept is bekend onder de naam 'Peters Farm'. Verder is er discussie gaande over de uitvoering van de roostervloer en is onlangs een groot praktijkexperiment



gestart waarin kalveren op roostervloeren worden gehouden met een zachte indrukbare afdekking (rubber mat). Zo'n zachte ondergrond wordt ook gevraagd t.b.v. het Beter Leven kenmerk. Voor emissiereductie wordt geëxperimenteerd met roostervloeren voorzien van flappen die de luchtuitwisseling met de mestkelder verminderen, en met banden- en schuifsystemen onder de roostervloer om mest en urine snel en effectief uit de stal te verwijderen. Luchtwassers zijn inmiddels bewezen techniek, maar duur voor toepassing in de kalverhouderij.



Stal met vleeskalveren

#### *Stallen voor roséproductie*

De roséproductie is een relatief jonge sector die in opmars is. De eerste bedrijven ontstonden ca. 15 jaar geleden. Dit waren vooral gewezen stierenmesterijen. De roséstallen zijn vaak ruimer (groter en hoger) van opzet dan blankvleesstallen en ingericht om de kalveren met behulp van een tractor met voermengwagen aan het voerhek te voeren. De stallen beschikken over één of twee brede voergangen (ca. 5 meter) met aan weerszijde de kalverhokken. In de voor- en achtergevel van de stal zijn grote deuren aangebracht, zodat de tractor door de stal kan rijden. Een stal is vaak één brandcompartiment groot met een aantal honderden dierplaatsen. Rosékalveren worden in wat grotere groepen gehouden (ca. 10 – 15 dieren). De inrichting van de stal is eenvoudig: betonroostervloer (1,8 m<sup>2</sup> /dier), hokafscheidingen en voerhek gemaakt van buis- en traliwerk, een eenvoudig ventilatiesysteem (natuurlijke ventilatie met luchtinlaten via deuren en openingen in de zijgevels), geen automatisch voersysteem, geen verwarming en geen dakisolatie. De stallen zijn wel voorzien van een rondpompsysteem voor drinkwater met mogelijkheid tot verwarmen om bevriezing in de winter te voorkomen. Emissiereductie is nog niet verplicht. Roséstallen worden niet routinematig gereinigd en ontsmet na het afleveren van een ronde. Vaak wordt wel all-in all-out op stalniveau toegepast.

Buiten op het terrein zijn kuilvoeropslagen (m.n. snijmais), krachtvoersilo's en overkapte opslagen voor andere vochtarme grondstoffen aanwezig. Voerbereiding en menging vindt plaats in een mobiele voermengwagen en vaak met behulp van een shovel.

#### *Nieuwe ontwikkelingen:*

De stallen die de laatste jaren worden gebouwd worden voorzien van dakisolatie en van een regelbaar natuurlijk ventilatiesysteem, dan wel mechanische ventilatie.

Verder is er discussie gaande over de uitvoering van de roostervloer en is onlangs een groot praktijkexperiment gestart waarin kalveren op roostervloeren worden gehouden met een zachte indrukbare afdekking (rubber mat).

Voor emissiereductie wordt geëxperimenteerd met roostervloeren voorzien van flappen die de luchtuitwisseling met de mestkelder verminderen. Luchtwassers zijn bewezen techniek, maar te duur voor toepassing in de rosékalverhouderij.

#### *Aandachtspunten ten aanzien van brandveiligheid*

Belangrijke aandachtspunten ten aanzien van brandveiligheid zitten met name in de blankvleesstallen en stallen voor opfokrosé. Het betreft:

- De brandveiligheid van de toegepaste dakisolatiematerialen. Dit geldt met name voor de (oudere) blankvleesstallen waar nog veelvuldig gecacheerd PUR aanwezig is;
- De voerkeuken is een aandachtspunt: in de voerkeuken is brandbare droge melkpoeder aanwezig en bevinden zich veel technische voorzieningen;

- Soms wordt voor het verwarmen van de stallen nog gebruik gemaakt van open verwarmingsbronnen;

Roostervloeren zijn opgebouwd uit hardhouten balken. Toch lijken deze geen rol van betekenis te spelen bij een stalbrand. Kunststoffen worden weinig toegepast.

De risico's van het ontstaan en verspreiding van brand in rosékalverstallen zijn beduidend geringer:

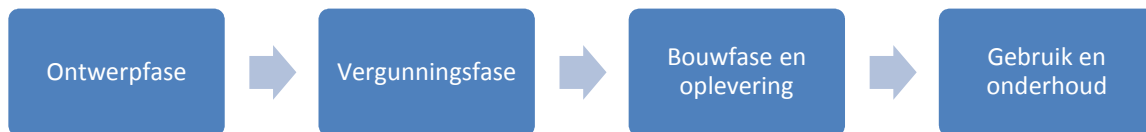
- Langdurige opslag van mest in diepe mestkanalen en de vorming van methaan lijkt hier het grootste risico dat via menselijk handelen (bv. slijp- of laswerkzaamheden) tot putbrand kan leiden. Dit zal veelal zonder noemenswaardig risico op verdere verspreiding uitbranden. Gebruik van rubber roostermatten zou hier een uitbreiding en verdere verspreiding in de hand kunnen werken.

## 5 Resultaat interviews met stakeholders

Dit hoofdstuk geeft een samenvatting van de resultaten van de interviews met de verschillende actorgroepen. Het geeft de visie en meningen van de geïnterviewden weer en is nadrukkelijk geen interpretatie of conclusie van de onderzoekers.

### 5.1 Vooraf: proces van ontwerp tot realisatie nieuw-/verbouw stal

Het proces van ontwerp tot en met ingebruikname van nieuw- of verbouw van een stal ziet er schematisch gezien als volgt uit:



Binnen de fasen worden de volgende activiteiten uitgevoerd:

In de *ontwerpfase* worden de wensen en eisen van de veehouder met betrekking tot de te (ver-) bouwen stal door de bouwadviseur of architect in kaart gebracht. In deze fase wordt aandacht besteed aan de wettelijke/gemeentelijke eisen, het bestemmingsplan, de bouwgrond, de bodemgesteldheid, mogelijke subsidies (zoals voor duurzaam bouwen). Op basis hiervan wordt een voorlopig ontwerp gemaakt, dat wordt voorgelegd aan de welstandscommissie van de gemeente. Deze toetst of het schetsontwerp in de omgeving past. Vervolgens wordt, eventueel na inwinnen van aanvullende informatie bij deskundigen (elektriciteitsbedrijf, verzekeraar, ..) een definitief ontwerp gemaakt en een begroting opgesteld.

De volgende fase is aanvraag van de omgevingsvergunning bij de gemeente om het ontwerp te mogen uitvoeren. In relatie met brandveiligheid is alleen de *bouwvergunning* hier van belang. De opdrachtgever (veehouder) doet de vergunningaanvraag in eigen beheer of laat dit over aan een intermediair/gemachtigde om namens hem de communicatie met de gemeente te voeren: de architect of het bouwadviesbureau. De vergunningaanvraag wordt voorzien van tekeningen waarop onder andere de fundering, het kapplan, de plattegronden, de doorsneden en detailtekeningen zijn weergegeven. In bepaalde gevallen dienen constructieberekeningen en tekeningen en/of een vuurlastberekening (alleen bij 'gelijkwaardigheid') te worden opgesteld en overlegd. De uitvoerende afdeling voor het afhandelen van de vergunningaanvraag, veelal de afdeling bouw- en woningtoezicht van de gemeente, kan de brandweer om advies vragen met betrekking tot de brandveiligheid van het stalontwerp en eventueel nadere voorwaarden in relatie met brandveiligheid. Ook in de milieuvergunning kunnen eisen worden gesteld die een relatie hebben met brandveiligheid (zoals aan de opslag van milieu- en brandgevaarlijke stoffen). De milieuvergunning van een veebedrijf moet altijd actueel zijn en er wordt op gecontroleerd.

Na vergunningverlening door de gemeente vangt de *bouwfase* aan. De architect/ het bouwadviesbureau maakt de bestektekeningen. De opdrachtgever zoekt een aannemer om de bouw te realiseren. Afhankelijk van de opdrachtgever zit de taak voor de architect/het bouwadviesbureau er nu op en laat de veehouder de bouwfase onder eigen toezicht uitvoeren. De architect of het bouwadviesbureau kunnen ook worden gevraagd om de bouwbegeleiding namens de opdrachtgever te verzorgen en conform plan op te leveren.

Na oplevering van de nieuw- of verbouw breekt de fase van *gebruik en onderhoud* aan. In deze fase kunnen door de veehouder aanpassingen aan het oorspronkelijke ontwerp worden aangebracht (bijvoorbeeld nieuwe bekabeling, isolatiematerialen, andere hokinrichtingen e.d.). Bepaalde aanpassingen kunnen de brandveiligheid van de stal in positieve of negatieve zin beïnvloeden.

Conform de Wabo stelt het college van B&W het handhavingsbeleid van de gemeente vast. Daarin is aangegeven welke (typen) bouwwerken in elk geval worden gecontroleerd op naleving van de eisen en in welke fase van de bouw dit gebeurt.

## 5.2 Resultaat interviews bouwadviesbureaus

Er zijn drie grote bouwadviesbureaus geïnterviewd, alle actief in alle veehouderijsectoren, met een ruim werkgebied en waar van toepassing betrokken bij het gehele traject van planvorming en vergunningverlening tot bouwbegeleiding en oplevering. Van de bureaus zijn de specialisten bouw&milieu geïnterviewd. De meningen van de geïnterviewden zijn hieronder samengevat.

### 5.2.1 Planvorming en vergunningverlening

Volgens de bouwadviesbureaus is brandveiligheid voor veehouders geen sturende factor. Het bewustzijn met betrekking tot brandveiligheid is wel groter bij houders van gebruiksdieren (melkvee, (paarden), in wat mindere mate zeugen) dan bij houders van slachtdieren.

Bij bouwadviesbureaus krijgt brandveiligheid aandacht in de planvorming ten behoeve van de vergunningaanvraag. Het beleid dat gemeenten en brandweer voeren verschilt per gemeente. Verzekeraars worden door bouwadviesbureaus steeds vaker al bij de planvorming geraadpleegd, met name in Zuid-Nederland met haar concentratie van (grootschalige) intensieve veebedrijven. Verzekeraars in Zuid-Nederland hebben een belangrijke sturende rol in brandveiligheidseisen aan stallen. Dit kan (sterk) afwijken (aanscherpingen) van de eisen die gemeenten stellen.

De bouwadviesbureaus ervaren het kennisniveau en de aanpak van brandveiligheid in vergunningverlening door gemeenten (en brandweer) als wisselend. De ene gemeente volgt star de regels, de andere is veel flexibeler (bijvoorbeeld verruiming van compartimentsgrootte toegestaan als daarvoor op andere wijze wordt gecompenseerd) of stelt aanvullende eisen. Het ene bedrijf krijgt daardoor met meer belemmeringen (kosten) voor brandveiligheid te maken dan het andere.

### 5.2.2 Bouw- en realisatiefase

Na het proces van vergunningverlening volgt realisatie van de bouw. Veehouders zijn vooral kostengedreven en zich volgens de bouwadviesbureaus beperkt bewust van de brandveiligheidseisen in de verleende vergunning. Dit komt mede omdat vrijwel alle veehouders de vergunningaanvraag inclusief de brandveiligheidsaspecten uitbesteden aan een intermediair (zoals bouwadviesbureaus). Het aandeel projecten waar ook bouwbegeleiding door bouwadviesbureaus wordt geleverd is de laatste jaren sterk teruggelopen: naar schatting 20-30% van de opdrachten voor de intensieve veehouderij betreft begeleiding van het gehele traject (10 -15 jaar geleden bedroeg dit nog ca. 70%). Voor de melkveehouderij ligt het percentage projecten met bouwbegeleiding beduidend hoger: > 50%.

Indien de realisatie wordt overgelaten aan gespecialiseerde stallenbouwers is er volgens de bouwadviesbureaus voldoende aandacht voor naleving van de voorschriften in de vergunning. Indien veehouders de bouw onder eigen regie uitvoeren, kan naleving van brandveiligheidseisen een probleem vormen, zeker indien de kosten een rol spelen (in dat geval wordt soms gekozen voor andere materialen dan waarop de vergunningverlening is gebaseerd).

Volgens de bouwadviesbureaus is toezicht door de gemeente tijdens de bouw en bij oplevering doorgaans beperkt, soms geheel afwezig.

### 5.2.3 Gesignaleerde knelpunten

De geïnterviewde bouwadviesbureaus signaleren een aantal knelpunten:

- Ontbreken aan uniformiteit in brandveiligheidseisen tussen gemeenten en ook tussen gemeenten en verzekeraars;
- Soms heel starre interpretatie van de regelgeving (2499 m<sup>2</sup> is goed, 2501 m<sup>2</sup> is niet goed);
- Inperken van bouwblokgroottes als gevolg van o.a. andere de maatschappelijke onrust rondom schaalvergroting. Dit leidt tot grotere en meer aaneengesloten bouwvolumes en kan

- andere ongewenste neveneffecten hebben, zoals de tendens naar weer meer grote diepe mestputten onder varkensstallen om het bouwblok zo efficiënt mogelijk te benutten;
- Het traject van vergunningverlening is soms erg lang (milieuregelgeving, Natuurbeschermingswet, ..), waardoor brandveiligheidsaspecten in het beleid van bijvoorbeeld verzekeraars soms al achterhaald zijn;
  - Soms ligt er teveel nadruk op compartimentering en maximale grootte:
    - o Compartimentering in combinatie met centrale ventilatiesystemen met automatische brandkleppen kan bij uitbraak van brand snel leiden tot verstikking van dieren in aanliggende compartimenten. Compartimentering is ook minder goed mogelijk in geval van mest- en eiertransportbanden;
    - o Preventie is het belangrijkste: mogelijke oorzaken zoveel mogelijk beperken en indien toch brand ontstaat, snelle detectie en de verspreidingskans minimaliseren;
    - o Branddetectie is lastig in veestallen vanwege stof, ammoniak e.d. (veel valse meldingen, met alle risico's van dien: sluiten van branddeuren, afsluiten stroomvoorziening e.d.);
    - o Sprinkler- of watermistinstallaties kunnen in combinatie met andere toepassingsmogelijkheden (zoals voorkomen van hittestress, inweken van vloeren voor schoonmaken, verspreiden van middelen zoals probiotica) wellicht zinvol zijn. Ontwikkelingen op dit gebied blijven volgen;
  - Stalaanpassingen na oplevering vallen volkomen buiten het beeld van gemeente en brandweer. Denk aan interne renovaties, aanpassingen aan technische installaties en bekabeling, vervanging van de isolatie. Van bestaande stallen is geen enkele zicht op brandveiligheid;
  - Er is geen enkel zicht bij gemeente en brandweer op onderhoud aan (vergunningplichtige) technische installaties na oplevering.

#### 5.2.4 *Verbetersuggesties*

De geïnterviewde bouwadviesbureaus hebben de volgende verbetersuggesties:

- Risicofactoren voor het ontstaan van brand concentreren en waar mogelijk compartimenteren (zo nodig voorzien van sprinklerinstallatie);
- Meer aandacht voor vroegtijdige detectie en alarmering;
- Meer aandacht voor technisch onderhoud en periodieke controle (stal-APK);
- De echte brandverspreiders aanpakken. Dit zijn met name dak- en plafondisolatie. Huidige belemmeringen hangen samen met kosten en uitvoering (plaatmateriaal). Bij legpluimvee vormen volièrestellingen met eier- en mestafvoerbanden, de droge mest in de stal en de beluchting een extra risico;
- Flexibeler met compartimentgrootte omgaan. Nu worden er soms hele gekunstelde en dure oplossingen afgedwongen, terwijl in de preventieve sfeer veel meer en tegen lagere kosten kan worden bereikt;
- Eenduidigheid in aanpak tussen verschillende gemeenten realiseren.

### 5.3 **Resultaat interviews gemeenten/brandweer**

Er zijn vier casusgemeenten geselecteerd, die in het recente verleden te maken hebben gehad met een of meer stalbranden. Hierbinnen hebben interviews plaatsgevonden met ambtenaren die betrokken zijn bij de vergunningverlening en met de gemeentelijke brandweer. In bijlage 7 zijn de resultaten van de interviews binnen de vier gemeenten samengevat. Hieronder zijn de kernpunten weergegeven.

#### 5.3.1 *Planvorming en vergunningverlening*

Elk van de geïnterviewde gemeenten past voor vaststellen van brandveiligheidseisen het Bouwbesluit toe, alsmede de Leidraad Beheersbaarheid van Brand (BvB) bij stallen<sup>14</sup> tussen 1000 en 2500 m<sup>2</sup>. Meerdere gemeenten hebben een interne handreiking (of brief) met aanvullend brandveiligheidsbeleid voor stallen > 2500 m<sup>2</sup>. Dit gaat o.a. over compartimentering van dierverblijven en technische ruimtes,

<sup>14</sup> De interviews zijn gehouden in de periode rondom de invoering van het Bouwbesluit 2012. Toepassing van BvB voor stallen tussen 1000 en 2500 m<sup>2</sup> is na 1 april niet meer nodig. De maximale grootte van een brandcompartiment is verhoogd tot 2500 m<sup>2</sup>.

brandklasse van isolatiematerialen, extra bluswatervoorzieningen e.d. De juridische basis hiervoor is onduidelijk: voor stallen > 2500 m<sup>2</sup> ontbreekt regelgeving.

Er is geen verschil in procedure bij vergunningaanvraag voor nieuw- en verbouw. De brandweer wordt bij (een deel van de) vergunningaanvragen om advies gevraagd door de gemeente. Eén gemeente vraagt alleen een formeel advies bij stallen > 1000 m<sup>2</sup>, een andere stuurt alle vergunningaanvragen voor advies naar de brandweer. Veelal is sprake van een vast wekelijks/tweewekelijks contactmoment tussen gemeente en brandweer, waar alle utiliteitsbouw de revue passeert. Het advies van de brandweer aan de gemeente is vaak wel, maar niet in alle gevallen bindend.

Het hangt sterk van de gemachtigde voor de vergunningaanvraag (bouwadviesbureau e.a.) af of er in de ontwerpfase van het project al vooroverleg plaatsvindt met de gemeente. Bij grote projecten met een noodzakelijke bestemmingsplanwijziging wel. Bij andere bouwprojecten doorgaans niet. De geïnterviewde gemeenten zijn wel voorstander van vooroverleg: dit maakt veiliger en goedkoper bouwen mogelijk, het voorkomt (dure) aanpassingen in een later stadium. De geïnterviewde gemeenten en brandweer constateren dat veehouders door het inzetten van een gemachtigde voor de vergunningaanvraag vaak geen idee hebben waar de vuurlastberekening in de BvB op is gebaseerd, wat een brandveilig gebruik van de voorzieningen inhoudt en wat stalcompartimentering kan betekenen bij een eventuele bestrijding van brand door de brandweer (brandcompartiment laat men noodgedwongen vaak gecontroleerd uitbranden). Dit speelt bijvoorbeeld indien twee stallen dicht op elkaar staan en samen een brandcompartiment vormen.

De geïnterviewde gemeenten en brandweren hebben geen direct contact met verzekeringsmaatschappijen over brandveiligheid van stallen.

Kleine afwijkingen in de aanvraag worden als voorwaarde in de verleende vergunning opgenomen. Een vergunning geheel weigeren (o.a. vanwege brandveiligheid) is voor de gemeenten doorgaans geen optie: bij knelpunten wordt nader overleg gevoerd betrokkenen en naar een oplossing gezocht. Alleen bij grove fouten wordt een vergunning geweigerd.

### *5.3.2 Bouwfase en oplevering*

Bij verleende vergunningen vindt tijdens de bouwfase meestal controle plaats door de gemeente. Deze controle betreft vooral de algemene uitvoering: de juiste plaats op het bouwblok, grootte en uitvoering. Er wordt niet structureel gecontroleerd op brandveiligheid. Bij bijzondere projecten (bv. met luchtzuiveringsinstallatie) controleert de brandweer soms op locatie (mits passend binnen het geheel aan prioriteiten; veiligheid zorginstellingen e.d. hebben doorgaans een hogere prioriteit). Indien controle op veiligheid plaatsvindt (brandweer/gemeenten) wordt vooral gekeken naar funderingen, brandscheidingen, draagconstructies. Dit gaat in overleg met de aannemer. De geïnterviewde gemeenten en brandweer signaleren dat er bij de bouw van veestallen veel kans is op afwijkingen van de vergunning. Eén gemeente geeft aan daar bij handhaving extra alert op te zijn. Een andere gemeente stelt dat het vooral bij kleinere stallen misgaat: daar wordt meestal een plaatselijke aannemer in de arm genomen, die niet echt kennis heeft van het Bouwbesluit en traditioneel wil bouwen.

Na oplevering en voor alle bestaande bedrijven geldt: inzicht in de gebruikssituatie ontbreekt en er vindt doorgaans geen handhaving plaats door de gemeenten. Voor aanpassingen in de stal aan elektriciteit en dergelijke en voor het uitvoeren van na-isolatie is geen vergunning nodig. Bij meerdere gemeenten is in het handhavingsbesluit vastgelegd dat bestaande veebedrijven niet worden gecontroleerd (er zijn andere prioriteiten).

### *5.3.3 Kennis en attitude betrokkenen*

De geïnterviewde gemeenten zelf hebben geen speciaal opgeleide medewerkers brandpreventie: er wordt nauw samengewerkt met de brandweer (verder versterkt door de wetgeving met betrekking tot de Wabo en de veiligheidsregio's).

Volgens de ondervraagden staat bij veehouders niet de brandveiligheid, maar de prijs/kwaliteitverhouding (bijvoorbeeld het isolerend vermogen) van gebruikte materialen centraal. Veehouders hebben geen idee van de inhoud van hun 'eigen' BvB-aanvraag: een goede intermediair zou de veehouder hier beter over moeten adviseren. Gespecialiseerde bedrijven (o.a.

bouwadviesbureaus) hebben doorgaans goed inzicht in brandveiligheid. Aannemers, met uitzondering van aannemers in grote projecten, vrijwel niet. Bij leveranciers van materialen (o.a. sandwichpanelen) ziet men in toenemende mate aandacht voor brandveiligheid: zij zien kansen vanuit de markt. Een gemeente geeft aan dat adviseurs veilig of zelfs te veilig adviseren (toepassing BvB). Niettemin is brandveiligheid veelal een sluitpost, afhankelijk van kostprijs en ervaring met brand in omgeving. Een gemeente noemt dat ze een goede vergunning wil verlenen, niet zoeken naar de ondergrens maar naar veiligheid.

#### 5.3.4 Gesignaleerde knelpunten

De geïnterviewde gemeenten en brandweren dragen de volgende knelpunten aan:

##### Ad Bouwbesluit

- Het Bouwbesluit draagt niet of nauwelijks bij aan brandveiligheid in stallen en aan dierenwelzijn. Het Bouwbesluit is gericht op veiligheid van de mens (zelfredzame personen) en voorkomen van overslag van de brand naar andere compartimenten. Niet gericht op veiligheid van de dieren;
- Bij kleinere stallen (< 2500 m<sup>2</sup>) zouden bij een hogere vuurlast toch nadere eisen m.b.t. brandveiligheid moeten kunnen gesteld aan de gebruiker. De zorgplichtbepaling in het Bouwbesluit biedt in principe een uitweg, maar is erg zwak;
- BvB is alleen een richtlijn, de waarde ervan is niet duidelijk. Toepassing BvB bevordert rechtsongelijkheid tussen gemeenten;
- BvB is geen goede methode voor stallen. Bij BvB wordt naar de gewenste uitkomst toegerekend. Het houdt geen rekening met de waarschijnlijkheid dat de vuurlast in de praktijk, na ingebruikname, veel groter is. Bij eindcontrole staat alle vuurlast ook nog niet in de stal;
- Voor brandcompartimenten > 2500 m<sup>2</sup> is er gebrek aan regelgeving over 'gelijkwaardigheid'. Voor grootschalige stallen (5000 – 15000 m<sup>2</sup>) is een andere systematiek nodig (goed gereedschap voor gemeente ontbreekt);
- Er worden geen eisen gesteld aan na-isolatie. Gemeente en brandweer weten niet wat er aan brandbare materialen in een bestaande stal zit;
- Brandcompartimentering wordt meestal niet gezien als kosteneffectief. Bij brandcompartimentering blijven de risico's voor de dieren in het compartiment bestaan. Het geeft bovendien een risico op het niet meer functioneren van de ventilatie in naastgelegen compartimenten, waardoor verstikking van dieren op kan treden.

##### Ad preventie

- Gebruik van branddetectieapparatuur in veestallen is volgens de ondervraagden lastig, niet functioneel (stof, ammoniak);
- Elektrische apparatuur is heel vaak de oorzaak van stalbranden;
- Daarna vormen werkzaamheden in de stal een belangrijke oorzaak (lassen, slijpen, ..). Door vervuiling is een brandveilig gebruik van een stal lastig: de kans op brand is groter dan bij andere bedrijven;
- (Zeer) brandbare plafondisolatie is de belangrijkste reden voor (zeer) snelle verspreiding van brand door de stal;
- De stalinrichting kan ook bijdragen aan uitbreiding van brand: met name kunststof mest- en eierbanden, hokafscheidingen, bedding, bij pluimvee opvliegend stof en veren, ..;
- Een sprinklerinstallatie zou effectief kunnen zijn, maar de kosten vormen een belemmering. Watermistssystemen worden door diverse geïnterviewde genoemd als een goed alternatief voor sprinklers, maar kennis van of ervaring met dergelijke systemen heeft men niet;
- Een geïnterviewde stelt dat bij kleinere (mogelijk verouderde) stallen een grotere kans op uitbraak van brand bestaat en ziet hier een voordeel van schaalvergroting;
- Bij geen van de geïnterviewde gemeenten/brandweren was gewerkt met Fire Safety Engineering (FSE; risicogerichte aanpak van brandveiligheid) in het kader van een 'gelijkwaardige oplossing'.

##### Ad bestrijding

- In buitengebied lange aanrijtijd: brandweer komt vaak te laat om dieren te redden, veelal alleen nablussen nog aan de orde. Binnen een brand-/rookcompartiment is nauwelijks redding mogelijk;

- Het ontbreken van bluswater op de locatie is door geen van de gemeenten/brandweren als knelpunt bij de bestrijding genoemd. Dit komt waarschijnlijk door de vaak late ontdekking, de relatief lage vuurlast in stallen en de snelle voortplanting bij brand in geval van brandbare isolatiematerialen. Bovendien heeft de brandweer in landelijke gemeenten met natuurgebieden (heidevelden e.d.) vaak voertuigen met extra bluswater ter beschikking.

#### Ad redden van dieren

- Taak ontruiming ligt bij veehouder, de brandweer is er conform de handelwijze bij (zorg-) instellingen met niet-zelfredzame mensen alleen voor incidentele reddingen. De vraag is of deze stellingname ook op stalbranden van toepassing moet zijn;
- Brandweermensen (met uitzondering van de agrariërs onder hen) zijn vaak niet deskundig in omgang met vee dat met spoed geëvacueerd moet worden, het zit niet in de opleiding;
- Een gemeente: bij stallen < 2500 m<sup>2</sup> worden geen eisen gesteld aan isolatiemateriaal. Brandweer gaat in dat geval vanwege de eigen veiligheid niet de brandende stal in, er wordt niet geprobeerd om de dieren te redden. De brandweer van deze gemeente stelt dat het redden van varkens en vleeskalveren vaak nog wel mogelijk is. Redden van pluimvee niet. Bij een goede stal is volgens hen ontruiming ook niet altijd nodig: met ventilatie kan de stal worden schoongebazen;
- Aanbrengen van vluchtroutes voor dieren is slechts beperkt mogelijk: er is altijd een menselijke handeling voor nodig, mens moet dan de brandende stal in. Voor koeien die gewend zijn aan buitenuitloop bestaan er meer vluchtmogelijkheden;
- Belangrijk aandachtspunt: opvang van de geëvacueerde dieren buiten, sommige dieren rennen terug naar de vertrouwde omgeving ondanks de brand. Het zien van verbrande dieren heeft vaak een grote emotionele impact op brandweermensen en omstanders.

#### *5.3.5 Genoemde oplossingsrichtingen*

De volgende oplossingsrichtingen zijn door de geïnterviewde gemeenten en brandweren genoemd:

- Alle geïnterviewden: minimaliseren van de kans op brand (ontstekingsbronnen) en van de kans op uitbreiding van brand en rook (m.n. minder brandbare isolatiematerialen) is het allerbelangrijkste. Op dit moment worden alleen bij grote compartimenten hieraan eisen gesteld;
- Voor veestallen moet de overheid een andere (lagere) maximale vuurlast vaststellen dan voor andere vormen van lichte industrie;
- Scheiden/compartimenteren van risicovolle ruimten. In elk geval scheiden van veeverblijven van ruimten met andere functies: geen andere functies (opslag, machines, verwarming, luchtwassers, ..) in de stal;
- Installatietechnische maatregelen, die geen brand veroorzaken en langer werken bij brand;
- Bij grote stallen alles wat brandbaar is uit de stal halen: minerale wollen i.p.v. pur/pir e.d.;
- Veilig werken in de stal;
- Vroege detectie van belang, mits snelle interventie daarna mogelijk is (veehouder);
- Automatisch blussen en sprinkler/watermistssystemen worden als mogelijke oplossingen genoemd, mogelijk te combineren met installaties in de stal. Een gemeente/brandweer: automatische blussystemen verplichten voor grote stallen (gelijkwaardigheidstoepassing). Met de kanttekening dat watermistssystemen geen brand kunnen beheersen in sandwichpanelen;
- Overheid moet nadenken over maximaal aantal dieren dat acceptabel is als verlies bij brand en het Bouwbesluit daar op aanpassen (ethische afweging);
- Omwille van de duidelijkheid dient de leidraad BvB te worden afgeschaft;
- Genoemd worden simpele acties zoals automatisch sluitende deuren;
- Nadenken over vluchtroutes voor dieren. Ook in combinatie met speciale ventilatie om reddingstijd te verlengen (mogelijk in combinatie met klimaatbeheersing);
- Voortouw betere preventie van brandveiligheid ligt bij het Rijk: gemeenten hebben te weinig juridische mogelijkheden. Vooral zoeken naar eenduidige regelgeving, denk aan opstellen van een Handreiking Brandveiligheid Veestallen door Rijksoverheid;
- Eén gemeente: versterken van de voorlichting aan veehouders via de brancheorganisaties. Ook: specialiseren van adviseurs van gemeenten voor de Omgevingsvergunning (per functiesoort van het Bouwbesluit moet je een specialist hebben);
- Eén gemeente: laat de sector en de verzekeraar de grote stallen maar regelen;



- Toepassing Fire Safety Engineering om brandveiligheid aan te tonen. De huidige regelgeving dekt de risico's niet goed af.

#### 5.4 Resultaat interviews verzekeraars

Er zijn twee grote verzekeraars geïnterviewd. Verzekeraar A met relatief veel intensieve veehouderij en verzekeraar B met relatief veel rundveehouderij onder zijn clientèle.

##### *Verzekeraar A*

Verzekeraar A benadrukt het belang van bedrijfscontinuïteit na stalbranden. Door de schaalvergroting is volgens haar risicospreiding niet meer toereikend, de concentratie van het risico is gestegen. Bedrijfscontinuïteit na brand heeft ook te maken met maatschappelijke acceptatie en toestemming van de gemeente om te mogen terugbouwen. Het verzekeraar houden van de bedrijfscontinuïteit is door verzekeraar A bij nieuwbouw nu opgehangen aan de omvang van stallen. Over het algemeen passen nieuwe stallen binnen de opgestelde richtlijnen. De laatste jaren wordt verzekeraar A steeds vaker betrokken bij de ontwerpfase van bouwplannen: actief vanuit de eigen tussenpersonen of vanuit (bouw-)adviesbureaus. De verzekeraar adviseert haar verzekerden om bouwplannen al voor de definitieve tekening met de relevante partijen te bespreken: brandweer/gemeente, verzekeraar/tussenpersoon, bouwbedrijf, adviesbedrijf. In de ontwerpfase zijn aanpassingen voor een brandveilige stal goed aan te brengen tegen geringe meerkosten. Tussenpersonen adviseren de bouwadviesbureaus of andere intermediairen voor de veehouder over de acceptatieregels met betrekking tot brandveiligheid en brandverzekering, hetgeen ook van belang is voor de vergunningaanvraag. Indien nodig ondersteunt de centrale organisatie met specifieke (sector-)kennis met betrekking tot brandveiligheid.

Bij oplevering van een nieuw te verzekeren stal checkt verzekeraar A of de stal voldoet aan de eisen op drie onderdelen: 1) ontstaan/bronnen van brand, 2) uitbreiding van brand, 3) bestrijding van brand. Elektra is in veel gevallen de oorzaak van brand. Ook bij nieuwbouw is er in 25% van de gevallen sprake van een fout in de aanleg. Verzekeraar A eist een opleveringsinspectie door het installatiebedrijf (zoals in andere branches gebruikelijk is): geeft meer zekerheid voor de ondernemer (ook in relatie met aansprakelijkheid) en bewustwording bij de installateur. Soms zijn andere materialen toegepast dan in het bestek aangegeven vanwege kosten of beschikbaarheid. Indien dit het risico op brand vergroot, dient de ondernemer e.e.a. aan te passen (premieverhoging heeft geen zin, kosten brand worden daarmee niet gecompenseerd). Niet alle materialen zijn na de bouw nog zichtbaar (o.a. isolatiematerialen).

Na ingebruikname volgt er geen algemene controle meer. Wel is verzekeraar A begonnen met de eis te stellen dat elektra elke 5 jaar moet worden gecontroleerd. Voor alle intensieve veehouderijbedrijven moet dit binnen 2 jaar gerealiseerd zijn, daarna voor de hele agrarische sector. De kans op uitbreiding van brand is groter bij meer kunststofgebruik ('olie') in hokmaterialen en isolatie. Compartimentering is een manier om uitbreiding van brand te beperken. Dit is echter lastig, omdat installaties zoals luchtwassers, ventilatiekanalen en voerbanden vaak voor een hele stal worden gebruikt en/of brandmuren doorsnijden. Compartimentering in luchtsystemen kan tot verstikking van dieren in naastgelegen compartimenten leiden.

Bij bestrijding van brand laat de aanwezigheid van bluswater op het platteland volgens verzekeraar A te wensen over. Ook ontbreekt het doorgaans aan bestrijdingsplannen waarop de brandweer haar aanpak kan baseren: plattegrond, welke materialen in de stal, welke ventilatie kan wel niet afgesloten worden, waar zit het waterpunt e.d. Vluchtroutes van dieren zijn hierbij geen issue, wel vluchtroutes voor personeel.

Belangrijke knelpunten volgens verzekeraar A:

- Top 4 oorzaken van brand: 1) elektra, 2) hete luchtkanonnen (vleeskuikens), 3) brandgevaarlijk werk, 4) tractors e.d. in stallen (zelfontbranding). Vroeger waren verwarmingselementen een risico, maar moeten nu ieder jaar worden gekeurd;
- Veel 'olie' in de stal (kunststof materialen);
- Onvoldoende handhaving naleving Bouwbesluit, zowel bij nieuwbouw als bij bestaande stallen;

- Interpretatie wetgeving schiet tekort, is erg ruim. Uniformiteit ontbreekt tussen gemeenten (waar NGO's actief zijn, wordt zorgvuldiger met vergunningverlening omgesprongen, gemeente kan bij uitbraak van brand er op aangesproken worden). Aanpassen van de bouwregelgeving lost het probleem niet op. Dat kan alleen de ondernemer;
- Bewustzijn en attitude ondernemer. Ondernemer en zijn personeel zijn van grote invloed op de brandveiligheid, nemen (vaak onbewust) risico's (trekkers in stallen, onvoldoende onderhoud (stof in kanalen e.d.), brandgevaarlijk werk;
- Bewustzijn brandveiligheid bij aannemers;
- Aanwezigheid bluswater.

Eisen verzekeraar A voor brandverzekering:

- Maximaal aantal dieren in het stalgebouw (brandcompartiment);
- Gebruik van onbrandbaar isolatiemateriaal (brandklasse A) en minimaal brandklasse B voor alle andere materialen (D wordt geëist in het Bouwbesluit);
- Compartimentering van de technische ruimte met branddetectie (vanaf bepaalde omvang bedrijf);
- Periodieke keuring elektra;
- Aanwezigheid bluswaterpunt (90m<sup>3</sup>/min).

Daarnaast advies aan veehouder om aanvals-/bestrijdingsplannen op te stellen in overleg met de brandweer. Er worden geen eisen gesteld aan gebruik en opslag van bv. strooisel in de stal: brandlast wordt niet meegenomen. Ook geen aandacht voor plaagdierbestrijding: deze veroorzaken volgens verzekeraar A maar een deel van de elektraschade, het probleem zit vooral in schakelkasten en niet zozeer in de bekabeling. Verzekeraar A stelt dat de Arboret op veebedrijven steeds belangrijker wordt door een toename in vreemd personeel. Dit kan ook een belangrijke drijfveer zijn voor vergroten van de brandveiligheid op het bedrijf (vluchtroute, afstanden, compartimentering). Verzekeraar A werkt actief aan versterken van het bewustzijn van ondernemers met betrekking tot brandveiligheid via publicaties in vakbladen. Verzekeraar A ziet weinig toegevoegde waarde in certificering van brandveilige stallen (is een afvinklijstje), tenzij dit vanuit de veehouders zelf komt om te kunnen laten zien hoe hij werkt, dan heeft het draagvlak.

#### *Verzekeraar B*

Het interview is gehouden met het adviesbedrijf dat gespecialiseerd is in herverzekering en risicobeheersing voor verzekeraars die zijn aangesloten bij een grote verzekeringsmaatschappij.

Verzekeraar B houdt de oorzaken van brand bij:

- Elektriciteit is in 1/3 van de gevallen als oorzaak aangemerkt. Bij onbekende oorzaken is elektriciteit naar schatting ook bij 1/3 van de gevallen de werkelijke oorzaak;
- Daarna komen brandgevaarlijke werkzaamheden in en aan de stal (onderhoud, lassen, ..);
- Risicovolle nevenactiviteiten zoals energieopwekking (biogasinstallaties) zijn een oorzaak;
- Buitenopslag, of bijvoorbeeld caravans/bouwketen, vlakbij of tegen gebouwen (gevaar van aansteken) wordt als ongewenst gezien;
- Zogenaamde 'zuipketen' vlakbij of tegen de stalgebouwen zijn ongewenst in verband met brandgevaar;
- Knaagdieren kunnen volgens deze verzekeraar ook een mogelijke oorzaak van brand zijn door aantasting van de elektra. Hier wordt op gelet door technische inspecteurs (van of ingehuurd door de verzekeraars);
- Trekkers en andere landbouwvoertuigen in de stallen worden niet beschouwd als een veel voorkomende ontstekingsbron.

De bij herverzekeraar B aangesloten verzekeraars functioneren zelfstandig en bepalen grotendeels zelf de eisen aan klanten. De lijnen tussen de verzekeraars en hun verzekerden zijn kort: de verzekeraar denkt al mee vanaf de eerste plannen via de technisch inspecteur. Er is niet altijd contact met brandweer/ gemeenten, bouwadviseurs of installateurs. De technisch inspecteur controleert ook tijdens de bouw, ook op naleving van de eisen van het Bouwbesluit. Rapportages hiervan gaan naar de verzekeraar en worden ook gezien door de herverzekeraar. Vanuit die rapportages gaan indien relevant dringende adviezen naar de verzekerde en worden eisen gesteld. Premieverhoging bij het niet opvolgen van preventiemaatregelen is niet het meest geschikte middel: een hoge premie maakt een zwaar risico niet goed.

Het herverzekerings-contracteren gebeurt op portefeuilleniveau per verzekeraar in een totaal pakket. Wel worden grote individuele posten apart herverzekerd en dus ook apart beoordeeld door de herverzekerder (facultatieve herverzekering). Bij hoge verzekerde bedragen worden door de verzekeraar wel voorwaarden (met de bijbehorende clausules in de verzekering) gesteld:

- Elektriciteit moet bij aanleg voldoen aan NEN 1010 en onderhoud volgens protocol en frequentie in NEN 3140 (veestallen iedere 3 jaar). Door herverzekerder B wordt opgemerkt dat de NEN 1010 geen volledige garantie geeft op brandpreventie van elektriciteit en dat de aanleg en keuring vaak door dezelfde installateur plaatsvinden. Dit vindt men een zwak punt. De verzekeringsmaatschappij heeft een eigen elektrakeuring ontwikkeld, een uitgekilde NEN 3140 met de focus op brandveiligheid en minder op arbo, die in de clausule wordt opgenomen bij risico's boven een bepaald bedrag. Deze elektrakeuring wordt uitgevoerd door erkende installatiebureaus, die daarbij ook een certificaat uitreiken;
- In de clausule is ook opgenomen onder welke omstandigheden risicovolle werkzaamheden mogen plaatsvinden;
- Bij risicovolle nevenactiviteiten (bv. biogas, ..) worden eisen gesteld aan de kwaliteit van dergelijke installaties en het periodieke onderhoud. Eventueel ook aan compartimentering e.d.;
- Bij grotere risico's wordt kritischer gekeken naar de aanwezigheid van bluswater.

Daarnaast is het risicobewustzijn van de verzekerde belangrijk. Verzekeraars proberen dit bij hun klant te versterken. Brandgevaar lijkt niet erg te leven bij veehouders en bouwbedrijven. Men is zich ook niet erg bewust van de gevolgen die brand kan hebben voor de bedrijfscontinuïteit. Hierbij ziet herverzekerder B geen verschil tussen intensieve veehouderij en melkveehouderij. Het risico op brand is wel kleiner in melkveehouderijen. Varkens- en pluimveehouders zouden zich meer bewust moeten zijn van de risico's. Na brand is de bewustwording vaak wel een stuk groter.

Risico = kans x effect. Vooral het wegnemen van de kans op brand is veestallen is van het grootste belang. Als eenmaal brand uitbreekt, is het effect vaak 100% verlies door de hoge vuurlast van de gebouwen en de inhoud, de relatief lange aanrijtijden van de brandweer, soms een gebrek aan bluswater en de strategie van gecontroleerd laten uitbranden. Veebedrijven in de intensieve veehouderij zijn elektriciteit-intensief, hebben een hogere mate van vervuiling/stof en een hoge vuurlast. Pluimveestallen hebben een hoger risico dan varkensstallen, en melkveebedrijven leveren een nog lager risico (blijkt uit de verzamelde cijfers). De verzekeraar is terughoudend bij het verzekeren van grootschalige veehouderijen ('megastallen') vanwege de hoge verzekerde bedragen, de grote kans op brand en de veelal lage preventieniveaus. 'Megastallen' zijn intensiever: op de te verzekeren m<sup>2</sup> staat een hogere waarde. De verzekerde waarde zit vooral in gebouwen, niet zozeer in dieren (ook niet bij fokdieren). Aan compartimentering stelt verzekeraar B geen extra eisen, is praktisch lastig uitvoerbaar. Het Bouwbesluit wordt in deze gevolgd.

Tot slot: een brandveilige stal is in de ogen van verzekeraar B een stal met veel compartimenten, waarin weinig vuurlast zit vanuit isolatie en inrichting en waarbij voldoende focus ligt op brandveilige installaties die goed worden onderhouden (ventilatie, verwarming, luchtwassers en verlichting). Certificering van een brandveilige stal wordt als een positieve ontwikkeling gezien.

## 5.5 Resultaat interviews veehouders en dierenartsen

### 5.5.1 Interviews dierenartsen

Er zijn drie dierenartsen geïnterviewd: een rundveepracticus die tevens bestuurlijk actief is bij de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde (KNMvD)(via collega's ervaring met stalbranden) en twee practici landbouwhuisdieren die tevens actief zijn bij de (vrijwillige) brandweer. De laatstgenoemden hebben in deze combinatie ervaring met meerdere branden en andere calamiteiten met dieren vanuit beide beroepsperspectieven. De resultaten van de drie interviews komen op hoofdlijnen sterk overeen. De meningen en visies van de geïnterviewde dierenartsen worden hieronder geïntegreerd weergegeven.

Men geeft aan dat een practicus bij stalbrand vaak niet veel kan doen, het gaat erg snel. Dat is erg frustrerend. De belangrijkste rol is om dieren zo snel mogelijk uit hun lijden te verlossen. Een dierenarts is verplicht om dieren in nood te helpen, heeft een zorgplicht: ook als de eigenaar niet

aanwezig is. Men geeft aan dat hier wel een knelpunt ligt, en dat gaat altijd over geld. Binnen de gemeente van de rundveepracticus kan ook de brandweer bij afwezigheid van de eigenaar de dierenarts opdracht geven om de dieren te helpen of te euthanaseren. In dat geval worden de kosten van de dierenarts door de gemeente vergoed. Aan de geïnterviewden zijn nog geen reële mogelijkheden bekend om hele koppels te euthanaseren zonder de stal in te gaan.

Dierenartsen beschikken volgens de geïnterviewden in het algemeen nauwelijks over kennis over hoe om te gaan met dieren tijdens brand. Het is bij hen geen issue en dat is niet verwonderlijk. Zij komen er weinig mee in aanraking, in die zin ontbreekt de vraag naar deze kennis en heeft het voor de gemiddelde dierenarts geen meerwaarde. Dat geldt overigens ook voor andere calamiteiten waar dieren bij betrokken zijn (door de roosters gezakt, in de sloot geraakt, gekantelde veewagen). Slechts een klein aantal dierenartsen heeft hier interesse in. Het zijn incidenten.

Preventie is het belangrijkste: als het eenmaal brandt kun je dieren vaak alleen nog euthanaseren. Men benadrukt de risico's op het ontstaan van brand door vonken in de mestkelder (laswerkzaamheden) met als gevolg een heftige methaanontbranding. Ook een stofexplosie (statische elektriciteit) van melkpoeder heeft mogelijk op een veebedrijf binnen de praktijk van één van de geïnterviewden kunnen leiden tot een stalbrand. Risicovol zijn vooral de oudere stallen waarin met ouderwetse brandbare isolatiematerialen is gewerkt. Veehouders zouden meer gewezen moeten worden op de risico's, hoewel moderne bedrijven in de regel minder brandgevaarlijk zijn volgens een van de geïnterviewden. Watervoorziening is in het buitengebied ook vaak een knelpunt. Voorlichting aan (toekomstige) veehouders over omgang met dieren tijdens en na brand kan ook een optie zijn. De rol van de dierenarts in de relatie met veehouders wordt steeds breder ingevuld en is meer gericht op de bedrijfsvoering als geheel (preventie). Daarin kan ook brandpreventie ter sprake komen.

Eén van de dierenartsen geeft aan dat bij preventie een meersporenbeleid nodig is. Tijdige detectie van brand is cruciaal en kan worden verbeterd door signalering van toename in temperatuur via de klimaatcomputer (uitval ventilatie leidt binnen 5-10 min tot temperatuursverhoging) en mobiele telefonie. Bij uitlaande brand in een intensieve veehouderij is redden van dieren vaak niet mogelijk. De geïnterviewden geven aan dat inwendige (long)schade door inademing van vochtige, hete lucht vrijwel altijd noodzaakt tot noodslacht (beperken materiële schade) of euthanasie. Noodslacht is vaak niet mogelijk vanwege de incurante gewichtsklassen. Dierenartsen focussen op het beperken van het lijden van dieren. Snelle euthanasie is door middel van intraveneuze of intracardiale toediening van T61 bij zware varkens (vleesvarkens > 70kg of zeugen) moeilijk. Zeker bij grote aantallen. Gebruik van een schietmasker is door paniek bij de dieren en onvoldoende fixatiemogelijkheden te riskant. Eigen veiligheid van de dierenarts staat daarbij voorop. Benadrukt wordt ook dat het 'doodspuiten' van dierlijke slachtoffers voor menig brandweerman behoorlijk traumatisch kan zijn. Om dierenleed te verminderen is verliesacceptatie en koppelgewijze euthanasie (CO<sub>2</sub>, schuim) mogelijk ook een oplossing. Brandweerlieden beter op de hoogte brengen van gangbare stalontwerpen kan ook bijdragen aan de snelheid van handelen, daar waar er nog iets te redden valt.

De geïnterviewde dierenartsen geven aan dat het goed zou zijn om een netwerk van dierenartsen op te bouwen, die bij branden in hun eigen omgeving als een soort specialist de brandweer en dierenarts kan bijstaan of als gespecialiseerde dierenarts van buiten de dieren helpt/euthanaseert (voldoende euthasat aanwezig, ervaringskennis). Daar kan ook een persluchttraining bij horen. Nu mogen dierenartsen pas de stal in als het volledig veilig is. De brandweer gaat er vaak al eerder in met perslucht. Een dergelijke dierenarts zou structureel moeten worden opgeroepen bij brand in veestallen (via alarmcentrale 112). De voordelen hiervan (triage (beoordeling van de overlevingskansen), euthanasie, bekend met regionale stalcapaciteit voor opvang geëvacueerde dieren) zijn bij de brandweer in het algemeen niet bekend, terwijl de kosten bij eventuele overbodigheid van de dierenarts gering zijn.

Dit vraagt volgens één van de dierenartsen om organisatie van gespecialiseerde dierenartsen in een soort 'Taakaccentgroep calamiteiten met dieren'. In deze groep kan kennis en ervaring worden geborgd, worden uitgewisseld en worden ingezet voor ondersteuning en scholing van brandweerlieden en andere dierenartsen. Vanuit de pool van in brand gespecialiseerde dierenartsen kunnen ook opleidingsactiviteiten worden ondernomen richting veehouders. Ten aanzien van zo'n netwerk zou men moeten nagaan: a) of het haalbaar is (landelijke netwerk) en b) of het reëel is, of het welzijnswinst oplevert. Het kan een goede aanvulling zijn, maar er moet dan wel voldoende gebruik

van gemaakt kunnen worden, zodat er voldoende financiering is om de kennis op peil te houden. Eén geïnterviewde geeft aan dat de KNMvD mogelijk de organisatie van zo'n netwerk op zich zou kunnen nemen. De financiering vindt de geïnterviewde echter een belangrijk aandachtspunt, dat kan niet alleen op dierenartsen worden afgewenteld: overheid en sector zullen ook hun steentje moeten bijdragen als men het belangrijk vindt. Er zijn relatief weinig stalbranden per jaar: er moet een afweging plaatsvinden hoeveel inspanning dat rechtvaardigt (kosten/batenverhaal).

In het curriculum van toekomstige dierenartsen (Faculteit voor Diergeneeskunde) wordt op dit moment niet specifiek aandacht besteed aan stalbranden en de rol/verantwoordelijkheid van de dierenarts daarbij. De Faculteit is er wel over aan het nadenken. Een gezamenlijk opleidingstraject voor dierenartsen in deze zou goed zijn: zij kunnen dan weer de brandweer instrueren. De geïnterviewde rundveepracticus heeft zelf een cursus opgezet voor brandweerkorpsen in de omgeving, met als onderwerp hoe om te gaan met dieren tijdens calamiteiten (te water geraakt e.d.). Omgang met dieren tijdens stalbrand maakte hier een beperkt onderdeel van uit. Nadruk lag op aansluiten bij het natuurlijke gedrag en indien van toepassing, de normale looproute van de dieren en gebruik van de normale drijfmiddelen bij evacuatie. Ook opvang buiten vormde een aandachtspunt. Bij koeien die gewend zijn om naar buiten te gaan, lukt evacuatie vaak nog wel (normale routes benutten, eventueel nooduitgang via melkstal). Bij varkens is het veel lastiger, bij pluimvee vrijwel onmogelijk. Deze dierenarts verwacht niet veel van evacuatiemogelijkheden bij brand in hedendaagse stallen. Het kreeg daarom beperkt aandacht in de cursus: er is niet zoveel dat men kan doen.

Gemeenten en brandweer lijken volgens één van de dierenartsen al bewuster om te gaan met het risico op stalbranden bij het verlenen van een omgevingsvergunning, controle bij oplevering, maar kan met betrekking tot de veiligheid van dieren beter. Ketenpartijen ziet deze dierenarts als partijen die het verschil kunnen maken, bijvoorbeeld door brandpreventie in IKB-systemen op te nemen.

### 5.5.2 Interview veehouder

De geïnterviewde veehouder houdt zowel vleesvarkens als leghennen. Enkele jaren geleden is zijn 2-etagestal met 3000 vleesvarkens afgebrand. De stal was op dat moment 6 jaar oud. De buitenschil van de stal was onbrandbaar (brandklasse A): staal en beton met steen- en glaswol met onbrandbare isolatie als kap. De keuze van een onbrandbare buitenschil was gedaan om het risico op overslag van brand naar naastgelegen gebouwen (o.a. de burens op 30 m) te beperken. De hokinrichting inclusief de roosters bevatte veel kunststof. De loopvloeren in de 2e verdieping waren van kunststof. Mest werd via kunststof mestbanden afgevoerd naar een mestverwerker. De brand is ontstaan in een nieuwe mestverwerker (omgekeerde osmose; 3 maanden oud; stond op de begane grond in een afgescheiden, maar niet-brandwerend compartiment aan de kopse kant van de stal) en toevallig ontdekt omdat onderzoekers metingen in het luchtkanaal aan het doen waren. De ruimte met voerkeuken is gespaard gebleven: deze ruimte was uitgevoerd als een apart brandcompartiment. De stal werd geventileerd vanuit de kelder (centraal luchtaanvoer kanaal) met centrale afzuiging boven in de stal. Door de onbrandbare buitenschil en de grote hoeveelheid energie in de stal (kunststof) heeft dit gewerkt als een schoorsteen: brokstukken zijn tot 5 km verderop terecht gekomen. Na het ontdekken van de eerste rook heeft het circa 3 kwartier geduurd totdat alle houten gordingen waren vergast en is de stal ingestort. Het bluswerk is vertraagd doordat de juiste koppelingen voor de aanwezige geboorde blusput ontbraken.

De dieren zijn waarschijnlijk gestikt en daarna verbrand. Er is door de veehouder geen enkel geluid gehoord en ze zijn in slapende houding aangetroffen.

De eisen van gemeente/brandweer waren gericht op de onbrandbare buitenschil: er waren door hen geen eisen gesteld aan inrichting of compartimentering. De vuurbelasting zat binnen de grenzen die door de Leidraad BvB werden gesteld. De verzekeraar is met deze eisen akkoord gegaan en heeft zonder problemen aan de veehouder uitgekeerd.

### *Nieuwe varkensstal*

Op dit moment bouwt de ondernemer in eigen beheer een nieuwe varkensstal, die met de opgedane ervaringen qua brandveiligheid anders wordt ingestoken. Het wordt een 1-verdiepingstal bestaande uit een brandcompartiment van 2500 m<sup>2</sup> waarin de dieren verblijven, een brandcompartiment voor de mestverwerker en een brandcompartiment voor de voerkeuken en de klimaatcomputer. In de stal komt een diepe mestput (geen afvoer van mest via mestbanden: dit systeem voldoet niet aan de NH3-

emissienormen in de betreffende provincie). In de stal liggen betonnen vloerdelen. De hokafscheidingen worden van kunststof gemaakt. De (3 meter hoge) plafonds bestaan uit brandklasse B isolatiematerialen. De buitenschil van de stal wordt uitgevoerd met materialen uit brandklasse B. De bouwplannen zijn overlegd en goedgekeurd door de verzekeraar.

#### *Belangrijkste knelpunten m.b.t. brandveiligheid*

De veehouder ziet de volgende knelpunten bij het realiseren van een betere brandveiligheid van veestallen voor mens en dier:

- Veel veehouders zijn zich niet bewust van brandveiligheid. Er wordt door sommigen al wel meer over nagedacht, maar dan er is geen financiële ruimte voor de uitvoering;
- Voor hokinrichting en mestbanden zijn nog geen goede, betaalbare brandklasse B materialen voorhanden. De keuring van materialen op brandgedrag is duur, bij voldoende vraag naar deze materialen zou het betaalbaarder worden [isolatiematerialen in brandklasse B zijn volgens deze veehouder inmiddels wel betaalbaar, het verschil met andere brandklassen is nog maar circa 1 euro / m<sup>2</sup>];
- Brandveiligheid is geen sturend issue in nieuwe huisvestingsconcepten. Dierenwelzijn en brandveiligheid zijn moeilijk te verenigen: binnen-/buitenuitloop, strooisel, mestbanden, ... Nieuwe concepten zijn misschien wel minder brandveilig dan gangbare op dit moment;
- De regels die gemeente en brandweer nu hanteren zijn volgens deze veehouder afhankelijk van de kennis en subjectiviteit van personen. Er zijn belangrijke verschillen in brandveiligheidseisen tussen gemeenten, waardoor sommige ondernemers als ze de mogelijkheid hebben net aan de ene kant van een gemeentegrens gaan zitten;
- De grenzen voor vuurbelasting in de leidraad BvB zijn ruim, zo ruim dat veestallen altijd kunnen voldoen ('wassen neus');
- Door de bouwblokrestricties (vanwege de 'megastal' discussies) is het vaak onmogelijk om brandgevaarlijke compartimenten (bijvoorbeeld met mestverwerker) geheel los van de stal te zetten en gebouwen meer uit elkaar te zetten (liefst 10-20 m er tussen). Het werkt ook toepassing van diepe mestputten onder de verblijfsruimten voor dieren (explosiegevaar bij werkzaamheden) en meer-verdiepingen stallen in de hand;
- Brandputten op het erf zijn nuttig, vooral om overslag van brand te voorkomen, maar ze worden volgens deze veehouder veelal niet periodiek gecontroleerd en doorgetrokken, waardoor ze na een aantal jaren dicht zitten;
- Niet-evacuëren van dieren bij brand in intensieve veehouderijen is helaas vaak de beste oplossing: brand verspreidt zich snel, veel rook, geen verlichting, geen opvangmogelijkheden voor grote aantallen dieren op het erf;
- Sprinklerinstallatie kan volgens de veehouder bij vals alarm dierenleed en veel dode dieren leveren, is dan ook grote schadepost. Nut sprinklerinstallatie in brandcompartimenten met apparatuur is twijfelachtig in verband met risico op kortsluiting door het water en daardoor uitvallen van de stroom. Sprinklers hangen bovendien onder het plafond en hebben dus geen invloed op brandend (isolatie-)materiaal in plafond c.q. dak, de belangrijkste oorzaken van branduitbreiding in veestallen.

#### *Oplossingsrichtingen*

De geïnterviewde veehouder ziet de volgende oplossingsrichtingen:

- Gelijke eisen voor alle stallen (geen gemeentelijke interpretatieruimte). Is eerlijker en door massaproductie worden materialen uit een hogere brandklasse dan ook betaalbaarder.  
Richten op:
  - Brandcompartimentering technische ruimte;
  - Onafhankelijke opleveringskeuring elektrische installaties;
  - Qua vuurlast: brandklasse B isolatiematerialen;
  - In de toekomst: ook brandklasse B hokinrichtingsmaterialen (inclusief transportbanden);
  - Detectie alleen in technische ruimte, in dierverblijven teveel stof voor goede werking.
- Bewustzijn veehouders verhogen via regelgeving, de brandverzekeraar en berichten in vakbladen;
- Koppelingen van de brandputten standaardiseren met de koppelingen van de brandweer en brandputten periodiek laten doorpompen.

Nieuwe eisen in regelgeving dienen te gelden voor nieuw- en verbouw. Bestaande stallen aanpassen qua compartimentering en isolatie is volgens de geïnterviewde praktisch onmogelijk. De weg van de

verzekering zou volgens hem wel een logische zijn. Maar als bestaande stallen niet kunnen voldoen, zal een ondernemer al snel besluiten om zonder brandverzekering door te gaan. Zeker gezien de huidige situatie, waarin bedrijven niet zo snel stoppen vanwege bijvoorbeeld een negatieve restwaarde.

De regels dienen volgens deze veehouder als basis via de overheid te lopen. Opname van extra eisen in bijvoorbeeld een Beter Leven kenmerk, Maatlat Duurzame Veehouderij of andere private systemen kan volgens deze veehouder wel een prikkel geven, maar men kan beter afdwingen dat de grote massa overgaat (zodat materialen uit hogere brandklassen goedkoper worden). De controle bij private systemen is volgens deze veehouder soms ook eenvoudig om doorheen te komen (vooraf gemelde inspectiebezoeken e.d.).

De geïnterviewde is geen voorstander van koppelgewijze euthanasie van dieren in de stal tijdens de brand. Pas na de brand is vast te stellen of de dieren een kans van overleven hebben of daadwerkelijk geëuthanaseerd moeten worden.

## 5.6 Resultaat overige interviews

### 5.6.1 Interview iKeur

iKeur is een brancheorganisatie voor elektrotechnische inspectiebedrijven. Ze ontwikkelt standaarden voor vakbekwaamheidseisen, inspectievormen en rapportages met betrekking tot elektrotechnische bedrijfsvoering en borgt de toepassing daarvan (via IKeur keurmerk).

De geïnterviewde medewerker van iKeur doet zelf ook keuringen m.b.t. elektra in stallen. Motivatie door onderliggend bewustzijn van risico's van de elektrische installatie op brand is volgens hem belangrijk. Ook moeten de bevindingen van een inspectie goed worden doorgesproken. Een veehouder moet willen dat er een goede installatie is die goed is onderhouden, en niet teveel proberen om de kosten zo laag mogelijk te houden. Onderzoek geeft aan dat 33 % van alle branden wordt veroorzaakt door elektra, vaak doordat de installatie wordt overbelast, hetgeen warmteproductie veroorzaakt. Daarnaast is vervuiling en oude bekabeling een bron van brand. Het is iKeur niet bekend in hoeverre ratten en muizen bij het ontstaan van brand een rol spelen.

Andere punten die van belang zijn met betrekking tot de risico's van elektrotechniek volgens de geïnterviewde:

- Een 'brandveilig gebouw' keurmerk is niet een keurmerk waarmee alle risico's zijn afdekt. In het BvB worden de organisatorische en installatietechnische aspecten tot op zekere hoogte meegenomen. Maar de eisen die worden gesteld vanuit het Bouwbesluit komen tijdens de inspecties niet aan bod;
- De brandweer controleert op vluchtwegen e.d. en niet op elektra;
- Er is geen wettelijk periodieke keuring van de elektrotechnische installatie, i.t.t. gasinstallaties. Een verzekeraar heeft intensieve bedrijven verplicht tot een periodieke keuring van de elektra, andere verzekeringsmaatschappijen doen dit volgens iKeur nog niet. iKeur staat achter een periodieke keuring en wil zelfs de kant op van certificering (met externe toetsing);
- 1/3 van de geïnstalleerde elektrotechnische installatie bevat fouten (30 – 50 gebreken) bij de aanleg en niet alle installatiebedrijven inspecteren de installatie na aanleg op de juiste wijze. Zo kan de installatie op papier ongelijk zijn aan de daadwerkelijke situatie (o.a. door aanpassingen). En in de loop van de tijd (vanaf de tekenfase) verandert er veel aan installaties: extra machines, corrosie, stof, ..;
- LED-verlichting (vooral de goedkopere versies) kan zorgen voor fluctuaties in energiegebruik, waardoor de installatie wordt overvraagd;
- Bij bedrijven waar de veehouder op het erf woont, worden branden eerder ontdekt. Grotere bedrijven zonder toezicht 's nachts lopen volgens de geïnterviewde meer risico;
- Bij een grote bierbrouwer werkt men nu met een verplichte keuring van installaties in het café, waardoor ze meer bedrijfscontinuïteit hebben. Belangenorganisaties in de agrarische sector willen hier (nog) niet aan. Wellicht zal het wel werken bij volledig geïntegreerde dierlijke productieketens.

De NEN 1010 en 3140 zijn van toepassing op elektrische installaties. De elektra-eisen komen vanuit de Arboret (veiligheid, elektrocutiegevaar) en zijn niet ingegeven vanwege brandgevaar. Er staat in

de wet dat er een opleveringskeuring moet plaats vinden (NEN 1010), maar er is niet bepaald dat de keuring door een onafhankelijke derde moet gebeuren: de installateur mag zijn eigen werk keuren. Een volledige keuring kost al snel €3500. Een beperktere, grovere keuring is goedkoper, maar haalt de meeste fouten er volgens iKeur vaak wel uit. Na de keuring moeten de defecten die in een rapport zijn vastgelegd worden verholpen. En er moet een herstelverklaring worden opgemaakt.

Bij bedrijven met vreemd personeel moet een verplichte (Arbo)keuring plaats vinden. De veiligheid van elektra maakt daar onderdeel van uit.

Er is geen kosten / baten berekening te geven van de elektrakeuringen in relatie met het risico op brand. Wel stelt deze zegsman dat er na de elektrakeuring gegarandeerd een lager risico is op brand.

### *5.6.2 Interview Kenniscentrum Dierplagen*

Er heeft een interview plaatsgevonden met het Kenniscentrum Dierplagen (KAD), vanwege een mogelijke relatie tussen plaagdieren en het ontstaan van kortsluiting in stallen. Het KAD verzorgt o.a. publieksvoorlichting over ongedierte voor gemeenten, de opleidingen voor ongediertebestrijders en beheert sinds recent een KD keurmerk voor bedrijven (integrated pest control). Het KAD is van mening dat ongedierte (m.n. de huismuis en de zwarte rat) een belangrijke oorzaak van kortsluiting en daarmee samenhangende branden in veestallen kan zijn. Knaagdieren zijn omnivoren die bijna alle substraten aanknagen. Knaagdieren moeten knagen: als ze dat niet doen groeien hun voortanden onbeperkt door met de dood tot gevolg. In verschillende delen van het land (o.a. Limburg/Brabant) veroorzaakt de zwarte rat in toenemende mate overlast (zowel in particuliere bewoning als op veehouderijen). Hard bewijs voor ongedierte als oorzaak van stalbrand en inzicht in de omvang van het risico ontbreekt. Wel wordt in de praktijk bij gevallen van kortsluiting door de KAD regelmatig waargenomen dat elektriciteitsleidingen zijn aangevreten door knaagdieren. Elektriciteit/kortsluiting komt voor in de top3 van bekende oorzaken van stalbranden (Van Hall, 2010). Het KAD geeft aan dat ongediertebestrijding in veestallen in de praktijk onvoldoende uit de verf komt. Veehouders zijn zich niet bewust van de risico's (naast een mogelijke oorzaak van brand kleven er ook andere risico's aan ongedierte, o.a. met betrekking tot dier- en volksgezondheid). In de praktijk worden weinig contracten met professionele ongediertebestrijders afgesloten. Professionele ongediertebestrijders worden op dit moment meestal pas ingeschakeld als er sprake is van een plaag. De plaagdieren worden dan met inzet van rodenticiden gedood. De traditionele ongediertebestrijding is symptoombestrijding. Er is volgens het KAD een omslag nodig van bestrijding naar preventie: iedere stal kan in principe plaagdiervrij worden gehouden. Risico's op kortsluiting, transmissie van ziektekiemen, economische schade en welzijnsschade bij de plaagdieren zelf worden dan beperkt. Hiervoor is een omslag nodig in kennis en attitude van ongediertebestrijders en veehouders. Op dit moment is er volgens het KAD zowel bij overheden en brandweer als bij verzekeraars geen aandacht voor ongedierte als mogelijke veroorzaker van stalbranden.



## 6 Gedrag van dieren bij brand en evacuatiemogelijkheden

In het kader van onderzoek naar stalbranden is de bestaande kennis over het gedrag van dieren bij brand (varkens, pluimvee en runderen) in relatie met de stalrichting geïnventariseerd. Voor deze inventarisatie is literatuuronderzoek uitgevoerd (Wageningen bibliotheek, Google Scholar) en is voor aanvullende bronnen een internationaal netwerk van vakgenoten (onderzoekers dierenwelzijn) geraadpleegd. Daarnaast is gebruik gemaakt van de recente analyse van stalbranden (Efectis). Het op basis hiervan opgestelde overzicht is voor commentaar voorgelegd aan twee dierenartsen/brandweermannen met ervaring met stalbranden.

### *Reactie van dieren bij brand*

Dieren zijn van nature geneigd om onbekende, potentieel gevaarlijke situaties het hoofd te bieden door te vluchten (flight), door zich er tegen te wapenen (fight) of door zich tijdelijk gedeisd te houden (freeze). De emotie die hen hiertoe aanzet is angst. Naarmate dieren ervaren dat de situatie voor hen geen specifieke risico's inhoudt, worden ze minder angstig. Het tegenovergestelde is waar als situaties voor hen daadwerkelijk negatieve gevolgen (pijn, angst) blijken te hebben. Brand is een gevaar waar dieren in de regel nooit eerder mee zijn geconfronteerd. Het is aannemelijk dat individuele dieren bij brand op verschillende wijze reageren: actief de brand proberen te ontvluchten dan wel in paniek op de plek vastgenageld staan. Tenzij ze voordien al gestikt zijn of bedwelmd zijn geraakt door giftige elementen in de rook die het bewustzijn uitschakelen (bijvoorbeeld koolmonoxide, blauwzuurgas, waterstofchloride).

Verstikken in de rook is pathofysiologisch lastig te verklaren.<sup>15</sup> Aannemelijker is dat dieren die bij brand hete en vochtige lucht inademen daarmee hun longblaasjes (ragdunne eiwitmembranen) dermate beschadigen dat deze onmiddellijk denatureren. Dit leidt tot ernstige belemmering van de gaswisseling, zo dit al niet onmogelijk wordt. De zuurstof wordt verbruikt en de nog aanwezige zuurstof wordt verdrongen door de CO<sub>2</sub>. Het vaak gelijktijdig uitvallen van de mechanische ventilatie verergert/versnelt de problemen met de zuurstofvoorziening. De (blijvende) longschade wordt in eerste instantie altijd onderschat. Euthanasie of noodslachting direct aansluitend aan de brand geeft in tegenstelling tot latere levensbeëindiging verzekeringstechnisch nooit problemen.

Vluchten voor brand kan voor dieren tegelijkertijd inhouden dat ze ook hun angst voor een onbekende omgeving of voor sociale isolatie moeten overwinnen. Afhankelijk van wat dieren gewend zijn, zullen diverse angsten om voorrang strijden en uiteindelijke bepalen welke vluchtroute en –bestemming prioriteit krijgt.

### *Uitvoering van stallen*

De mate waarin dieren in stallen de mogelijkheid hebben om voor rook of brand te vluchten wordt sterk bepaald door de inrichting van de stal, die vaak weer samenhangt met het productiedoel en de diersoort. Melkkoeien worden bijvoorbeeld meestal als groep in een ligboxenstal gehouden die op natuurlijke wijze wordt geventileerd. Steeds meer melkveestallen zijn aan één of twee kanten open en op de meeste bedrijven (74%; CBS 2010) zijn de koeien gewend om tijdens de weideperiode dagelijks de stal te verlaten (weidegang). Ook dieren die dat gewend zijn, gaan niet zomaar naar buiten als de omstandigheden duidelijk afwijkend zijn. In het donker zal men niet alleen de staldeuren open moeten zetten, maar bijvoorbeeld ook buiten de verlichting moeten aandoen en eventueel ook nog dieren buiten moeten zetten. Dit is echter vooral haalbaar bij runderen en paarden. Het individueel naar buiten brengen kan met name bij paarden een mogelijke optie zijn.

In tegenstelling tot de meeste koeien en paarden komt vrijwel geen enkel vleeskalf, vleesvarken of fokzeug ooit buiten en deze dieren zijn gehuisvest in individuele boxen of relatief kleine groepen. De stal is daarvoor ingericht met hekwerk, afscheidingen en tussenmuren. Voor deze dieren is de beperkte ruimte van het eigen hok de ruimte die ze kennen en waarin ze zich veilig voelen. Hun stallen zijn overwegend mechanisch geventileerd, waarbij verschillende afdelingen vaak door ventilatiekanalen zijn verbonden. Pluimvee is weer een ander verhaal. Bij pluimvee is sprake van grote aantallen (duizenden) dieren per afdeling of stal. Tenzij er sprake is van een buitenuitloop, kent ook pluimvee uitsluitend de stal als veilige leefomgeving. Net als varkensstallen zijn ook pluimveestallen in de regel mechanisch geventileerd. Het zal duidelijk zijn dat met name in de intensieve veehouderij de dieren die willen vluchten voor rook of brand sterk kunnen worden belemmerd door de inrichting van de stal. De mate waarin tevens de angst voor sociale isolatie en de onbekende omgeving buiten het hok of buiten de stal een rol speelt, zal per dier verschillen.

<sup>15</sup> Persoonlijke opinie deskundige dierenarts/brandweerman

Bovengenoemde argumenten betekenen dus praktisch gezien dat op deze manier gehuisveste dieren bij brand als verloren moeten worden beschouwd. Vluchtroutes en branddeuren alsmede ontruimingsplannen voor stallen lijken in de intensieve veehouderij niet realistisch.

### Literatuur

Er zijn slechts drie publicaties gevonden die expliciet ingaan op het gedrag van dieren tijdens brand. Twee in dit kader interessante Duitse studies<sup>16,17</sup> konden niet worden achterhaald, maar zijn voor zover het gegevens van varkens betreft als bron gebruikt in een recente studie van Hörning<sup>18</sup>. Aan de hand van citaten wordt beschreven dat varkens door de rookontwikkeling in grote paniek raken en 'voor hun leven vechten'. Ook wordt beschreven dat sommige zeugen niet, maar andere zeugen wel door het vuur naar buiten renden. Dieren werkten in de paniek om te ontsnappen drijfmestroosters los en lieten duidelijk 'Angstschreien' horen. Ook Looije en Smit (2010) maakten melding van zeugen die in paniek over hokafscheidingen en uit het raam sprongen.

Pagel en Ruppert geven volgens Hörning tevens aan dat panische varkens tijdens brand zich erg moeilijk lieten evacueren en hardnekkig moeite doen om terug te keren naar de veilig gewaande omgeving van het eigen hok. Mogelijkheden om varkens uit brandende stallen te redden worden dan ook als beperkt ingeschat. Zelfs als er bij het evacueren van vleesvarkens veel hulp beschikbaar was, schoot de tijd die beschikbaar was om dieren te evacueren over het algemeen tekort. Bekendheid met verzorgers en met de routines van drijven, omhokken en weidegang worden als factoren genoemd die het evacueren van varkens kansrijker maken.

In verschillende landen is informatie beschikbaar over brand in veestallen. Deze informatie focust echter vooral op brandpreventie en op advies hoe bij brand met dieren kan worden omgegaan.

Incidentele verwijzingen naar het gedrag van dieren lijken vooral gebaseerd op gezond verstand en zijn soms tegenstrijdig.

Noorwegen onderhoudt een toegankelijke website<sup>19</sup> met informatie over stalbranden. Hier is ook een rapport te vinden over brandmaatregelen in bedrijfsgebouwen, bestemd voor landbouwhuisdieren.<sup>20</sup> In dit rapport wordt gemeld dat dieren bij brand in de meeste gevallen sterven door rook.

Installatie van rookmelders, gekoppeld aan lagere verzekeringspremies, ziet men dan ook als een belangrijke maatregel om schade door brand te beperken en levens van dieren te redden.

De Engelse Farm Animal Welfare Council heeft recent een rapport uitgebracht over rampenplannen voor dierenwelzijn bij rampen en noodsituaties.<sup>21</sup> Brand is één van de noodsituaties die is beschreven. In het rapport wordt aangegeven dat enkele lokale Fire and Rescue Services werken aan de ontwikkeling van een standard operating procedure voor grootschalige incidenten, waaronder brand.

Ook het Duitse Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL) onderhoudt een website, specifiek gericht op brand in landbouwbedrijfsgebouwen.<sup>22</sup> Op deze website is het volgende citaat te vinden (vertaald): 'Om het mogelijk te maken dat dieren op eigen kracht kunnen ontsnappen wordt, vooral in de varkenshouderij, voorgesteld om een automatische ontgrendeling toe te passen waardoor een vrije vluchtweg ontstaat. Dergelijke systemen bieden, afgezien van de technische inspanning, geen echte oplossing **omdat dieren meestal niet zonder de hulp van mensen uit hun hokken komen. Integendeel, zij zoeken 'instinctief bij brand de verste en donkerste hoek van de stal op en zijn hier moeilijk uit te krijgen'** (Ruppert 1985<sup>23</sup>).

Vooral vleesvarkens zijn moeilijk te bewegen om het voor hun bekende gebied te verlaten en ze zullen proberen, zoals ze dit ook doen bij omhokken, terug te gaan naar het hun bekende, eigen hok.

Een Fins rapport<sup>24</sup> geeft aan dat koeien en stieren in enkele gevallen wel gered kunnen worden, maar dat varkens in paniek zich niet laten leiden en dus niet te redden zijn.

De Ontario Farm Animal Council<sup>25</sup> stelt in haar rapport dat koeien en varkens bij brand in paniek terug het vuur in willen lopen. Omdat een brand in de regel snel (minuten) om zich heen grijpt, zijn kippen en varkens niet te evacueren.

<sup>16</sup> Pagel, S. 1986. Animal losses and damages owing to barn fires. Damage analysis and study on the behaviour of farm animals in fire situations in the Herzogtum Lauenberg district during a periode of ten years (1973-1982)

<sup>17</sup> Ruppert M. 1985, Tiere bei Stallbränden (Dissertation, Hannover), in KTBL 2005 S. 15.

<sup>18</sup> Hörning, B. 2012. Rettung von Schweinen im Fall von Stallbränden. Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (FH), Berlin.

<sup>19</sup> <http://lbk.no/>

<sup>20</sup> <http://netmac1.be.no/beweb/info/rapporter/98landbruk/98landbruk.html>

<sup>21</sup> <http://www.defra.gov.uk/fawc/files/Opinion-on-Contingency-Planning-for-Farm-Animal-Welfare-in-Disasters-and-Emergencies.pdf>

<sup>22</sup> <http://www.ktbl.de/index.php?id=557>

<sup>23</sup> Het betreft hier de dissertatie "Tiere bei Stallbränden", Ruppert, M., Universiteit Hannover. Deze dissertatie kon niet worden achterhaald.

<sup>24</sup> <http://www.cabi.org/cabdirect/FullTextPDF/2011/20113079135.pdf>

<sup>25</sup> <http://www.livestockwelfare.com/resources/07aprarnfires.pdf>

Samenvattend bevat de zeer beperkt beschikbare en niet wetenschappelijke literatuur in het algemeen vooral verwachtingen over het gedrag van dieren bij brand. Het is niet na te gaan in hoeverre deze verwachtingen zijn gebaseerd op ooggetuigenverslagen. Algemeen wordt gesteld dat dieren instinctief voor brand op de vlucht slaan, hoewel er ook wordt beweerd dat varkens niet zijn te bewegen de vertrouwde omgeving van het eigen hok te verlaten. Runderen die dat wel gewend zijn, zijn gemakkelijker te evacueren. Stalinrichting bij het houden van dieren in kleine groepen / hokken is een belangrijke bottleneck. Dieren verstikken in veel gevallen voordat ze verbranden.

#### *Ooggetuigenverslagen*

In het onderzoek 'Brand in veestallen'<sup>26</sup> zijn 10 ooggetuigen (9 veehouders en 1 brandweerofficier) bevestigd over het gedrag van de dieren tijdens de brand. Dit leverde een gevarieerd beeld op. Melkkoeien loeiden onrustig en ontsnapten bij het openen van een buitendeur op eigen kracht aan de brand. Uit de locaties waar dode koeien werden aangetroffen, kon worden afgeleid dat de koeien actief hadden geprobeerd om aan de brand te ontsnappen. Bij een brand in een stierenstal, loeiden de aangebonden stieren luid en rukten in paniek aan hun kettingen om zichzelf te bevrijden. Na losgemaakt te zijn, konden ze worden geëvacueerd naar een afgezet stuk weiland. Bij een brand in een kalverstal probeerden de kalveren in paniek door het voerhek te ontsnappen, maar raakten bedwelmd door de rook. Het loeien van de kalveren werd door de veehouder beschreven als 'janken'. Bij een brand in een varkensbedrijf werd door (bij de aanvang van de brand) aanwezige dierenartsen gemeld dat er veel geschreeuw werd gehoord. Andere varkenshouders gaven daarentegen aan bij de brand geen varkensgeschreeuw te hebben gehoord, mogelijk omdat zij pas later aanwezig waren en de meeste varkens op dat moment al waren gestikt. Individueel gehuisveste zeugen werden dood in de gangen aangetroffen. Blijkbaar waren de dieren in paniek in staat om over hokafscheidingen te klimmen. Ook kwam het voor dat er een zeug door een raam aan de brand was ontsnapt. Veel varkens werden overigens liggend aangetroffen, als teken dat ze waarschijnlijk waren bedwelmd door de rook. Ook de pluimveehouders gaven aan van de kippen niets gehoord te hebben. Mogelijk geldt hier eenzelfde verklaring, omdat ook de pluimveehouders pas later bij de brand arriveerden. Ook de kippen bleken zich in de stal vooral aan die kant op te houden waar geen brand was. Deze verslagen bevestigen dat koeien, varkens en kippen, indien ze de gelegenheid krijgen, de brand actief ontvluchten. Dit wil niet zeggen dat ze, als ze de gelegenheid hebben, ook daadwerkelijk naar buiten zouden gaan.

#### *Recent onderzochte branden*

Efectis heeft in het kader van het Actieplan Stalbranden recent drie branden gedetailleerd onderzocht.<sup>27</sup> Het betrof een pluimveebedrijf (21.000 leghennen), een varkensbedrijf (450 zeugen, 7500 biggen/ vleesvarkens) en een bedrijf met biggen (6500 biggen). Op het pluimveebedrijf waren de kippen bij aankomst van de brandweer, ondanks dat de brand nog niet was uitgebreid naar de pluimveestal, al door de rook bedwelmd of overleden. Bij de brand in het varkensbedrijf zijn in totaal 6750 biggen en zeugen omgekomen. Door de brandweer zijn ongeveer 100 varkens gered die later zijn afgemaakt i.v.m. de opgelopen gezondheidsschade. Bij de brand op het biggenbedrijf zijn alle 400 biggen in de brandende afdeling omgekomen. Op het moment waarop de eigenaar de stal betrad, waren de biggen zeer waarschijnlijk al bedwelmd door de rook of overleden. De onderzoekers concluderen dat de rook die bij brand in veestallen vrijkomt in een vroeg stadium van de brand al van grote invloed kan zijn op de overlevingskansen van de dieren. In het rapport worden geen gegevens vermeld over zichtbare inspanningen van dieren om de brand te ontvluchten.

#### *Conclusies*

- Dieren raken bij brand in paniek en proberen de brand in het algemeen actief te ontvluchten.
- De inrichting van ligboxenstallen laat in veel gevallen toe dat melkkoeien snel en veilig kunnen worden geëvacueerd, vooral als ze gewend zijn (weidegang) om de stal te verlaten.
- Bij evacuatie van dieren kunnen de omstandigheden voor de dieren zeer beangstigend zijn en moet er met verstand van het gedrag van de dieren gehandeld worden. Dieren moeten bij voorkeur als groep worden verplaatst, waarbij wordt voorkomen dat ze in paniek terug de stal in vluchten.
- Gelet op de snelheid waarmee stalbranden normaliter uitbreiden, vormt bij vleesvarkens en vleeskalverenstallen het grote aantal dieren en de stalinrichting een ernstige belemmering. Tijdige evacuatie is hierdoor vrijwel onmogelijk.

<sup>26</sup> Looije, M. en Smit, M., 2010. Brand in Veestallen: Onderzoek naar de omvang, ernst, oorzaken, preventie- en bestrijdingsmogelijkheden van brand in rundvee-, varkens- en pluimveestallen. Hogeschool Van Hall Larenstein, Leeuwarden

<sup>27</sup> De Feijter, M.P. en Reijman, P.B. 2012. Onderzoek naar branden in veestallen; deel 1: branden in 2011. Efectis Nederland BV, Rijswijk

- Gelet op de snelheid waarmee stalbranden normaliter uitbreiden, maakt bij pluimveestallen het grote aantal dieren en de paniek die zich van hen meester maakt een tijdige evacuatie onmogelijk.
- In veel gevallen raken dieren, voordat ze verbranden, bedwelmd en verstikt door giftige stoffen in de rook die zich bij een brand snel door de stal verspreiden.
- Dieren die de brand overleven maar hete en vochtige lucht hebben ingeademd, hebben vaak dermate longschade opgelopen dat ze alsnog geëthanaseerd moeten worden. Onderwijs in triage is daarom heel belangrijk.
- In de meeste gevallen moeten varkens, vleeskalveren en kippen die in de intensieve veehouderij in grote aantallen in hetzelfde gebouw zijn gehuisvest, bij brand als verloren worden beschouwd.
- Gegeven de zeer geringe kansen van dieren in de intensieve veehouderij om een stalbrand te overleven, zou onderzocht moeten worden hoe het lijden bij brand effectief kan worden bekort door koppelgewijze euthanasie.

## 7 Conclusies Efectis-onderzoek naar recente stalbranden

Bureau Efectis heeft in opdracht van het ministerie van BZK recente branden onderzocht. Dit betrof uiteindelijk twee pluimveestallen, een varkensstal, een biggenstal en een kalverenstal. Per brand zijn de volgende vragen onderzocht:

- Wat is de oorzaak van de brand? Is de brand veroorzaakt als gevolg van niet naleven van de bouwregelgeving?
- Hoe was het verloop van de brand? Is het verloop negatief beïnvloed door niet naleven van de bouwregelgeving?
- Hoe was de bestrijding van de brand? Is de bestrijding in negatieve zin beïnvloed door niet naleven van de bouwregelgeving?
- Is het aantal dierenslachtoffers in negatieve zin beïnvloed door toepassing van brandbare isolatiematerialen?

In het Van Hall-rapport naar brand in veestallen (2010) is al geconcludeerd dat de oorzaak van een stalbrand in veel gevallen niet kan worden achterhaald. Daar waar de oorzaak wel kon worden achterhaald, leiden de Van Hall-onderzoekers uit data van verzekeraars de volgende top3 oorzaken van stalbranden af voor zowel de rundvee-, varkens- en pluimveehouderij:

1. Elektriciteit/ kortsluiting;  
Oorzaak ligt vaak in zelf installeren van kwalitatief onvoldoende elektrische apparatuur, uitbreiding van apparatuur met als gevolg overbelasting/oververhitting van groepen, beschadiging kabels e.d.;
2. Werkzaamheden;  
Lassen en slijpen zijn hier de meest genoemde oorzaken, daarnaast ook afvalverbranding, dakdekken e.d., vaak uitgevoerd door de veehouder zelf;
3. Zelfontbranding/ oververhitting;  
Het gaat hier om apparatuur en/of machines (tractors e.d.) die door oververhitting in brand vliegen.

Efectis concludeert uit haar onderzoek dat de oorzaken van de branden veelal niet te achterhalen waren, maar de vermoedelijke oorzaken voornamelijk technisch van aard zijn en geen verband hebben met het niet naleven van regelgeving. In één geval was menselijk handelen de oorzaak. De meeste branden werden laat ontdekt, door voorbijgangers. Bij één brand was sprake van detectie door een beveiligingssysteem van de klimaatcomputer. Deze brand was op het moment van het alarm nog niet uitslaand, op de moment dat de brandweer arriveerde was dit wel het geval.

Met betrekking tot de brandontwikkeling werd geconstateerd dat brandbare isolatiematerialen veelal onbeschermd waren toegepast (spuit PUR, EPS, Dupanel; volgens Efectis voldoen deze materialen niet aan brandklasse D). Er werden veel kunststofmaterialen in de stallen gebruikt (roostervloeren, plafonds, wanden).

Efectis constateert dat de regelgeving niet helder is met betrekking tot eisen aan materialen: moeten ze gezien worden als constructieonderdeel, als aankleding of als inrichtingselement. Als gevolg daarvan is niet helder welke eisen van het Bouwbesluit van toepassing zijn/waren.

Ten aanzien van beheersbaarheid van brand blijkt dat de compartimenten van de door Efectis onderzochte stalbranden over het algemeen < 3000 m<sup>2</sup> waren. Er was doorgaans geen brandwerende scheiding tussen stal en technische ruimte aanwezig. De onderzoekers constateren dat bij één brand het ontbreken van compartimentering en met name de lengte van de stal het voor de brandweer lastiger maakte om een duidelijke 'stoplijn' voor de brand te bepalen. De onderzochte branden waren (mede dankzij inzet van de brandweer in het hiervoor genoemde geval) echter niet groter dan de in het Bouwbesluit opgenomen eis van 3000 m<sup>2</sup> voor bestaande bouw. Efectis schat in dat de overlevingskansen van de dieren bij de hiervoor genoemde brand door toepassing van kleinere brandcompartimenten niet was vergroot: rook kan zich in het begin van een brand zich snel verspreiden via de aanwezige ventilatiesystemen; brandkleppen en vergelijkbare voorzieningen sluiten pas bij rooktemperaturen vanaf 200 °C.

Bij alle onderzochte branden is gebleken dat de openbare bluswatervoorziening beperkt was en er geen bluswatervoorziening op de eigen terreinen aanwezig was. De regelgeving stelt ook geen prestatie-eis voor bluswatervoorziening op het eigen terrein. Dieren waren vaak al overleden bij aankomst van de brandweer of werden later afgemaakt vanwege brandwonden en/of ingeademde rook.

Samengevat trekt Efectis vanuit haar onderzoek naar recente stalbranden de volgende conclusies:

- *Brandoorzaak bij de onderzochte branden is vaak technisch van aard (elektrische installaties);*
  - Er is geen verband met het niet naleven van de regelgeving. De eigenaar heeft zelf ook belang bij goed werkende installaties.
- *Onduidelijke regelgeving m.b.t. brandklassering van materialen;*
  - Duidelijke regels stellen: waar vallen isolatiematerialen onder en aan welke eisen moeten ze voldoen.
- *Ontdekking;*
  - Branden in veestallen worden laat ontdekt.
  - Eisen stellen m.b.t. snelle detectie heeft alleen zin wanneer de brand zich niet snel kan ontwikkelen (materiaaleisen) en wanneer de eigenaar kan blussen (eisen aan blusmiddelen).
  - Ontruimen van een stal na een snelle detectie is geen oplossing. Eén persoon moet honderden of duizenden dieren in enkele minuten naar buiten brengen.
- *Beheersbaarheid van brand;*
  - Het aantal dierlijke slachtoffers wordt in negatieve zin beïnvloed door de toepassing van brandbare isolatiematerialen. Efectis concludeert dat niet zonder meer gesteld kan worden dat isolatiematerialen meer invloed hebben dan andere kunststof materialen in wanden, plafonds en roostervloeren. Verder zijn in stallen ook hout en bitumineuze producten aanwezig, waarvan de invloed bij brand (met name CO-productie) niet mag worden onderschat. Ook de inventaris is van invloed op het aantal dierenslachtoffers. Met name in pluimveestallen is sprake van kunststof transportbanden (eieren, mest) en op sommige bedrijven worden ook verpakkingsmaterialen (eierdozen e.d.) opgeslagen. Aan deze materialen worden geen eisen gesteld met betrekking tot brandgedrag.
  - Efectis concludeert dat de omvang van de brandcompartimenten maar beperkt invloed heeft op het aantal slachtoffers (brand biggenstal: 400 dode biggen in stal van 10x15 meter (= 150 m<sup>2</sup>)).
  - Gebrek aan bluswater heeft geen directe invloed gehad op het aantal dierslachtoffers (de meeste dieren waren al overleden bij aankomst van de brandweer).

## 8 Analyse van de bevindingen

### 8.1 Workshop met experts

In een workshop met experts van Wageningen UR Livestock Research, NIFV, NVBR en Efectis zijn, gebaseerd op de onderzoeksresultaten en eigen deskundigheid, de belangrijkste belemmeringen, kansen en oplossingsrichtingen voor verbetering van de brandveiligheid van dieren in veestallen in kaart gebracht.

#### 8.1.1 Belangrijkste belemmeringen

De genoemde experts identificeerden een concentratie aan belemmeringen rondom de volgende clusters:

##### *Dier als productiemiddel*

Hoewel er steeds meer maatschappelijke belangstelling is voor het welzijn van dieren, is de morele status van een productiedier nog veelal onduidelijk. In de regelgeving rondom brandveiligheid wordt tot op heden geen rekening gehouden met een eigen te beschermen waarde van dieren: het brandveiligheidsbeleid is gefocust op de veiligheid van de mens en het voorkomen van overslag naar belendingen (economische schade).

##### *Laag risicobewustzijn*

Uit de interviews leiden we af dat brandveiligheid voor een belangrijk deel van de veehouders en hun erfbetreders, financiers en andere actoren binnen de veehouderijsectoren geen issue is, ze zijn er niet mee bezig. En als men er mee bezig is, wordt brandrisico doorgaans geassocieerd met brandgevaarlijke werkzaamheden in de stal, zoals lassen en slijpen. Over andere mogelijke oorzaken van brand lijkt bij veehouders en andere actoren weinig bekend te zijn. Daarbij bestaat het ontorechte vertrouwen dat de brandweer in geval van brand in staat is om deze adequaat te bestrijden en de aanwezige dieren te redden. Er is bij nieuw- en verbouw, in bestaande stallen en in de regelgeving slechts in beperkte mate aandacht voor de brandveiligheid *voor de dieren* in de stallen. Ook in de Gezondheids- en welzijnswet voor dieren bijvoorbeeld (wordt vervangen door de Wet Dieren, die naar verwachting per 1-1-2013 deels in werking zal treden) krijgt brandveiligheid van stallen uit oogpunt van welzijn en gezondheid van de dieren vooralsnog geen aandacht.

##### *Gebrek aan kennis*

In het verlengde van het risicobewustzijn lijkt ook de kennis over brandveiligheid van veestallen bij veehouders in het algemeen laag. Dit geldt veelal ook voor brandweerkorpsen: er is slechts beperkte kennis over de oorzaken van stalbranden, deze worden niet standaard (centraal) geregistreerd; ook kennis over brandveiligheid van materialen in veestallen en over brandveiligheid in relatie tot compartimentering is gebrekkig en wordt weinig gedeeld.

##### *Wet- en regelgeving en onduidelijke verantwoordelijkheden*

Hier zit een belangrijk cluster aan belemmeringen. De regelgeving is niet eenduidig: via de Leidraad Beheersbaarheid van Brand en het gelijkwaardigheidsprincipe kunnen gemeenten en aanvragers er een eigen interpretatie aangeven. Het is ook een verantwoordelijkheidsprobleem. Bij de bouw van een veestal zijn vele actoren betrokken: ondernemer, financier, verzekeraar, bouwbegeleiding, brandweer, gemeente en anderen. Doordat er bij de bouw van een stal zoveel verschillende actoren betrokken zijn en adequate regelgeving ontbreekt, voelt niemand zich persoonlijk verantwoordelijk voor de brandveiligheid ervan en het voorkomen van dierenleed in geval van brand. Uit kostenoverwegingen en/of gewoonte (bouwen zoals men gewend is) wordt in de bouwfase soms afgeweken van de brandveiligheidseisen binnen het vergunde bouwplan. Gemeenten en brandweer die verdergaande eisen willen stellen aan brandveiligheid voor dieren in veestallen hebben hier nauwelijks wettelijke middelen voor.

Een ander probleem wordt veroorzaakt door toenemende restricties die vanuit de ruimtelijke ordening en 'megastalendiscussie' aan de omvang van een bouwblok worden gesteld. Dit heeft tot gevolg dat stallen in meer-verdiepingen worden uitgevoerd of dicht opeen worden geplaatst, technische installaties veelal in of in een ruimte direct grenzend aan de stal worden geplaatst, en dat soms

vanwege ruimtegebrek wordt overgegaan op diepe mestputten onder de stal. Uit oogpunt van brandveiligheid zijn dit niet de meest wenselijke situaties.

#### *Kostprijdsdenken*

De Nederlandse veehouderij opereert in een internationale markt, waarin voornamelijk geconcurrereerd wordt op prijs. Veehouders en actoren om veehouders heen zijn dan ook gefocust op kostprijsreductie. Stallen brandveiliger maken kost geld, en het is de vraag of de consument extra wil betalen voor brandveilig geproduceerd dierlijk voedsel. Het inkomen van veel veehouders laat weinig ruimte om extra investeringen te doen waarvan geen duidelijke revenuen worden verwacht. Ook een financier wil rendement zien van extra investeringen. Inzicht in de *werkelijke* meerkosten van brandveiliger stallen lijkt overigens bij veel actoren te ontbreken, zodat niet alleen kosten maar ook *percepties* van de kosten een belemmering vormen.

Een ander aspect van kostprijdsdenken is de tendens tot schaalvergroting in de veehouderij. Dit leidt tot grote aantallen dieren per locatie en tot steeds meer 'techniek' in de stal (automatisering van bedrijfsprocessen), maar ook tot ontwikkelingen zoals zomerstalvoeding bij grootschalige melkveebedrijven, waardoor vooral de lacterende koeien geen buitenuitloop meer krijgen. De evacuatie van dieren bij brand kan door het ontbreken van gewenning dan worden bemoeilijkt.

#### *Ontbreken van effectieve prikkels*

Rondom de bouw van stallen is er geen effectief belonings- en/of strafsysteem dat veehouders en stalontwerpers en –bouwers er toe aanzet de brandveiligheid van stallen daadwerkelijk goed te regelen. Gemeentes hebben onderling verschillende interpretaties van regels; dit heeft tot gevolg dat een veehouder in de ene gemeente bij nieuwbouw (veel) meer moet investeren in brandveiligheid dan in een andere, hetgeen niet motiverend werkt. Op brandveiligheid wordt na oplevering van een nieuwe stal niet of nauwelijks gecontroleerd. De bouwregelgeving werkt bovendien alleen met bestuurlijke dwang als sanctionering bij niet-naleving, waarvan niet een hele sterke prikkel uitgaat. Bestuurlijke dwang betekent dat, mocht een overtreding m.b.t. de brandveiligheid van een stal worden geconstateerd, de overtreder de gelegenheid krijgt om de geconstateerde overtreding binnen een bepaalde termijn geheel of gedeeltelijk (afhankelijk van de afspraken met de gemeente) te herstellen. Verzekeraars dekken in geval van brand doorgaans de schade. De acceptatie-eisen worden wel steeds verder opgeschroefd.

De Maatlat Duurzame Veehouderij is op dit moment de enige regeling waar een beloningsprikkel (fiscaal) voor het nemen van bovenwettelijke maatregelen met betrekking tot brandveiligheid van veestallen van uitgaat. Echter, dit is min of meer vrijblijvend, omdat een veehouder zelf kan kiezen of hij 'scoort' op brandveiligheid of op een ander aspect binnen het thema 'Diergezondheid' van de maatlat.

#### *Beperkte mogelijkheden snelle euthanasie*

Veel dieren die een stalbrand in eerste instantie overleven, worden daarna geëuthanaseerd omdat zij te erg beschadigd zijn. Bij afwezigheid van de veehouder kan het lang duren voordat de (lijdende) dieren worden geëuthanaseerd: dierenartsen willen bij voorkeur toestemming van de eigenaar, zodat er geen discussie ontstaat over vergoeding van kosten (en schade). Een bijkomend probleem is dat veel dierenartsen in de praktijk niet of nauwelijks met stalbranden te maken krijgen. Hun kennis over hoe om te gaan met dieren tijdens brand is om die reden zeer beperkt.

Om dierenleed te beperken zouden niet meer te redden dieren zo snel mogelijk tijdens de brand moeten worden gedood. Een diervriendelijke massale dodingsmethode is echter niet voorhanden. Bovendien is koppelgewijze euthanasie tijdens de brand in ethisch-maatschappelijk opzicht mogelijk controversieel. Voor burgers kan het moeilijk te begrijpen zijn dat dieren bij stalbrand niet zijn te redden en daartoe ook geen pogingen worden ondernomen. Massale euthanasie tijdens een brand kan dan op maatschappelijke weerstand stuiten.

#### *8.1.2 Belangrijkste kansen*

In de expertworkshop zijn de volgende clusters van kansen geïdentificeerd:

##### *Maatschappelijke aandacht en risicoperceptie*

In de maatschappij ontstaat steeds meer aandacht voor en discussie over dierenleed bij stalbranden. Het huidige effect van stalbranden, het aantal dieren dat bij een stalbrand omkomt, wordt door velen als onaanvaardbaar beschouwd; het dier mag niet langer enkel als productiemiddel worden gezien. De maatschappelijke aandacht verhoogt de druk naar zowel politiek als sector/keten om tot beleid te komen dat dierenleed bij stalbranden vermindert.



### *Politieke aandacht*

Mede door de maatschappelijke aandacht is er ook veel politieke aandacht voor stalbranden en bereidheid om hierin verandering aan te brengen. Daarnaast biedt o.a. de Wet Dieren (2012) mogelijkheden om brandveiligheid voor dieren sterker af te dwingen.

### *Nieuwe technische mogelijkheden*

Doordat brandveiligheid meer in de belangstelling staat, worden er ook steeds meer brandveiligere materialen op de markt gebracht. Ook nieuwe technische mogelijkheden die in eerste instantie niets te maken hebben met brandveiligheid, kunnen een bijdrage leveren. Zo zou een watermistinstallatie – die bedoeld is om onder andere fijnstof af te vangen – wellicht ook ingezet kunnen worden om een (beginnende) brand te bestrijden of dieren (ook in een naastgelegen compartiment) koel te houden. Of zouden klimaatsensoren in de afdeling, die gekoppeld zijn aan een centrale bedrijfscomputer, benut kunnen worden om vroegtijdige ontdekking mogelijk te maken.

### *Toename bewustwording brandpreventie en –bestrijding*

Bij nieuw- en verbouw besteden veehouders en bouwers al meer aandacht aan brandpreventie. De brandweer zet in op het verkrijgen van meer inzicht in de risico's bij stalbranden. Op basis van inzicht in de specifieke bedrijfsrisico's (vastgelegd in inzetprotocollen) of juist het ontbreken daarvan, zal de brandweer in de toekomst sneller de afweging maken om bij een stalbrand niet naar binnen te gaan om dieren te redden. Hoewel dit direct kan leiden tot meer dode dieren en meer dierenleed, kan het ook tot gevolg hebben dat er minder gerekend wordt op brandbestrijding en evacuatie, zodat veehouders bewuster met het brandrisico omgaan en meer genegen zijn om te investeren in brandpreventie.

### *Professionalisering/ontwikkeling veehouderij*

Door schaalvergroting in de veehouderij krijgen steeds meer bedrijven te maken met (vast) personeel. Dat betekent dat de Arbowetgeving steeds belangrijker wordt. Een aantal regels uit de Arbowetgeving (zoals rondom elektrische installaties en apparaten) verkleint het risico op het ontstaan van brand. Ook vindt er in de veehouderij veel nieuwbouw en herbouw plaats, waardoor nieuwe brandveiligheidsmaatregelen (wettelijk of vrijwillig) relatief snel kunnen worden ingevoerd. Nieuwe onderzoeksprojecten gericht op innovatie in de veehouderij, zoals het project RIO Diergezondheid<sup>28</sup>, of gericht op kennisverspreiding binnen het agrarisch onderwijs, zoals het voorgenomen Kigo-project (Groen Onderwijs) over brandveiligheid van veestallen in 2013, bieden mogelijkheden om brandveiligheid voor dieren nadrukkelijker een plaats te geven.

### *Subsidieregelingen*

Brandveiligheid is op dit moment een (klein) onderdeel van het thema 'Diergezondheid' binnen de Maatlat Duurzame Veehouderij. In de toekomst zou dit mogelijk een apart thema kunnen worden binnen de MVD, met zodoende een minimaal aantal punten dat moet worden behaald op brandveiligheid. Bovendien kan het aantal en de aard van de maatregelen die opgenomen worden in MDV ter voorkoming of beperking of bestrijding van brand en dierenleed verder worden uitgebreid. Op die manier worden veehouders met overheidssubsidie gestimuleerd om te investeren in brandveiligheid op hun bedrijf.

### *Deregulering*

In de veehouderij vindt een zekere mate van deregulering plaats, waardoor private partijen steeds meer verantwoordelijkheid moeten gaan nemen.

Brandweer en gemeentes kunnen gebruik maken van een ruimere interpretatie van het begrip 'gelijkwaardigheid' in het Bouwbesluit 2012 ten opzichte van 2003. Daardoor kan de vergunningaanvraag zich ontwikkelen van een standaardprocedure tot een proces waarbij gekeken wordt hoe brandveiligheid echt goed geregeld kan worden (een risicogerichte benadering via bijvoorbeeld FSE).

Verzekeraars kunnen een belangrijke drijfveer vormen voor versterking van de brandveiligheid in veestallen, zowel bij nieuw- en verbouw als in bestaande stallen. We zien dat proces nu al op gang komen. Door het gaandeweg aanscherpen van eisen met betrekking tot brandveiligheid, premiedifferentiatie en het verplicht stellen van bepaalde inspecties (bv. een periodieke elektrakeuring) worden ondernemers geprikkeld om brandpreventie serieuzer te nemen.

---

<sup>28</sup> Kennisbasisproject, gericht op het ontwerpen van een nieuw houderijsysteem met optimalisatie van diergezondheid (met andere duurzaamheidsaspecten als randvoorwaarden)

### *Labels en merken voedselproducten*

Er ontstaat een grotere markt voor producten die geproduceerd zijn met verhoogd dierenwelzijn. Dit gebeurt onder merknamen, of onder labels van bijvoorbeeld de Dierenbescherming (Beter Leven Kenmerk). In de toekomst zou brandveiligheid hierin meer nadrukkelijk een plek kunnen krijgen. Ook binnen de private IKB-systemen, die vaak een hoge dekkingsgraad hebben binnen de veehouderijsectoren, zouden de eisen voor brandveiligheid kunnen worden aangescherpt en uitgebreid. De infrastructuur is in elk geval aanwezig, deelnemende bedrijven worden jaarlijks geïnspecteerd.

## **8.2 Analyse Bouwbesluit 2012**

Deze analyse gaat specifiek in op de vraag of de eisen in het Bouwbesluit 2012 toereikend zijn voor de veiligheid van dieren in stallen en zo nee, wat er aan het Bouwbesluit veranderd zou moeten worden om ook de veiligheid van dieren in stallen zo optimaal mogelijk te regelen.

### *Woningwet*

De Woningwet gaat in artikel 1a in op *gevaar voor de gezondheid of veiligheid*. In de Memorie van Toelichting bij de Woningwetwijziging is toegelicht dat dit begrip in dit artikel een ruime betekenis heeft en betrekking heeft op zowel mensen als op dieren. De rechtbank in Den Bosch heeft op basis van deze toelichting ook geoordeeld dat de veiligheid en gezondheid van dieren een belang is dat door de huidige Woningwet wordt bestreken. Dit zou betekenen dat in het Bouwbesluit maatregelen kunnen worden opgenomen met het oog op de veiligheid en gezondheid van dieren.

De eerst te beantwoorden vraag is daarmee of het Bouwbesluit invulling geeft aan de veiligheid van dieren zoals beoogd met artikel 1a van de Woningwet. Dat is niet het geval. Het Bouwbesluit kent wat brandveiligheid betreft maar twee uitgangspunten: personen moeten het gebouw bij brand veilig kunnen verlaten en de brand mag niet overslaan of doorslaan naar belendingen. Omdat het Bouwbesluit de veiligheid van dieren niet als uitgangspunt heeft voor het nemen van maatregelen, heeft artikel 1a van de Woningwet met de vigerende invulling van het Bouwbesluit (nog) geen waarde. Het enige houvast dat het Bouwbesluit nu geeft zijn de functionele en prestatie-eisen, zoals die gelden voor lichte industriegebouwen, waar stallen onder vallen. Art. 7.16 sub c van het Bouwbesluit geeft wel enige aanknopingspunten om het *redden* van dieren bij stalbrand voor zover mogelijk beter te faciliteren:

Bouwbesluit art. 7.16:

Onverminderd het bij of krachtens dit besluit bepaalde is het verboden in, op, aan of nabij een bouwwerk voorwerpen of stoffen te plaatsen, te werpen of te hebben, handelingen te verrichten of na te laten, werktuigen, middelen of voorzieningen te gebruiken of niet te gebruiken of anderszins belemmeringen te veroorzaken waardoor:

- a. melding van, alarmering bij of bestrijding van brand wordt belemmerd;
- b. het gebruik van vluchtmogelijkheden bij brand wordt belemmerd, of
- c. het redden van personen of dieren bij brand wordt belemmerd.

### *Ontvluchting*

Het Bouwbesluit is vooral effectregelgeving. Dat wil zeggen dat er wordt verondersteld dat er een brand is en dat deze met maatregelen zo beperkt mogelijk moet blijven. Wat betreft de veiligheid van mensen wordt er derhalve stevig ingezet op het veilig laten vluchten van de aanwezige personen. Het Bouwbesluit kent dan ook maar beperkt eisen die het voorkómen van brand tot doel hebben. Uit het onderzoek is gebleken dat dieren zich bij brand anders gedragen dan mensen en de uitgangspunten die gelden voor de veiligheid en ontvluchting van mensen, zoals het voorzien in voldoende vluchtmogelijkheden, hier niet opgaan. Dieren in stallen zijn in principe niet zelfredzaam. Dat komt niet alleen door het verblijf in afgesloten hokken - die zouden nog op afstand te openen zijn – maar ook omdat niet alle diersoorten in stallen bij brand naar de buitenlucht vluchten (dit kan ook gelden voor dieren die overdag uitloop gewend zijn: in geval van brand is het nog maar de vraag welke kant ze uitvluchten). Instellingen voor (redzame en niet-zelfredzame) mensen werken met een systematiek van bedrijfshulpverlening (BHV), die doorlopend aanwezig is en in geval van calamiteiten een snelle ontruiming organiseert. Veehouderijbedrijven kennen een dergelijke systematiek bij calamiteiten niet. Het grote verschil in zelfredzaamheid en (organisatie van) evacuatiemogelijkheden tussen mensen in gebouwen en dieren in stallen betekent dat zowel de prestatie-eisen als de functionele eisen die gelden voor het veilig vluchten van mensen in lichte industriegebouwen, ook met een aanpassing of uitbreiding, geen oplossing bieden voor de veiligheid van de dieren.

### *Constructieve veiligheid*

Uit het onderzoek is niet gebleken, dat het stellen van eisen aan het bezwijken van de draagconstructie bij brand of het verhogen van al bestaande eisen de veiligheid voor de dieren zal verhogen. Op het moment dat een stal bezwijkt, is de overlevingstijd voor de dieren in de stal al verstreken. Ook is niet gebleken dat het moment van bezwijken van een stal de kansen op het redden van de dieren door de ondernemer of de brandweer negatief heeft beïnvloed.

### *Brandcompartimentering*

Stallen dienen ingevolge het Bouwbesluit opgedeeld te worden in brandcompartimenten met een maximale oppervlakte van 2500 m<sup>2</sup>. In een compartiment van 2500 m<sup>2</sup> kunnen overigens veel dieren verblijven (circa 200 stuks melkvee, 1000 vleeskalveren, 400 zeugen incl. biggen, 2500 vleesvarkens of 55.000 stuks pluimvee). Voor grotere compartimenten dient 'gelijkwaardige' brandveiligheid te worden aangetoond. De gemeenten kunnen hiervoor zelf richtlijnen opstellen. Sommige gemeenten staan de Leidraad Beheersbaarheid van Brand voor grotere stallen toe als rekenmethode voor aantonen van gelijkwaardigheid. De Leidraad wordt in de nabije toekomst vervangen door een NEN-norm 'Beheersbaarheid van Brand'.

De Leidraad BvB 2007 was niet toegesneden op de veiligheid van dieren in stallen: het geeft geen enkele invulling aan de veiligheid van de dieren in het brandcompartiment. De enige relatie die kan worden gelegd is dat beperking van de compartimentsgrootte ook een beperking van het maximale aantal dieren inhoudt dat bij een brand in het compartiment kan omkomen. Uit de interviews komt naar voren dat veestallen in de praktijk relatief eenvoudig aan de eisen met betrekking tot de berekende maximale vuurlast binnen grotere compartimenten kunnen voldoen. De in ontwikkeling zijnde NEN-norm is eveneens niet specifiek gericht op de brandveiligheid voor dieren in veestallen.

Binnen een zelfde huisvestingssysteem kunnen grotere brandcompartimenten een grotere kans op het ontstaan en mogelijk ook uitbreiden van brand geven dan kleinere compartimenten, veelal omdat er meer techniek zoals elektromotoren en bijvoorbeeld langere transportbanden voor afvoer van eieren en/of mest in de stal aanwezig zijn. Daarnaast zullen, indien onverhoopt toch een omvangrijke brand uitbreekt, in grotere stallen meer dieren het slachtoffer kunnen worden. Er vanuit gaande dat het risico dat met de vigerende maximumnorm gepaard gaat (en voldoet aan de geldende brandveiligheidseisen) op dat moment het maatschappelijk aanvaardbare risico van stalbranden voor dieren is, geven wij als onderzoeksteam in overweging om voor veestallen groter dan de vigerende maximumnorm voor een brandcompartiment (op dit moment 2500 m<sup>2</sup>) een 'gelijkwaardige' oplossing voor brandveiligheid te laten baseren op een risicogerichte aanpak volgens een FSE-systematiek. Het komt er dan op neer dat grotere stallen via een risicogerichte benadering laten zien dat het *risico* (= kans x effect) van stalbrand voor de dieren niet groter is dan in stallen met een vergelijkbaar houderijsysteem en met een omvang rond de maximum norm. Dit betekent dat stallen met brandcompartimenten groter dan de geldende maximum norm een verdergaande kansreductie op ontstaan en uitbreiding van stalbrand zullen moeten realiseren (of effectbeperking indien mogelijk) dan stallen met brandcompartimenten kleiner of gelijk aan deze norm, teneinde eenzelfde niveau van risico op dierlijke slachtoffers te realiseren.

De oorzaken van stalbranden kunnen veelal niet worden achterhaald. Daar waar dit wel het geval is, blijken oorzaken naast menselijk handelen vaak te liggen in kortsluiting of oververhitting en zelfontbranding van elektrische installaties en apparatuur. Het Bouwbesluit geeft aan dat technische ruimten > 50 m<sup>2</sup> of met een CV-ketel > 130 kW als apart brandcompartiment moeten worden uitgevoerd. Verdergaande eisen aan brandcompartimentering van ruimten met technische installaties kan het risico op uitbreiding van een eenmaal ontstane brand naar de dierverblijven naar verwachting sterk verminderen (compartimentering van technische ruimten met klimaat- en/of voerapparatuur, luchtwassers e.d.). Dat geldt ook voor andere bijzondere installaties, zoals mestbe- en verwerkers op het bedrijf (biogas e.a.): deze dienen bij voorkeur op ruime afstand van de stallen te staan.

Uit het onderzoek komt naar voren dat er ook een veiligheidsnadeel kan kleven aan het compartimenteren van stallen. Een goede brandscheiding moet bij brand volledig gesloten zijn. Dat houdt in dat ook doorbrekingen zoals deuren, luiken, kokers en kanalen hermetisch gesloten moeten worden. Met doorlopende transportbanden is dat op zich al een probleem. Bij systemen van centrale luchtafzuiging betekent het sluiten van brandkleppen in de ventilatiekanalen dat dieren in naastgelegen compartimenten door een gebrek aan ventilatie kunnen omkomen (verstikking). Verstikking kan ook optreden in een naastgelegen stal zijn met ventilatieopeningen aan de kant waar

een brand woedt (door inademen van hete lucht, rook). Uit oogpunt van de veiligheid van dieren zijn er dan ook enkele belangrijke voorwaarden indien brandcompartimentering wordt toegepast: a) waarborgen dat de brand- en rookwerende scheidingen functioneel zijn en blijven, ook in het in het geval van compartimentdoorsnijdende leidingen, kanalen of transportsystemen tussen technische ruimte en dierverblijven en tussen dierverblijven onderling, en b) waarborgen dat compartimentering van dierverblijven niet leidt tot verstikking van dieren in naastgelegen brandcompartimenten, bijvoorbeeld als gevolg van toepassing van een centraal ventilatiesysteem of omdat hete lucht en schadelijke gassen via de lucht worden aangevoerd. Er is inzicht nodig in praktische oplossingen om aan deze voorwaarden te kunnen voldoen binnen de verschillende typen huisvestingssystemen.

#### *Voorkomen van brand*

Er is al geconcludeerd dat de zelfredzaamheid van dieren in stallen verwaarloosbaar is en dat ook het redden van dieren – op uitzonderingen na – niet echt mogelijk is. Dit betekent dat, anders dan het Bouwbesluit regelt voor de veiligheid van personen, dominant ingezet moet worden op het voorkómen van brand. Op dit ogenblik is voor het voorkómen van brand in het Bouwbesluit maar beperkt aandacht, zowel wat betreft stallen als ook bij andere gebouwfuncties. Naast de eisen voor brandveilig gebruik, daar wordt later op ingegaan, wordt onbrandbaarheid slechts geëist bij de binnenzijde van luchtafvoerkokers en -kanalen en rondom schoorsteenkanalen en zijn open verbrandingstoestellen (zoals heteluchtkanonnen of heaters) verboden in een ruimte waarin ook motorvoertuigen worden gestald. Om de veiligheid van dieren in stallen te vergroten zal er in bouwkundige zin meer ingezet moeten worden op de onbrandbaarheid van materialen. Daarnaast worden met name in de pluimveehouderij en in mindere mate in de varkenshouderij nog open verbrandingstoestellen zoals heteluchtkanonnen gebruikt om ruimtes te verwarmen (vleeskuikens) of voor te verwarmen (leghennen, vleesvarkens). Er is al een tendens dat deze systemen bij nieuw- en verbouw langzaam maar zeker verdwijnen. Vanwege het brandgevaar dat ze opleveren, in het bijzonder in strooiselstallen met pluimvee, verdient het gebruik van open verbrandingstoestellen in stallen een verdere ontmoediging.

#### *Snelle detectie van brand*

Brandmeldinstallaties (detectiesystemen) zijn in het Bouwbesluit niet voorgeschreven voor stallen. Uit de interviews en het onderzoek van Efectis is gebleken dat de meeste stalbranden pas in een stadium ontdekt worden waarin de brand zich al sterk heeft kunnen uitbreiden en soms al uitslaand is. Dit betekent dat al veel kostbare tijd verloren is gegaan alvorens de brandweer te hulp wordt geroepen en de veehouder eventueel zelf maatregelen kan gaan nemen. Met goede branddetectie kan de ontdekkingsstijd en meldtijd worden verkort. Branddetectiesystemen (rookmelders) in dierverblijven zelf functioneren niet goed als gevolg van het aanwezige stof, ammoniak en vocht, met als gevolg corrosie van de apparatuur. Goede branddetectiesystemen in dierverblijven ontbreken. In afgescheiden technische ruimtes kan branddetectie (rookmelders, temperatuurvoelers e.d.) wel een goede optie zijn.

#### *Beperken ontwikkeling van brand*

Omdat brand niet altijd voorkomen kan worden, is het belangrijk dat de brand en de rook zich niet te snel ontwikkelen. Zeker daar waar dieren verblijven is het belangrijk om op deze wijze de overlevingstijd te vergroten. Hetgeen hierboven is gezegd over het aantal eisen ten aanzien van het voorkomen van brand in het Bouwbesluit, geldt hier nog sterker. Daar waar het Bouwbesluit eisen stelt aan stallen om de ontwikkeling van brand te beperken (brandgedrag van materialen), worden geen stringentere eisen gesteld dan de brandklassen D en rookklasse S2.

Bijzondere aandacht verdienen de toegepaste isolatiematerialen. Stallen hoeven op grond van het Bouwbesluit niet verplicht te worden geïsoleerd. Over de status van isolatiematerialen bestaat om die reden in de praktijk veel onduidelijkheid. Uit de Toelichting op het Bouwbesluit 2012<sup>29</sup> kan worden afgeleid dat isolatiematerialen als constructieonderdeel kunnen worden beschouwd en daarmee dienen te voldoen aan de brandklasse D en rookklasse S2. In het onderzoek van Efectis wordt geconcludeerd dat het aantal dieren dat bij stalbranden omkomt in negatieve zin wordt beïnvloed door de brandbaarheid van de toegepaste isolatiematerialen (de materialen voldoen volgens Efectis vaak zelfs niet aan klasse D). Ook uit de interviews van ons onderzoek komt naar voren dat de brandbaarheid van gebruikte isolatiematerialen één van de meest cruciale zwakke schakels is voor de veiligheid van de dieren.

<sup>29</sup> Toelichting art. 7.4, Staatsblad 2012, 416 en 676, Geïntegreerde toelichting

### *Blusinstallatie/-apparatuur*

Uit het onderzoek is regelmatig de suggestie naar voren gekomen dat automatische blusinstallaties (sprinklers of watermistssystemen) een bijdrage zouden kunnen leveren aan het voorkómen van uitbreiding van brand in veestallen. Met name in Duitsland worden blusinstallaties in stallen toegepast. In tegenstelling tot bijna alle andere landen zijn automatische blusinstallaties in Nederland geen gemeengoed en is er geen visie op de toepassing ervan. Dat heeft tot gevolg dat het Bouwbesluit bij geen enkele gebouwfunctie een blusinstallatie eist, zelfs niet bij ziekenhuizen. Deze dan wel eisen bij dierenverblijven lijkt niet haalbaar. Een sprinklerinstallatie in veestallen geeft naar verwachting ook niet het gewenste effect. Sprinklers e.d. worden onder het plafond aangebracht, de naar beneden gerichte waterstromen hebben geen effect op de vaak snelle uitbreiding van brand via plafond- en/of dakmaterialen in de huidige veestallen. Ook is niet duidelijk hoe de koude waterstroom het welzijn van met name kleinere dieren (pluimvee, biggen, kalveren) beïnvloedt.

Een mogelijkheid is te onderzoeken of sproei-installaties, die in sommige stallen aanwezig zijn vanwege het leefklimaat voor de dieren (reductie fijnstof, koeling, ..) of voor de stalreiniging (inweekinstallaties), uit te breiden zijn naar een installatie die ook bij brand bruikbaar is. Wellicht niet om een brand te blussen, maar wel om de overlevingstijd van de dieren in de stal te verlengen en dus de kans op blussing door de brandweer mogelijk te maken binnen de overlevingstijd van de dieren. En mogelijk ook om dieren in een naastgelegen brandcompartiment koel te houden.

Een ander aandachtspunt vormt brandblusapparatuur in de stal. Draagbare blustoestellen kunnen een functie hebben indien ze bij de hand worden gehouden bij het uitvoeren van brandgevaarlijke werkzaamheden in de stal, zoals lassen en slijpen. De bluscapaciteit van deze toestellen is echter te gering om een beginnende stalbrand van enige omvang te bestrijden. Door betere detectiesystemen en een versterkte brandveiligheid van stallen zal na ontstaan van brand sneller kunnen worden ingegrepen en de brand ook minder snel om zich heen grijpen, waardoor de overlevingstijd voor de dieren toeneemt. Dit biedt, anders dan nu vaak het geval is, meer mogelijkheden om met een zogenaamd 'klein blusmiddel' in de stal te blussen. Dit pleit voor de aanwezigheid van adequate blusvoorzieningen in de stal zelf: brandslanghaspels zijn daarvoor een goede oplossing. Voordeel is een mogelijke dubbelfunctie: brandslanghaspels kunnen ook worden benut voor het schoonspuiten van gangen en dierverblijven.

### *Bluswater*

Uit het onderzoek komt een wisselend beeld naar voren over de noodzaak van de aanwezigheid van voldoende bluswater. Het Bouwbesluit stelt dat er een adequate bluswatervoorziening aanwezig moet zijn. Als er geen openbare voorziening aanwezig is, moet de eigenaar er zelf zorg voor dragen. Ook de verzekeraar ziet hierop toe. Uit de interviews en het onderzoek van Efectis blijkt dat het hebben van zo een – vaak kostbare - bluswatervoorziening – geen of nauwelijks invloed heeft op het tijdig blussen van de brand of het mogelijk maken van de redding of overleefbaarheid van de dieren in de huidige stallen, waarin een eenmaal ontstane brand doorgaans snel om zich heen grijpt. Indien door brandveiliger stallen de overlevingstijd voor de dieren toeneemt, kan een snelle beschikbaarheid van bluswater wel een verschil maken. De aanwezigheid van een bluswatervoorziening is eveneens relevant om overslag van brand naar belendende opstallen te voorkomen. Nagegaan kan worden in hoeverre infiltratievijvers voor de opvang van regenwater, die bij veel nieuwe bedrijven worden aangelegd als gevolg van de zogenaamde 'watertoets' binnen het ruimtelijke ordeningsbeleid, kunnen worden benut als bluswaterreservoir in geval van brand.

### *Gebruik*

De veehouder heeft na ingebruikname van zijn stal belangrijke invloed op de brandveiligheid, zowel op het gebied van aanpassingen aan en in de stal als het brandveilig gebruik. Dit betreft bijvoorbeeld het plaatsen van nieuwe elektrische installaties, aanpassingen in bekabelingen en elektriciteitsgroepen, gebruik van verlengsnoeren, wandcontactdozen, isolatiematerialen die worden aangebracht (na-isoleren; bijvoorbeeld bij functieverandering van een stal), nieuwe hokinrichtingen, het brandveilig gebruik (afdekken mestput bij lassen, ..), de mate van stofvrij houden en dergelijke. Dergelijke aanpassingen en handelingen voltrekken zich doorgaans volledig buiten het zicht van overheid (en brandweer). Het Bouwbesluit richt zich vooral op het voorkómen van uitbreiding van een eenmaal ontstane brand en is in haar eisen niet specifiek gericht op een brandveilig gebruik van veestallen.

Aan het risicobewust uitvoeren van *handelingen* in de stal wordt in het Actieplan Brandveiligheid Stallen via een ander spoor specifiek aandacht besteed: dat laten wij hier verder buiten beschouwing.

Voor bevordering van meer risicobewust handelen in veestallen is ander instrumentarium mogelijk meer geëigend dan regelgeving (scholing, voorwaarden brandverzekering e.d.). Via het Bouwbesluit kunnen wel eisen worden gesteld aan *aanpassingen* in de stal die na ingebruikname de brandveiligheid van het vergunde bouwwerk kunnen beïnvloeden. Voor handhaving hiervan is het instellen van een verplichte gebruiksmelding een mogelijkheid (zie hierna).

#### *Controle en handhaving/ gebruiksmelding*

Brandveiligheid heeft te maken met goede regels, maar ook met een stringente controle en handhaving van de regels. Uit het onderzoek (met name uit de interviews met gemeente en brandweer) is gebleken dat de onveiligheid van stallen voor de daarin verblijvende dieren op dit moment vooral gelegen is in een niet toereikende (en daarmee afdwingbare) regelgeving. Daarmee is een eventueel gebrek aan controle en handhaving op dit ogenblik niet opportuun. Dat wordt het uiteraard weer wel als er toereikende eisen zijn voor stallen. De Woningwet legt prioritering binnen het handhavingsbeleid neer bij het college van B&W van de gemeente. Veestallen krijgen daarbij doorgaans een lagere prioriteit dan andere vormen van industrie en/of (zorg-)instellingen waarin (veel) mensen verblijven. Naast een stringenter regelgeving is ook een beleidsomslag nodig om te komen tot een andere prioritering voor veestallen.

Indien een bedrijf verplicht is om een gebruiksmelding te doen aan de gemeente, op dit moment is dat alleen het geval voor veebedrijven die vergund zijn op basis van een 'gelijkwaardige oplossing', moeten veranderingen die in de loop van de tijd worden aangebracht en die de brandveiligheid kunnen beïnvloeden bij de gemeente worden gemeld. De instelling van een gebruiksmeldingsplicht voor (uiteindelijk) alle veebedrijven zou de gemeente een beter zicht geven op veranderingen in brandveiligheid van bedrijven, waardoor desgewenst een gerichtere handhaving mogelijk wordt.

#### *Fire Safety Engineering*

Tijdens het onderzoek is door meerdere geïnterviewden aangegeven dat Fire Safety Engineering (FSE) een oplossing kan bieden voor het ontbreken van adequate regels voor de veiligheid van dieren. FSE, in het Nederlands ook wel 'toegepaste brandweerkunde' genoemd, is een integrale risicogerichte benadering van brandveiligheid, die gebaseerd is op het toepassen van wetenschappelijke en technische principes, algemene regels en het oordeel van deskundigen. In deze benadering wordt brand gezien als een fysisch verschijnsel. Het gedrag van een brand, het gedrag van mensen (en in dit geval ook en met name van dieren) bij brand en het gedrag van de omgeving van een brand (zoals gebouwen en constructies) vormen daarbij de basis voor het beveiligen van mensen (en dieren) en de omgeving tegen de effecten van brand. Deze benadering geeft in tegenstelling tot beschreven prestatie-eisen in regelgeving maatwerkoplossingen om de veiligheid van de dieren zo optimaal of maximaal mogelijk te regelen. Immers, het risico op brand en de effecten daarvan in een stal zijn in hoge mate afhankelijk van het soort dieren, de wijze van voederen, de hokopstellingen, gebruik van strooisel en dergelijke, zodat deze nauwelijks goed af te dichten zijn in vastgestelde prestatie-eisen.

Afdwingbaar zijn alleen de eisen die het Bouwbesluit stelt of een gelijkwaardige oplossing op basis van de doelstellingen van het Bouwbesluit. Al eerder is geconcludeerd dat deze op dit moment de veiligheid van dieren niet tot doel hebben. FSE biedt op dit moment dan ook geen oplossing om eisen die gericht zijn op de veiligheid van dieren *af te dwingen*. Indien de vergunningaanvrager zelf een stal wil die veilig is voor de daarin verblijvende dieren, of indien private kwaliteitssystemen brandveiligere veestallen voor dieren willen waarborgen, is FSE al wel een goede oplossing.

## 9 Conclusies en aanbevelingen

Het onderhavige onderzoek had tot doel om:

- a. Inzicht te geven in naleving van de huidige regelgeving m.b.t. stalbrandpreventie
- b. Inzicht te geven in de mogelijkheden om dieren beter te beschermen tegen brand
- c. Te adviseren over verbetermogelijkheden, onder andere m.b.t. nieuwe regelgeving

In dit hoofdstuk worden op deze onderdelen conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan. De aanbevelingen zijn gedaan vanuit het perspectief van verbetering van de brandveiligheid voor de dieren. In de beleidsvorming zullen ook afwegingen met andere belangen worden gemaakt. Ter ondersteuning hiervan is in 9.4 een indicatie gegeven van investeringskosten die gepaard gaan met bepaalde verbetermaatregelen op het vlak van huisvesting en techniek.

### *Focus en afbakening*

$R_{\text{risico}} = K_{\text{ans}} \times E_{\text{effect}}$ . In onze analyse hebben we beperking van de **risico's** van stalbrand voor dieren vooral gezocht in **kansreductie**: maatregelen waarmee de kans op ontstaan en uitbreiding van een stalbrand die tot dierlijke slachtoffers kan leiden wordt beperkt. Onze conclusies en aanbevelingen zijn niet gericht op wat het maximale **effect** van een stalbrand mag zijn, de ethisch-maatschappelijke vraag van hoeveel dieren maximaal mogen omkomen binnen een brandcompartiment. Beantwoording van deze vraag is aan politiek en samenleving en valt buiten de competentie van het onderzoeksteam. We beschouwen de vigerende wettelijke norm voor maximale brandcompartimentsgrootte (op dit moment 2500 m<sup>2</sup>) en het bijbehorende maximum aantal dieren dat daarbinnen gehouden kan worden als het antwoord van politiek en samenleving op deze ethisch-maatschappelijke vraag. We beschouwen daarmee het risico (=kans x effect), dat hoort bij een stal met een omvang op de maximumnorm en die voldoet aan de geldende brandveiligheidseisen, als het voor politiek en samenleving op dat moment aanvaardbare risico van stalbrand op het omkomen van dieren. Dit uitgangspunt is relevant voor onze conclusies en aanbevelingen met betrekking tot grotere brandcompartimenten.

De kans op het ontstaan en uitbreiden van een brand in een veestal is niet gelijk voor de verschillende veehouderijsectoren (zie 4.1), en ook niet voor de verschillende houderijsystemen binnen een sector. Bij de gegeven aanbevelingen is het uitgangspunt een relatieve kansreductie ten opzichte van de bestaande systemen in een bepaalde sector, en niet om de absolute kans binnen alle typen sectoren en veehouderijsystemen naar eenzelfde niveau te reduceren. Dit laatste zal gezien de verschillen in karakteristieken van de verschillende diersoorten en de verscheidenheid in houderijsystemen ook onmogelijk zijn.

### 9.1 Conclusies (naleving) regelgeving

- ✚ De regelgeving die ten tijde van het onderzoek van toepassing was/is op brandveiligheid van veestallen (Bouwbesluit 2003 en m.i.v. 1 april 2012 Bouwbesluit 2012), richt zich op de veiligheid van de mens en op het voorkomen van overslag naar belendende panden: de veiligheid van dieren is geen doelstelling van de bouwregelgeving.
- ✚ Gemeenten stellen jaarlijks hun handhavingsbeleid vast. Controle op naleving van de (brandveiligheidsbepalingen in de) omgevingsvergunning bij oplevering van nieuwe of verbouwde veestallen heeft daarbinnen geen hoge prioriteit: de beperkte capaciteit wordt vooral ingezet voor handhaving daar waar de veiligheid van de mens in het geding kan zijn (kinderopvang, industrie, zorginstellingen, horeca e.d.). Veestallen komen vaak pas in beeld als er tevens activiteiten met een verhoogd risico plaatsvinden die een milieuvergunning noodzakelijk maken (bijvoorbeeld bij plaatsing van een biogasinstallatie).
- ✚ Het onderzoek inclusief de inventarisatie van bestaande stallen in de praktijk geeft geen aanleiding om te veronderstellen dat veestallen niet voldoen aan de brandveiligheidseisen die in de bouwregelgeving zijn opgenomen. Het recente Efectis-onderzoek naar oorzaken van stalbranden ondersteunt deze conclusie: het niet naleven van de regelgeving werd niet gezien als oorzaak van de onderzochte branden. De bepaling over aanwezigheid van een door de ondernemer zelf aan te leggen bluswatervoorziening bij ontbreken van een openbare voorziening wordt naar verwachting niet altijd nageleefd. Diverse geïnterviewden geven aan dat de

aanwezigheid van bluswater op het platteland vaak een knelpunt vormt. Dit wil niet wil zeggen dat dit het verloop van een stalbrand voor de betrokken dieren in negatieve zin heeft beïnvloed. In veel gevallen kan de brandweer bij aankomst de betreffende stal nog slechts uitbreiding en overslag naar andere gebouwen voorkomen. Beschikbaarheid van voldoende bluswater speelt hierbij wel een belangrijke rol.

- ✚ De bestaande brandveiligheidseisen dragen niet tot nauwelijks bij aan het verminderen van het risico voor de dieren in het geval brand uitbreekt op een veebedrijf. De gebruikte materialen in de constructie zoals dak- en plafondisolatie van veestallen (m.n. in de intensieve veehouderij) veroorzaken na contact met vuur een bijzonder snelle uitbreiding van brand en snelle verstikking van de dieren door rook en giftige gassen. Er bestaat onduidelijkheid in het veld of isolatiematerialen binnen het Bouwbesluit vallen onder constructieonderdelen of onder aankleding. Constructieonderdelen moeten ten minste voldoen aan brandklasse D en rookklasse S2, hetgeen een snelle uitbreiding van brand binnen stallen niet voorkomt. Voor aankleding gelden (nog) minder stringente eisen.
- ✚ De Leidraad Beheersbaarheid van Brand, binnen het voormalige Bouwbesluit 2003 toepasbaar voor berekening van 'gelijkwaardigheid' voor brandcompartimenten tussen 1000 en 2500 m<sup>2</sup> en met het Bouwbesluit 2012 alleen nog door sommige gemeenten toegepast voor aantonen van 'gelijkwaardigheid' voor stallen >2500 m<sup>2</sup>, heeft geen toegevoegde waarde voor de veiligheid van dieren in veestallen. De vuurlastgrenzen (hoeveelheid verbrandingsenergie) binnen de Leidraad zijn zodanig ruim dat ook veestallen met zeer grote brandcompartimenten er relatief eenvoudig aan kunnen voldoen. Het ontbreken van eenduidige specifieke regelgeving voor brandveiligheid van veestallen (rijksoverheid) dan wel overeengekomen richtlijnen (VNG) bevordert, door de interpretatieruimte die gemeenten en brandweer nemen, een zekere rechtsongelijkheid tussen veehouders die in een verschillende gemeente hun bedrijf voeren.
- ✚ Aanvraag van de omgevingsvergunning voor het bouwen en, waar van toepassing, aantonen van 'gelijkwaardigheid' van grotere brandcompartimenten via berekeningen op basis van de Leidraad Beheersbaarheid van Brand vraagt deskundigheid en besteden veehouders doorgaans uit aan gespecialiseerde bouwadviesbureaus. Het aandeel *bouwadvies* in planning, ontwerp en vergunningentraject is ten minste gelijk gebleven, het aandeel *bouwbegeleiding* door bouwadviesbureaus van aanbesteding tot en met oplevering is in de afgelopen jaren sterk teruggelopen. Veehouders (en hun lokale aannemers) zijn zich minder bewust van de brandveiligheidseisen in de verleende bouwvergunning, en vooral kostengedreven. Indien veehouders de bouw na vergunningverlening in eigen beheer uitvoeren (wat steeds vaker voorkomt), worden uit kostenoverwegingen in combinatie met onwetendheid soms materialen met een andere brandveiligheidsklasse gebruikt dan waarop de vergunning is verleend. Toezicht van de gemeente tijdens de bouw en oplevering van veestallen is beperkt, soms geheel afwezig, en als er toezicht is betreft dit vooral de lokalisering van de bouwobjecten binnen het bouwblok en niet de brandveiligheidsaspecten. Afwijkingen van de brandveiligheidseisen in de vergunning worden zelden opgemerkt.
- ✚ De regelgeving op het gebied van ruimtelijke ordening, in het bijzonder de restricties aan bouwblockgrootten, vergroot het risico voor de dieren in geval van stalbrand. Het bevordert de bouw van grotere diercompartimenten, geringere afstanden tussen afzonderlijke stallen, minder mogelijkheden om 'brandgevoelige' technische installaties op afstand te houden van de dierverblijven, het aanbrengen van diepe mestputten onder de dierverblijven in plaats van mestopslag elders (brand- en explosiegevaar bij werkzaamheden) en bouw van stallen met meer verdiepingen met (nog) minder evacuatie mogelijkheden voor dieren.

## 9.2 Conclusies verbetermogelijkheden brandveiligheid voor dieren

- ✚ Productiedieren in veehouderijsystemen zijn niet zelfredzaam en in geval van stalbrand (m.n. in intensieve veehouderijsystemen) doorgaans niet te redden. Dit is een belangrijk verschil met humane instellingen waar niet-zelfredzame personen verblijven. De niet-zelfredzaamheid van dieren en de geringe evacuatiemogelijkheden moeten uitgangspunt zijn voor het doorvoeren van verbetermaatregelen voor brandveiligheid in veestallen. Brandveiligheidseisen in dierverblijven



dienen primair gericht te zijn op het voorkómen van het ontstaan van brand en, ten minste even belangrijk, op het beperken van de verdere ontwikkeling/uitbreiding van brand en rook.

- ✚ Het risico van stalbrand uit oogpunt van de veiligheid van de dieren in de stal is het product van kans x effect.<sup>30</sup>

De kans op het ontstaan van brand in veestallen bedraagt, gerelateerd aan het totale aantal bedrijven binnen de sector naar schatting (gebaseerd op data uit de periode 2005-2009):

- $p = 0.002$  voor een rundveebedrijf,
- $p = 0.006$  voor een varkensbedrijf
- $p = 0.008$  voor een pluimveebedrijf

Dat wil zeggen dat 2 – 8 bedrijven per 1000 bedrijven per jaar te maken krijgen met stalbrand (dit is een factor 2-8 hoger dan bij woningen). Op naar schatting 0.3 – 2.3 bedrijven per 1000 bedrijven per jaar komen dieren om als gevolg van stalbrand.

Het effect van stalbrand, het aantal dierlijke slachtoffers, is groot: gemiddeld kwamen in de periode 2005-2009 per jaar circa 300 runderen, 4800 varkens en 140.000 kippen om bij stalbranden.

De kans op het ontstaan van stalbrand is op sectorniveau gezien relatief gering. Het effect, de impact van een stalbrand is aanzienlijk, afgemeten aan de absolute aantallen dieren die bij stalbranden omkomen. Door de kans op ontstaan en uitbreiding van stalbrand verder te reduceren, kan het risico van stalbranden voor de veiligheid van de dieren binnen de verschillende sectoren worden verkleind.

- ✚ De belangrijkste veroorzakers van stalbrand zijn:

- Elektriciteit;
  - *Kortsluiting in het elektrische circuit (mogelijk de nummer 1 oorzaak van stalbrand)*; Dit betreft het zelf installeren van 'onveilige' apparatuur of uitbreidingen met als gevolg overbelasting/oververhitting van kabels en groepen en dergelijke. Ook bij nieuwbouw blijkt er in 25% van de gevallen een of meerdere fouten in de aanleg van elektriciteit en installaties te zitten.
  - *Zelfontbranding/oververhitting* van installaties (zoals mestverwerkers) en machines (zoals zelfontbranding van tractoren in de stal).
- Verwarming met open systemen (m.n. gasheaters/heteluchtkanonnen bij vleeskuikens);
- Brandgevaarlijke werkzaamheden;
  - Lassen, slijpen en dergelijke, al dan niet in combinatie met 'open' mestopslag (diepe mestputten) onder de roostervloeren in de diervverblijven of aanwezigheid van snel ontbrandbare materialen (bv hooi, stro) in de nabijheid.

Binnen de bestaande veehouderijpraktijken zijn diverse verbetermaatregelen mogelijk waarmee het risico op ontstaan van stalbrand wordt verkleind.

- ✚ Bij brand in de huidige veestallen is het aantal dierlijke slachtoffers doorgaans groot. Dit hangt samen met:

- een relatief late detectie van brand. Het personele toezicht (de fysieke aanwezigheid) in stallen is beperkt en dit wordt als gevolg van de voortschrijdende proces-automatisering verder teruggedrongen. Betrouwbare reguliere branddetectiesystemen zijn in veestallen niet functioneel (de huidige apparatuur geeft veel vals-meldingen en er treedt aantasting van de apparatuur op als gevolg van stof en concentraties aan stalgassen zoals  $\text{NH}_3$ );
- de gebruikte materialen voor dak- en plafondisolatie en voor hokinrichting (inclusief mest- en eiertransportbanden). Door deze materialen kan een brand zich zeer snel door de stal uitbreiden, hetgeen vaak gepaard gaat met veel en/of giftige rook en gassen en veel energieontwikkeling. Door deze snelheid kan de brandweer bij aankomst in veel gevallen weinig meer doen om dierenleed te verminderen;
- de bij intensieve houderijsystemen vaak grote aantallen dieren in een stal en de niet-zelfredzaamheid van de dieren in combinatie met veelal zeer geringe evacuatiemogelijkheden;
- de afsluiting van ventilatiekanalen of afsluiting c.q. uitvallen van de stroom, waardoor bij toepassing van mechanische ventilatie of systemen met centrale luchtafzuiging

<sup>30</sup> Risico = Kans x Effect, waarbij kans staat voor de kans op het ontstaan van brand en een snelle uitbreiding binnen het diervverblijf, waardoor dieren in gevaar komen en effect in dit geval staat voor het aantal dierlijke slachtoffers dat ermee gepaard kan gaan. Andere effecten dan dierveiligheid, zoals in financieel (incl. bedrijfscontinuïteit) en/of psychologisch opzicht, laten we in onze afweging buiten beschouwing.

over meerdere brandcompartimenten ook dieren in naastgelegen compartimenten verstikken.

- o en in enkele gevallen de onderlinge situering van stallen en de positie van luchtinlaten, die er toe kunnen leiden dat ook dieren in belendende stallen het slachtoffer worden (via inademen van rook, hete lucht).

- ✚ Schaalvergroting binnen de veehouderij werkt zowel een toename in aantal dieren per locatie als een verdergaande automatisering van bedrijfsprocessen in de hand, waardoor niet alleen de impact, maar ook het aantal potentiële veroorzakers van stalbrand kan toenemen. Dit versterkt de noodzaak om de mogelijke oorzaken van ontstaan en uitbreiding van stalbrand aan te pakken en zodoende de risico's voor de dieren te verminderen.
- ✚ Het bewustzijn en de kennis van veehouders ten aanzien van brandveiligheid kan in het algemeen hoger/beter. Voor veel veehouders en hun erfbetreders, financiers en andere actoren lijkt brandveiligheid van veestallen geen issue. De kans op brand wordt laag ingeschat en vooral verbonden aan brandgevaarlijke werkzaamheden. Het vertrouwen in de veiligheid van de technische installaties en de bestrijdingsmogelijkheden van de brandweer is groot. Door toenemende druk vanuit verzekeraars neemt de bewustwording wel toe.
- ✚ De kennis over aanpak van brandveiligheid in veestallen, zoals beperken van mogelijke oorzaken, brandgedrag van materialen en aanbrengen van compartimentering, lijkt relatief gering, niet alleen bij veehouders en hun bedrijfsadviseurs en bij (lokale) aannemers, maar ook bij de verschillende brandweerkorpsen in het land. Kennis over oorzaken van stalbranden is vooral aanwezig bij brandverzekeraars. Kennis over de werkelijke kosten van brandveilig ingerichte veestallen ontbreekt. De perceptie van de veehouder en anderen is dat de kosten hoog zijn. Bij de huidige inkomsten in de veehouderij nodigt dit veelal niet uit om tot actie over te gaan.
- ✚ Een effectief belonings-/strafstelsel voor risicobewust handelen met betrekking tot brandveiligheid ontbreekt. De bouwregelgeving kent alleen een systeem van bestuurlijke dwang. De Maatlat Duurzame Veehouderij wordt nog onvoldoende benut als mogelijkheid om bij nieuw- of verbouw een fiscale compensatie in te bouwen voor het nemen van bovenwettelijke maatregelen op het gebied van brandveiligheid. Andere private kwaliteitssystemen besteden nog slechts beperkt aandacht aan brandveiligheid van dieren in veestallen.
- ✚ Veel dierenartsen krijgen in hun praktijk niet of nauwelijks te maken met stalbranden. Hun kennis over hoe om te gaan met dieren tijdens brand is om die reden beperkt. Om dierenleed te beperken, dienen niet meer te redden dieren tijdens een stalbrand zo snel mogelijk te worden gedood. Diervriendelijke, koppelgewijze dodingsmethoden zijn niet voorhanden of onvoldoende bekend. Massale euthanasie tijdens stalbrand kan op maatschappelijke weerstand stuiten.
- ✚ Brandveiligheid is nog geen aandachtspunt binnen innovatieve ontwerpen voor nieuwe huissystemen voor verschillende diersoorten (pluimvee, varkens, vleeskalveren, melkvee). Onbedoeld kunnen deze ontwerpen aanvoeren op een groter risico, bijvoorbeeld als gevolg van toepassing van instrooi-materialen en/of verdergaande procesautomatisering.

### 9.3 Aanbevelingen

Als projectteam zien we de onderstaande verbetermogelijkheden voor de brandveiligheid van dieren in veestallen. In 9.3.1 staan aanbevelingen voor iedere afzonderlijke actorgroep; daarna volgen meer gedetailleerde aanbevelingen op enkele specifieke onderwerpen (9.3.2 – 9.3.6).

### 9.3.1 Overall aanbevelingen per actorgroep

#### Veehouders:

- Handel vanuit een groter brandveiligheidsbesef en kennis van zaken. Bewustwording via scholing en voorlichting en andere externe prikkels zijn hiervoor noodzakelijk.
- Inventariseer de brandrisico-aspecten die voor het eigen bedrijf van toepassing zijn en stel hiervoor een verbeter- en of handelingsplan op.
- Stel op basis van realistische scenario's een noodplan op. Stroomuitval, uitbraak dierziekten en dus ook brand dienen hierin uitgewerkt te zijn (ontdekking, melding, ontruiming, duidelijke plattegronden, rolverdeling, middelen et cetera).

#### Bouwadviseurs:

- Bevorder kosteneffectieve oplossingen voor brandveiligheid in veestallen, met de nadruk op het voorkomen van het ontstaan en uitbreiding van brand en niet alleen gericht op het behoud van gebouwen, maar ook op de veiligheid van de dieren die daarin gehuisvest zijn.
- Bevorder bewustzijn en kennis over brandveiligheid bij opdrachtgevers (veehouders).

#### Rijksoverheid/politiek:

- Pas de wet- en regelgeving aan, gericht op brandveiliger stallen voor dieren.
- Zorg voor landelijke uniforme eisen binnen het Bouwbesluit, specifiek gericht op de veiligheid van mens én dier in veestallen. Stel de Leidraad Beheersbaarheid van Brand buiten werking voor veestallen. Onderzoek de mogelijkheden van een risicogerichte benadering (zoals FSE) voor aantonen van 'gelijkwaardige' brandveiligheid voor grotere brandcompartimenten.
- Overweeg instelling van een gebruiksmelding voor alle veestallen (nieuwe en bestaande). Hierdoor wordt de gemeente getriggerd en ondersteund om instruerend en zo nodig handhavend op te treden.
- Verstrek investeringssubsidies op brandveiligheid (o.a. Maatlat Duurzame Veehouderij; apart onderdeel brandveiligheid).
- Bevorder brandveiligheid van veestallen ook via ander beleidsinstrumentarium dan regelgeving (voorlichting, onderwijs, onderzoek, ..).

#### Provincie/gemeenten:

- Stel een adequaat toetsings- en handhavingsbeleid voor veestallen op. Bij toezicht op de Wabo-vergunning dient ook de brandveiligheid actueel beoordeeld te worden (integrale inspecties).
- Laat brandveiligheid van veestallen meewegen in de beleidsvorming over bouwblokgrootten en restricties daaraan.

#### Verzekeraars (individueel):

- Bevorder via verzekeringseisen beperking van de risico's op het ontstaan en de uitbreiding van brand en rook in veestallen.
- Maak de veiligheid van dieren een herkenbaar item in de verzekeringseisen, aanvullend op de vluchtmogelijkheden voor de mens en het voorkomen van overslag van brand naar belendingen.

#### Brandweer:

- Ondersteun en bevorder een risicogerichte benadering van brandveiligheid door individuele veehouders i.p.v. een generieke aanpak (FSE, ..).
- Treed repressief op gebaseerd op actuele informatie die een bedrijf ter plaatse dient te verstrekken.
- Onderzoek de oorzaken van branden in veestallen; zorg voor goede registratie en versterk de eigen kennis.
- Neem deel aan scholing en voorlichting aan veehouders en andere betrokkenen.

#### Dierenartsen/KNMvD:

- Organiseer en coördineer vermindering van dierenleed tijdens en na een stalbrand, o.a. door optimalisatie van methoden voor snelle euthanasie van dieren die niet meer te redden zijn.
- Stimuleer beleidsvorming rondom de opzet van regionale taakgroepen met gespecialiseerde 'calamiteiten-dierenartsen' in samenwerking met de primaire sectoren en brandweer.

#### Belangenbehartigers veehouders:

- Ondersteun opbouw van bewustzijn en kennis over brandveiligheid bij veehouders.

- Stimuleer innovaties in stalsystemen en –onderdelen m.b.t. brandveiligheid (samen met de industrie).

Industrie:

- Ontwikkel snelle, betrouwbare en betaalbare detectiesystemen voor (beginnende) brand in veestallen met gebruikmaking van de procesautomatisering en innovatieve toepassingen (bv. babyfoon).
- Ontwikkel blusvoorzieningen die ook voor andere toepassingen (kunnen) worden gebruikt (bijvoorbeeld watermistssystemen).
- Innoveer in stalsystemen en onderdelen m.b.t. brandveiligheid (samen met belangenbehartigers van veehouders).

Afnemers van dierlijke producten/ketenpartijen:

- Maak versterking van brandveiligheid in veestallen voor derden zichtbaar in de keten: 'doe er uw voordeel mee'.
- Stimuleer opname van brandveiligheidseisen in ketenkwaliteitssystemen.

NGO's:

- Versterk de maatschappelijke wens tot brandveiliger stallen in combinatie met maatschappelijke acceptatie van een meerprijs voor brandveiliger dierlijke producten.

Kennisinstellingen:

- Ontwikkel koppelgewijze dodingsmethoden voor niet-te-redden dieren tijdens een stalbrand (leer van de georganiseerde dierziektenbestrijding).
- Verstrek inzicht in risico's en kosten van brandveiliger materialen, installaties, werkwijzen.

### 9.3.2 Aanbevelingen met betrekking tot regelgeving

Voor aanpassing van de regelgeving adviseren wij uit oogpunt van brandveiligheid voor de dieren het volgende:

Algemeen

- ✚ De Woningwet geeft in principe de mogelijkheid om de brandveiligheid van dieren in stallen te regelen in het Bouwbesluit. Het Bouwbesluit heeft de veiligheid van dieren nog niet als uitgangspunt. Aan de doelstellingen van het Bouwbesluit dient (en kan op basis van de Woningwet) een doelstelling worden toegevoegd, namelijk -de veiligheid van de dieren-. *Dieren verblijvend in stallen* lijkt de beste omschrijving (om productiedieren in veestallen nadrukkelijk af te bakenen van dieren in andere typen verblijven zoals maneges, kennels, particuliere volières en asielen).
- ✚ Dieren zijn niet zelfredzaam en de evacuatiemogelijkheden bij brand zijn doorgaans gering of in het geheel niet aanwezig. Laat deze conclusie het uitgangspunt zijn voor het stellen van eisen aan stallen. De brandveiligheidseisen in dierenverblijven dienen om die reden primair gericht te zijn op het *voorkómen van brand* en secundair op het *beperken van de ontwikkeling van brand en rook*. Deze andere benadering dan die van de brandveiligheid van lichte industriegebouwen rechtvaardigt een aparte categorie in het Bouwbesluit. Omdat het soort dieren in stallen divers is wat betreft hun gedrag en overleefbaarheid, lijkt het raadzaam de eisen voor stallen niet te veel uit te werken in prestatie-eisen, maar een performance-based benadering te kiezen op het niveau van *functionele eisen*. Dat geeft ook een betere mogelijkheid om op basis van een risicobenadering met Fire Safety tools de veiligheid van de dieren zo optimaal mogelijk te regelen. Door te werken met functionele eisen blijft de structuur van het Bouwbesluit 2012 in tact.

Specifiek

Voortbouwend op bovenstaande algemene aanbevelingen, bevelen we de volgende specifieke aanpassingen van de verschillende onderdelen van Bouwbesluit 2012 aan. Bij de onderdelen die niet genoemd zijn, worden geen wijzigingen ten opzichte van Bouwbesluit 2012 voorgesteld.

- ✚ *Ad Gebruiksfunctie:* in het Bouwbesluit 2012 dient een nieuwe gebruiksfunctie te worden geïntroduceerd: 'Dieren verblijvend in stallen' o.i.d.
- ✚ *Ad Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie;*
  - Technische ruimten (met klimaat-/voer-/melkwinningssystemen, CV-ketels e.d.) dienen brandwerend te zijn afgescheiden van de dierverblijven, met een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van tenminste 60 minuten.
  - Technische ruimten dienen uitgerust te worden met een branddetectiesysteem.

- Apparaten en installaties waarin brand kan ontstaan en die niet specifiek tot het dierenverblijf behoren (voertuigen, mestbe- en verwerkingsinstallaties en dergelijke) mogen geen onderdeel uitmaken van het brandcompartiment waarin dieren verblijven.
  - Dit geldt ook voor verwarmingssystemen met open verbranding in de stalruimte (heteluchtkanonnen, gasheaters). Verwarmingssystemen waarbij de warmte buiten het dierenverblijf wordt geproduceerd (zoals een CV-installatie) hebben sterk de voorkeur. Geadviseerd wordt om het gebruik van verwarmingssystemen met open verbranding bij nieuw- en verbouw te verbieden. Voor bestaande pluimveestallen is het wenselijk een overgangperiode naar een verbod in te bouwen. Tevens is aandacht nodig voor alternatieven voor de inzet van heteluchtkanonnen als tijdelijke verwarmingsbron (opwarmen van de stal bij bijvoorbeeld vleesvarkens of leghennen).
- ✚ *Ad Beperking van het ontwikkelen van brand en rook;*  
Geadviseerd wordt om de eisen op dit punt uit te breiden. Isolatiematerialen en afwerkingen van wanden, vloeren, plafonds/daken in de ruimtes waarin vee verblijft dienen tenminste te voldoen aan brandklasse B volgens NEN-EN 13501-1.
- ✚ *Ad Beperking van uitbreiding van brand;*
- Grotere brandcompartimenten kunnen een grotere kans op ontstaan en/of uitbreiding van brand met zich meebrengen en tot een groter aantal dierlijke slachtoffers leiden. Bij het vaststellen van 'gelijkwaardigheid' voor compartimenten groter dan de vigerende wettelijke norm (op dit moment 2500 m<sup>2</sup>) adviseren wij om als uitgangspunt te nemen dat het *risico* (=kans x effect) van stalbrand voor de veiligheid van de dieren niet groter mag zijn dan bij vergelijkbare stallen met een omvang die op de maximale norm van het Bouwbesluit zit. Aantonen van 'gelijkwaardigheid' via een risicogerichte benadering (zoals FSE) heeft hierbij de voorkeur.
  - De Leidraad 'Beheersbaarheid van Brand' dient niet meer van toepassing te zijn op veestallen voor aantonen van 'gelijkwaardigheid' van grotere brandcompartimenten.
  - Nagaan hoe borging van aanvaardbare leefomstandigheden (m.n. ventilatie) bij brand voor dieren in de andere brandcompartimenten wettelijk kan worden verankerd (bijvoorbeeld via Wet Dieren en/of via gezondheidsparagraaf in Bouwbesluit).
- ✚ *Ad Bestrijden van brand;*
- De bepaling met betrekking tot de aanwezigheid van een eigen bluswatervoorziening op het bedrijf, indien een openbare bluswatervoorziening ontbreekt, handhaven. Door snelle detectie en verbetering van de brandveiligheid van stallen neemt de overlevingstijd van de dieren naar verwachting toe, en daarmee de mogelijkheden om tijdig te blussen en het aantal dierlijke slachtoffers te beperken. Bovendien blijft een bluswatervoorziening belangrijk om overslag naar belendende percelen te voorkomen.
  - In stallen dienen brandslanghaspels aanwezig te zijn om een beginnende brand op elke plek binnen de stal snel te kunnen bestrijden.
  - Een brandcompartiment in een stal dient direct van buitenaf toegankelijk te zijn (en niet uitsluitend via de technische ruimte) om een veilige en snelle bestrijding van brand eventueel mogelijk te maken.
- ✚ *Ad Brandveilig gebruik;*  
De eisen die het Bouwbesluit stelt aan een brandveilig gebruik hebben vooral betrekking op het voorkómen van uitbreiding van een ontstane brand. Aanpassingen aan en in de stal en brandgevaarlijke werkzaamheden in de stal zoals lassen en slijpen kunnen de brandveiligheid in sterke mate beïnvloeden. Regelgeving lijkt echter niet het meest aangewezen instrument voor gedragsbeïnvloeding in deze.
- ✚ *Ad Controle en handhaving;*  
Met aanscherping van de regels voor brandveiligheid van veestallen voor dieren neemt ook het belang van controle en handhaving toe. Overwogen dient te worden om een verplichte gebruiksmelding voor veestallen in te stellen, voor zowel nieuw- en verbouw als voor de bestaande stallen. Dit ondersteunt de handavingsmogelijkheden voor gemeente en brandweer indien veranderingen worden doorgevoerd die de brandveiligheid van de stal kunnen beïnvloeden. De administratieve belasting van een gebruiksmeldingsplicht voor ondernemer en gemeente verdient nadere studie. Naast meer prioriteit voor veestallen in het handavingsbeleid van gemeenten met betrekking tot brandveiligheid verdient ook een effectievere en efficiëntere uitvoering van de

handhaving aanbeveling: waar mogelijk inspecties van veebedrijven combineren, zoals bij controle op naleving van de milieuvergunning tevens checken op naleving van brandveiligheidseisen. Inspecteurs dienen voldoende te worden toegerust op dergelijke integrale inspecties (mogelijkheid: landelijke checklist met belangrijke aandachtspunten voor controle van veestallen op naleving brandveiligheidseisen maken).

Ruimtelijke ordening (RO)

Met betrekking tot ruimtelijke ordening en brandveiligheid voor dieren doen we de volgende aanbeveling:

- Provinciale en gemeentelijke restricties aan de maximale omvang van bouwblokken kunnen de inrichting van het bouwblok uit oogpunt van brandveiligheid voor de dieren in negatieve zin beïnvloeden. Provincies en gemeenten wordt geadviseerd om na te gaan op welke wijze ze binnen het ruimtelijke ordeningsbeleid voldoende recht kunnen doen aan de brandveiligheid van veestallen voor mens en dier. Een mogelijkheid om 'ruimte te creëren' is bijvoorbeeld door onderscheid aan te leggen tussen grootte van het bouwblok en maximale invulling met gebouwen.

In onderstaande tabel zijn de geadviseerde aanpassingen van de regelgeving vanuit oogpunt van brandveiligheid voor dieren samengevat.

**Tabel 3** Huidige regelgeving brandveiligheid en de aanbevelingen voor aanpassing

Huidige regelgeving	Aanbevelingen
<p>Algemeen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Veebedrijven vallen onder categorie 'Lichte industrie'</li> <li>Uitgangspunt: brandveiligheid mens en voorkomen overslag naar belendingen</li> </ul>	<p>Algemeen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Binnen Bouwbesluit aparte categorie onderscheiden: 'Dieren verblijvend in stallen'</li> <li>Uitgangspunt: brandveiligheid mens <i>en dier</i> en voorkomen overslag naar belendingen</li> </ul>
<p>Terrein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eigen bluswatervoorziening op terrein indien openbare voorziening ontbreekt</li> </ul>	<p>Terrein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eigen bluswatervoorziening op terrein indien openbare voorziening ontbreekt</li> </ul>
<p>Stallen &lt; 2500 m<sup>2</sup> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Technische ruimte &gt; 50 m<sup>2</sup> en/of CV-installatie &gt; 130 kW: dan apart brandcompartiment</li> <li>Constructie-onderdelen minimaal brandklasse D en rookklasse S2</li> <li>Onduidelijkheid over eisen brandveiligheid (na-) isolatiematerialen door onduidelijkheid status (aankleding of constructie-onderdeel)</li> <li>Geen open verbrandingstoestellen in nabijheid van voertuigen</li> <li>Brandklasse A2 voor binnenbekleding van schachten, kokers en (ventilatie-) kanalen</li> </ul>	<p>Stallen tot maximale omvang in Bouwbesluit (is nu 2500 m<sup>2</sup>):</p> <p><i>Compartmentering van 'brandgevaarlijke' apparatuur:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Plaatsing van alle 'brandgevaarlijke' apparatuur in aparte brandcompartimenten buiten het brandcompartiment 'dierverslijf' (o.a. verwarmingsketel, klimaat-/voerapparatuur, voertuigen, ..), met uitzondering van apparatuur die gezien de aard van het productieproces noodzakelijk is binnen het dierverslijf (zoals elektromotoren die transportbanden voor eieren- en mestafvoer aandrijven en melkrobots)</li> <li>Snelle branddetectie/alarmering in technische ruimte</li> <li>Plafond- en dakisolatie en afwerkingen van muren en vloeren minimaal brandklasse B (en rookklasse S2)</li> <li>Brandklasse A2 voor binnenbekleding van schachten, kokers en (ventilatie-) kanalen</li> <li>Aanwezigheid brandslanghaspel met bereik in technische ruimte</li> </ul> <p><i>Compartmentering van dierverslijven:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Geen 'vermijdbare' brandgevaarlijke apparatuur in de dierverslijven.</li> <li>Geen gebruik van open verbrandingstoestellen</li> <li>Plafond- en dakisolatie en afwerkingen van muren en vloeren minimaal brandklasse B (en rookklasse S2)</li> <li>Brandklasse A2 voor binnenbekleding van schachten, kokers en (ventilatie-) kanalen</li> <li>Aanwezigheid van brandslanghaspels met bereik naar alle delen van het dierverslijf</li> <li>Bij uitbraak brand: nagaan hoe borging van aanvaardbare leefomstandigheden (m.n. klimaat) voor dieren in de andere brandcompartimenten kan worden geregeld (bijvoorbeeld via Wet Dieren en/of via gezondheidsparagraaf in Bouwbesluit)</li> <li>Minimaal 1 buitendeur in het brandcompartiment 'dierverslijf' (afgezien van de deur via de technische ruimte)</li> </ul>
<p>Stallen &gt; 2500 m<sup>2</sup> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aantonen 'gelijkwaardige' brandveiligheid volgens individuele richtlijnen gemeenten. Onder andere mogelijk via toepassing Leidraad Beheersbaarheid van Brand</li> </ul>	<p>Stallen &gt; maximale omvang in Bouwbesluit (op dit moment: &gt; 2500 m<sup>2</sup>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Leidraad Beheersbaarheid van Brand buiten werking stellen voor veestallen.</li> <li>Aantonen 'gelijkwaardige' brandveiligheid (kans op ontstaan en uitbreiding met risico's voor de dieren) via risicogerichte benadering zoals FSE</li> </ul>

### 9.3.3 Aanbevelingen inzake attitude en kennis m.b.t. brandveiligheid

- ✚ Geadviseerd wordt om het risicobewustzijn en de kennis bij veehouders over brandveiligheid van veestallen te bevorderen via scholing (Groen Onderwijs/ KIGO 2013), voorlichting via verzekeraars en belangenbehartigers in vakbladen, het ondersteunen van netwerken van veehouders op het gebied van brandveiligheid van veestallen.
- ✚ Onderzoek is gewenst naar:
  - Werkbare, praktische en betaalbare branddetectiesystemen in veestallen. Hierbij dient ook aandacht te zijn voor innovatieve oplossingen zoals detectiesystemen op basis van toegenomen onrust in de stal ('babyfoon');
  - Innovatieve ontwikkelingen in stalsystemen en onderdelen daarvan met betrekking tot brandveiligheid, waarbij aandacht voor: inrichting bouwblok; brandveilige materialen; lokalisatie technische installaties op het bouwblok; ventilatietechnieken per compartiment waardoor bij brand behoud van aanvaardbare leefomstandigheden voor de dieren in belendende compartimenten/stallen et cetera;
  - Onderzoek naar 'blus'-systemen in de stal met meervoudige functies (o.a. watermistsystemen);
  - Verdere ontwikkeling van Fire Safety Engineering als risicogerichte benadering 'op maat' voor de brandveiligheid in een veestal;
  - Koppelgewijze euthaniseringsmethoden voor niet-te-redden dieren tijdens een stalbrand.
- ✚ Bedrijfsleven/overheden: onderzoek de haalbaarheid van de opzet van regionale 'Taakaccent-groepen dierenartsen voor calamiteiten met dieren', waarvan de leden bij stalbranden kunnen worden opgeroepen als gespecialiseerd dierenarts. Onderzoek welke welzijnswinst het kan opleveren voor de dieren. De leden van deze groepen kunnen tevens een rol spelen in scholing en kennisverspreiding over de omgang met dieren tijdens stalbrand naar veehouders, dierenartsen en brandweer.

### 9.3.4 Aanbeveling inzake veiligheid elektrische installaties en elektra

- ✚ Aanleg van elektra door of onder toezicht van een erkende installateur is belangrijk om risico's te vermijden. Bij oplevering van nieuwbouw eisen sommige verzekeraars een NEN 1010 verklaring. Een bezwaar is dat de opleveringscontrole doorgaans door het installatiebedrijf zelf wordt uitgevoerd en derhalve niet onafhankelijk is. Bij bestaande bedrijven kan een NEN 3410 keuring van de elektra de risicopunten op het bedrijf inzichtelijk maken. Het verdient aanbeveling om na te gaan op welke wijze ondernemers gestimuleerd kunnen worden om een dergelijke keuring periodiek te laten uitvoeren (bijvoorbeeld via subsidieregelingen; private kwaliteitssystemen; premiedifferentiatie brandverzekering e.d.).

### 9.3.5 Aanbevelingen m.b.t. private kwaliteitssystemen

- ✚ Geadviseerd wordt om in private kwaliteitssystemen zoals de IKB-systemen, Milieukeur en/of het Beter Leven kenmerk van de Dierenbescherming aanvullende (bovenwettelijke) eisen te stellen aan de brandveiligheid van veestallen. Te denken valt aan de volgende voorschriften:
  - Onafhankelijke controle op installatiefouten bij oplevering van elektrische installaties (NEN1010);
  - Periodieke controle op brandveiligheid van technische installaties en elektra (ten minste 1 x per 5 jaar);
  - Uitvoering van werkzaamheden door of onder toezicht van erkende installateurs;
  - Bij het uitvoeren van brandgevaarlijke werkzaamheden in of aan de stal zoals lassen en slijpen dienen adequate voorzorgsmaatregelen te worden genomen;
  - Aanwezigheid van brand-/rookmelders of temperatuursensoren waarmee een forse temperatuurstijging kan worden geregistreerd, alle met koppeling naar alarminstallaties in de stal en doormelding naar meerdere personen;
  - Aanwezigheid van blusapparatuur en instructie over de werking ervan op risicovolle plekken.
  - Aparte stroomtoevoer voor ventilatie in afzonderlijke compartimenten/afdelingen, zodat dieren in naastgelegen compartimenten bij brand niet verstikken;
  - Het hebben van een calamiteitenplan dat bij incidenten/brand snel voor de brandweer beschikbaar is. In een dergelijk plan dienen ten minste te zijn opgenomen een plattegrond van bouwblok en stal(len), stalindeling, nutsvoorzieningen, bijzondere installaties, bereikbaarheid

bluswaterpunt, opstelplaatsen brandweer, aantallen dieren, eventuele ontruimingsmogelijkheden en hoe opvang dieren geregeld kan worden.

- Private kwaliteitssystemen zoals de IKB-systemen kunnen door integrale opname van wettelijke eisen met betrekking tot brandveiligheid een alternatief vormen voor directe handhaving door gemeenten (Toezicht op Controle).

### 9.3.6 Financiële incentives

- Geadviseerd wordt om in de Maatlat Duurzame Veehouderij (en eventueel andere investeringssubsidieregelingen) een apart thema te wijden aan brandveiligheid van veestallen, zodat hiervoor een minimum aantal punten moet worden gescoord. Op die wijze kunnen ondernemers die meer investeren in brandveiligheid van stallen worden beloond. Bij de inhoudelijke invulling van de MDV op dit punt is afstemming met de Nederlandse Vereniging voor Brandweezorg en Rampenbestrijding (NVBR) gewenst.

## 9.4 Indicatie meerkosten maatregelen in huisvesting en techniek

In de voorgaande paragraaf zijn uiteenlopende maatregelen genoemd waarmee de brandveiligheid voor dieren in veestallen kan worden vergroot. Hierbij is geen expliciete afweging gemaakt met andere belangen dan dierveiligheid. In de beleidsvorming zullen wel afwegingen met andere belangen worden gemaakt. Ter ondersteuning hiervan is in tabel 4 een indicatie gegeven van extra investeringskosten die gepaard gaan met bepaalde verbetermaatregelen op het vlak van huisvesting en techniek. Kosten voor exploitatie en onderhoud zijn daarbij buiten beschouwing gelaten. De investeringskosten zijn gebaseerd op nieuwbouw van stallen. Een aantal maatregelen is met extra meerkosten wel in te bouwen in bestaande stallen.

**Tabel 4** (Meer-)kosten van brandveilige maatregelen op gebied van huisvesting en techniek

Maatregel/voorziening	Sector van toepassing	Huisvestings-systeem	Investerings-kosten standaardstal* (€/dierplaats)	Meerkosten (totaal en per dierplaats)	Mogelijkheid inbouw bestaande stallen? (extra kosten t.o.v. meerkosten)	Uitgangspunten berekening / typen materialen/type systeem ..
Branddetectiesysteem in technische ruimte	Alle sectoren			Ca. € 5.000 / ruimte	Ja	Sensor voor temperatuur, rook of CO <sub>2</sub> gekoppeld aan centrale alarmering (bestaande infrastructuur zoals klimaat-/voercomputer/ melkrobot benutten)
Compartimentering technische ruimtes:	Zeugen/biggen		€ 2.600	Ca. € 9.000 (€ 15 per zeugenplaats)	Lastig (extra kosten ca. 50%)	Brandmuur: tot 2,5 m hoog beton + daarboven brandwerende aftimmering (ca € 50-100 per m <sup>2</sup> duurder dan standaard binnenmuur). Plus versteviging kolomconstructie. Totaal gemiddeld € 90,-/m <sup>2</sup> . (Of: brandwerende panelen met glaswol/steenwol tussenlaag: ca. € 40/m <sup>2</sup> )
	Vleesvarkens		€ 425	€ 7.500 (€ 2,00 per dierplaats)	Lastig (extra kosten ca. 50%)	Idem zie boven
	Vleeskuikens		€ 12,50	€ 15.000 (€ 0,17 per dierplaats)	Lastig (extra kosten ca. 50%)	Idem zie boven; 2 stallen
	Leghennen	Scharrelsysteem	€ 33,-	€ 10.000 (€ 0,35 per dierplaats)	Lastig (extra kosten ca. 50%)	Idem zie boven; 2 stallen (waarvan 1 met technische ruimte)
		Voliërsysteem	€ 26,50	€ 10.000 (€ 0,25 per dierplaats)	Lastig (extra kosten ca. 50%)	Idem zie boven; 1 stal
		Koloniesysteem	€ 26,-	€ 12.000 (€ 0,20 per dierplaats)	Lastig (extra kosten ca. 50%)	Idem zie boven; 1 stal
	Vleeskalveren	Blankvlees	€ 1.250	€ 9.000 (€ 9,00 per dierplaats)	Lastig (extra kosten ca. 50%)	Idem zie boven; 1 stal
		Rose		n.v.t.		
	Melkvee	Ligboxenstal	€ 4.000	€ 9.000 (€ 90 per dierplaats)	Lastig (extra kosten ca. 50%)	Idem, 1 stal



Rapport 641

Aparte stalling voertuigen	Varkens					Nvt	
	Pluimvee					Nvt	
	Vleeskalveren	Rose				Nvt	
	Melkvee					Is aanwezig	
Buitendeuren in alle brandcompartimenten	Zeugen/biggen			Ca. € 1.000 per deur		Zijn doorgaans aanwezig	
	Vleesvarkens			Ca. € 1.000 per deur		Zijn doorgaans aanwezig	
	Pluimvee			Ca. € 1.000 per deur		Zijn doorgaans aanwezig	
	Vleeskalveren			Ca. € 1.000 per deur		Zijn doorgaans aanwezig	
	Melkvee			Ca. € 1.000 per deur		Zijn doorgaans aanwezig	
Dakisolatie ten minste brandklasse B	Zeugen/biggen		€ 2.600	€ 25.000 (€ 40 per zeugenplaats)	Niet praktisch (extra kosten 100%)	Meerprijs t.o.v. brandklasse D Brandklasse B: ca. € 5 per m <sup>2</sup> duurder. (Eventueel is een bouwkundige toepassing met andere bevestiging van bestaande materialen mogelijk; investering zou hiermee tot € 2,50 per m <sup>2</sup> beperkt kunnen blijven). (Als dakisolatie is brandklasse A nagenoeg niet haalbaar omdat steen- en minerale wol niet in plaatmateriaal beschikbaar is)	
	Vleesvarkens		€ 425	€ 20.000 (€ 5 per dierplaats)	Niet praktisch (extra kosten 100%)		
	Vleeskuikens		€ 12,50	€ 22.500 (€ 0,25 per dierplaats)	Niet praktisch (extra kosten 100%)		
	Leghennen	Scharreelsysteem	€ 33,-	€ 15.000 (€ 0,50 per dierplaats)	Niet praktisch (extra kosten 100%)		
		Volièresysteem	€ 26,50	€ 12.000 (€ 0,30 per dierplaats)	Niet praktisch (extra kosten 100%)		
		Koloniesysteem	€ 26,-	€ 12.500 (€ 0,20 per dierplaats)	Niet praktisch (extra kosten 100%)		
	Vleeskalveren	Blankvlees	€ 1.250	€ 12.000 (€ 12 per dierplaats)	Niet praktisch (extra kosten 100%)		
		Rose	€ 1.000	€ 8.500 (€ 14 per dierplaats)	Niet praktisch (extra kosten 100%)	Soms dakisolatie	
	Melkvee	Ligboxenstal	€ 4.000	€ 8.000 (€ 80 per dierplaats)	Niet praktisch (extra kosten 100%)	Soms dakisolatie	
	Plafondisolatie ten minste klasse B						Alleen bij kraamzeugen en gespeende biggen verlaagd plafond ; in ca. 60% van de stal mogelijk
	Zeugen/biggen		€ 2.600	€ 9.000 (€ 15 / dierplaats)  € 15.000 (€ 25,- per dierplaats)	Ja (extra kosten 25%)	Brandklasse B: meerprijs ca. € 5 /m <sup>2</sup>  (Bij een verlaagd plafond is ook brandklasse A haalbaar: damwandprofielplaat met losse glaswoldeken er op; meerprijs t.o.v. Dupanel ca. € 7-10 /m <sup>2</sup> ).	
	Vleesvarkens					Verlaagd plafond nog maar weinig toegepast	
	Vleeskuikens					Verlaagd plafond nooit toegepast	
	Leghennen					Verlaagd plafond nooit toegepast	
	Vleeskalveren					Verlaagd plafond nooit toegepast	
	Melkvee					Verlaagd plafond nooit toegepast	
Stal-/hokinrichting brandklasse B	Zeugen/biggen		€ 2.600	€ 15.000 (€ 25 per zeugenplaats)	Ja (extra kosten 50%)	In plaats van gewone kunststof afdelingswanden (klasse D) zijn er kunststof wandpanelen met brandklasse B. Meerkosten ca. € 5,- per m <sup>2</sup> .	
	Vleesvarkens		€ 425	€ 20.000 (€ 5,- per dierplaats)		Idem	
	Vleeskuikens			n.v.t.			
	Leghennen	Scharreelsysteem			n.v.t.		Hardhoutenroosters i.p.v. kunststof geen optie vanuit hygiëne oogpunt. Gaan er ook steeds meer uit en ook de vraag of ze brandvertragend zijn, aangezien het bij pluimvee om dunne latjes gaat.
		Volièresysteem					Idem
		Koloniesysteem					Roosters
	Vleeskalveren	Blankvlees				In het algemeen wordt roestvrij staal (hokinrichting) toegepast met hardhouten roosters . Is hoog brandwerend: houten roosters vatten ook geen vlam.	
	Rose				Bovenstaande geldt hier nog nadrukkelijker; i.p.v. houten roosters hier beton.		
	Melkvee	Ligboxenstal			Gegalvaniseerd staal; matten in ligboxen wel brandgevoelig		
Mesttransportbanden brandklasse B				n.v.t.		Zijn niet verkrijgbaar	
Eiertransportbanden brandklasse B				n.v.t.		Zijn niet verkrijgbaar	
Brandslanghaspel	Leghennen		€ 26-33 per dierplaats	€ 2.500 (€ 0,05-0,10 per dierplaats)	Ja	RVS met 30 m. slang: € 400+€ 200 omkasting. Bij leghennen langs beide zijgevels nodig (2x2).	
	Vleeskuikens		€ 12,50	€ 2.500 (€ 0,03 per dierplaats)	Ja	Per stal 2 nodig (2x2)	
	Zeugen/biggen		€ 2.600	€ 3.500 (€ 6,- per dierplaats)	Ja	Varkensstal om de 4 afdelingen bij centrale gang; 6 nodig	
	Vleesvarkens		€ 425	€ 2.500 (€ 0,60 per dierplaats)	Ja	4	
Aanleg bluswatervoorziening				€ 10.000	Ja	Kosten indien puls met voldoende capaciteit moet worden aangelegd. Geen kosten indien openbare voorziening of voldoende oppervlaktewater aanwezig is. Kosten kunnen lager zijn indien (tevens) gebruik kan worden gemaakt van infiltratievijvers om regenwater op te vangen (bij veel nieuwe bedrijven aanwezig).	

\* De schatting van meerkosten is gegeven ten opzichte van een 'standaard' bedrijf met 1 volwaardige arbeidskracht (1 VAK), met uitzondering van het zeugenbedrijf: daar wordt uitgegaan van een standaard bedrijf met een omvang van 2 VAK. Karakteristieke standaardstallen:

- *Zeugen met biggen*: 600 zeugenplaatsen, 1 stal, ca. 5.000 m<sup>2</sup>, dus twee brandcompartimenten (ter indicatie: bij een stalbreedte van ca. 40 m. is investering voor compartimentering dierruimtes conform huidige Bouwbesluit ca. € 20.000)
- *Vleesvarkens*: 4200 plaatsen, 1 stal, ca. 4.300 m<sup>2</sup>, dus twee brandcompartimenten (ter indicatie: investeringskosten compartimentering dierruimten als bij zeugen: ca. € 20.000)
- *Leghennen*:
  - Scharrel: 30.000, 2 stallen, elk ca. 1.750 m<sup>2</sup>
  - Volière: 40.000, 1 stal, ca. 2.300 m<sup>2</sup>
  - Kolonie: 60.000, 1 stal, ca. 2.500 m<sup>2</sup>
- *Vleeskuikens*: 90.000 in 2 stallen (elk ca. 2.300 m<sup>2</sup>)
- *Vleeskalveren*:
  - Blankvlees: 800 dieren, 1 stal, ca. 1.600 m<sup>2</sup>
  - Rose vlees: 500 dieren, 1 stal, ca. 1.000 m<sup>2</sup>
- *Melkvee*: 100 melkkoeien, 1 stal, ca. 1.500 m<sup>2</sup>

## Bijlage 1 Algemene leidraad voor de interviews

### Algemeen

- Welke sectoren?
- Welke diensten worden geleverd?
- Aantal medewerkers

### Focus op geïnterviewde

- Is brandveiligheid een issue bij het bouwproces van veestallen?
- Welke rol voor jullie? Wat zijn jullie verantwoordelijkheden? Welke aandacht besteden jullie hieraan? En wanneer?
  - o PvE/Ontwerpfase
  - o Vergunningsfase
  - o Aanbestedingsfase
  - o Bouw en oplevering
- Wat wordt er op het gebied van brandveiligheid van geïnterviewde verwacht (kennis van materialen, wet- en regelgeving)? Hoe wordt dit geborgd?
- Eigen ervaring met (betrokkenheid bij) stalbranden (bestrijding)
  - o Wie waren er betrokken?
  - o Hoe verliep dit proces?
  - o Wat ging goed? + Oorzaken
  - o Wat ging niet goed? + Oorzaken
  - o Wat is er hiervan te leren?

### Focus op totaalplaatje

- Hoe is de preventie van stalbranden geregeld? (feitelijke informatie en mening geïnterviewde)
- Hoe is de bestrijding van stalbranden geregeld? (feitelijke informatie en mening geïnterviewde)
- Aandacht voor brandveiligheid bij andere partijen:
  - o Veehouders
    - Zijn zij bezig met brand? Waar komen zij mee?
  - o Gemeenten
    - Wat doen ze? Wie betrekken ze?
    - Verschillen tussen gemeenten?
    - Verschillen tussen typen bouwprojecten?
    - Vindt er controle plaats?
  - o Toeleveranciers (aannemers, stalinrichters, installateurs)
    - Welke aandacht heeft brandveiligheid? Wat doen ze?
  - o Anderen: verzekeraars, banken, ketenconcepten/ketenpartijen
- Waar zitten de belangrijkste knelpunten als het gaat om bestrijding (verspreiding) van stalbranden?
  - o Materiaal, installaties, indeling, ...
  - o Management
  - o Wet- en regelgeving
  - o Rollen en verantwoordelijkheden (houding, naleving, controle)
- In welke fase:
  - o Ontwerpfase
  - o Vergunningsfase
  - o Bouwfase
  - o Onderhoud en gebruik
  - o Renovatie
- Wat gaat er fout? Waar gaat het fout? Bij wie?
- Wat gaat er goed? Waar? Wie? Hoe komt dat?

### Focus op ideale/toekomstige situatie

- Hoe zou de ideale aanpak (het ideale systeem) van stalbranden eruit zien?
  - o Aspecten (zie boven)
  - o Fases (zie boven)
- Hoe ziet brandpreventie eruit?
- Hoe ziet brandbestrijding eruit?
- Wat moet er daarvoor gebeuren? Wie moet dat doen?
- Wat is de rol van regelgeving?
- (Strengere) regelgeving zit eraan te komen:
  - o Hoe zou die eruit moeten zien?
  - o Wat kunnen de sector en anderen zelf doen?
- Wat is de eigen rol van geïnterviewde hierin?

## Bijlage 2 Vragenlijst gemeenten/brandweer

### 1. Proces bouwvergunningen/brandveiligheidseisen en eigen rol

1	Wat is uw functie/betrokkenheid bij bouwvergunningen/brandveiligheid
1a	Wat is uw ervaring met bouwvergunningen voor stallen (aantallen)
2	Hoe verloopt in uw gemeente het proces van aanvraag bouwvergunningen voor een stal t/m de oplevering? Wie zijn de betrokken partijen?
3	Op welke wijze werkt de gemeente/brandweer samen met verzekeraars?
4	Wat zijn de verschillen in dit proces tussen nieuwbouw en renovatie/uitbreiding?
5	Wat doet de gemeente/de brandweer op het gebied van brandveiligheid na de oplevering? Hoe vaak?
6	Als de veehouder de feitelijke bouwer is, controleert u dan vaker op de bouwplaats of de uitvoering op de juiste wijze plaats vindt.
7	Wie heeft regie over de bouw van de stallen: Aannemers of veehouders? Verschillen tussen rundvee, pluimvee, varkens?
8	Wat zijn de verschillen tussen bouwen door een aannemer en bouwen door een veehouder? Hoe speelt de gemeente/brandweer hierop in?
9	Wat is uw indruk van de deskundigheid mbt brandveiligheid van stallen van: De aanvrager, Bouwer, Verzekeraar, Gemeente, Brandweer

### 2. Vragen over de ervaringen met en mening over bouwvergunningseisen voor stallen

10	Vindt u in algemene zin de eisen in het Bouwbesluit dekkend voor de brandveiligheid van stallen? Waarom (niet)?
11	Vindt u in algemene zin de eisen in het Bouwbesluit dekkend voor specifiek de veiligheid van de aanwezige dieren. Waarom?
12	Vindt u de toepassing van 'Beheersbaarheid van Brand' goed toepasbaar bij stallen.
13	Wat is uw mening over (de) constructieve eisen ten aanzien van de veiligheid van de dieren in stallen
14	Wat is uw mening over (de) eisen voor brandcompartimentering ten aanzien van de veiligheid van de dieren in stallen
15	Wat is uw mening over (de) eisen voor materiaalgebruik eisen ten aanzien van de veiligheid van de dieren in stallen
16	Wat is uw mening over (de) ontvluchtingseisen ten aanzien van de veiligheid van de dieren in stallen
17	Wat is uw mening over (de) eisen voor detectie ten aanzien van de veiligheid van de dieren in stallen
18	Wat is uw mening over (de) eisen voor automatische blussing ten aanzien van de veiligheid van de dieren in stallen
19	Wat is uw mening over (de) eisen ten aanzien van bluswatervoorziening voor de veiligheid van de dieren in stallen
20	Wat is uw mening over (de) eisen voor de kwaliteit en onderhoud van de elektrische installaties ten aanzien van de veiligheid van de dieren in stallen
21	Wat is uw mening over (de) eisen voor brandveilig gebruik ten aanzien van de veiligheid van de dieren in stallen
22	Wat zijn naar uw mening de meeste relevante eisen (wel of niet opgenomen in het Bouwbesluit) om de veiligheid van dieren in stallen te waarborgen
23	Wat zijn naar uw mening de minst relevante eisen (wel of niet opgenomen in het Bouwbesluit) om de veiligheid van dieren in stallen te waarborgen

### 3. Vragen over de ervaringen met branden in stallen in relatie tot de vergunningseisen

24	Wat zijn uw ervaringen met stalbranden? Locatie, omvang, diersoorten, betrokkenen....
25	Zijn er, met de ervaring van de stalbrand(en), brandveiligheidseisen die u niet ter zake doende vindt.
26	Waar zitten volgens u de belangrijkste knelpunten als het gaat om de brandpreventie van stalbranden?
27	Waar zitten volgens u de belangrijkste knelpunten als het gaat om bestrijding (verspreiding)? Materiaal, installaties, indeling, Management, Wet- en regelgeving, Rollen en verantwoordelijkheden (houding, naleving, controle)
28	In welke fase? Ontwerpfase, Vergunningsfase, Bouwfase, Onderhoud en gebruik, Renovatie
29	Wat gaat er fout?, Waar gaat het fout? Bij wie?
30	Zijn er, met de ervaring van de stalbrand(en), brandveiligheidseisen die u in de toekomst graag zou willen afdwingen.
31	Hoe is het beleid van gemeente/brandweer veranderd nav stalbrand(en)? Voor/tijdens de bouw, Na oplevering
32	Voert u, met de ervaringen van de stalbrand(en), een strenger handhavingsbeleid tijdens de bouw
33	Voert u, met de ervaringen van de stalbrand(en), een strenger handhavingsbeleid wat betreft periodieke controles
34	Hoe zou de ideale aanpak/het ideale systeem van stalbranden eruitzien? Preventie, Bestrijding
35	Wat moet er daarvoor gebeuren? Wie moet dat doen? Wat is de eigen rol van de gemeente/brandweer hierin?
36	Waar heeft de gemeente/brandweer behoefte aan als het om brandveiligheid gaat (denk aan: bevoegdheden, duidelijke richtlijnen, meer/minder regelgeving, etc.)

## Bijlage 3 De brandveiligheid van stallen in Bouwbesluit 2012

### Inhoud

1	Inleiding
2	Begripsbepalingen en procedures
3	Zorgplicht
4	Brandveiligheidseisen stallen
4.1	Voorkomen bezwijken constructie bij brand
4.2	Brandveiligheid van te gebruiken materialen
	4.2.1 Schacht, koker of kanaal
	4.2.2 Rookgasafvoer
	4.2.3 Opstelplaats open verbrandingstoestel
	4.2.4 Binnenoppervlak
	4.2.5 Buitenoppervlak
	4.2.6 Vrijstelling
4.3	Brandcompartimentering
	4.3.1 Ligging
	4.3.2 Omvang
	4.3.3 Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag
4.4	Sub-brandcompartimentering
	4.4.1 Ligging
	4.4.2 Weerstand tegen branddoorslag, brandoverslag en rookdoorgang
4.5	Vluchtroute
4.6	Elektriciteit en gas
4.7	Zelfsluitende deuren
4.8	Bluswatervoorziening
4.9	Blustoestellen
4.10	Automatische brandblusinstallatie en rookbeheersingssysteem
5	Eisen brandveilig gebruik stallen
5.1	Aanduiding blusmiddelen
5.2	Verbod op roken en open vuur
5.3	Vastzetten zelfsluitend constructieonderdeel
5.4	Aankleding
5.5	Brandgevaarlijke stoffen
5.6	Opslag van brandbare niet-milieugevaarlijke stoffen
5.7	Opslag in stookruimte
5.8	Veilig gebruik verbrandingstoestel
5.9	Restrisico's
	5.9.1 Brandgevaar en ontwikkeling van brand
	5.9.2 Gebruik bouwwerken, open erven en terreinen
6	Bouwbesluit 2003 en 'Beheersbaarheid van Brand'

### 1. Inleiding

Het Bouwbesluit 2012 kent (evenals de voorgaande versies van het Bouwbesluit) geen specifieke eisen voor stallen. Een stal valt volgens de begripsbepalingen en de toelichting daarop onder een 'lichte industriefunctie'. Een lichte industriefunctie is volgens de begripsbepalingen "een industriefunctie waarin activiteiten plaatsvinden, waarbij het verblijven van mensen een ondergeschikte rol speelt". De toelichting op deze begripsbepaling geeft nog meer duidelijkheid. Daarin is aangegeven dat voorbeelden van een lichte industriefunctie een opslagloods, een kas en een stal zijn. Dat neemt nog niet weg dat de eisen die aan een lichte industriefunctie gesteld zijn, niet specifiek rekening houden met de veiligheid van de in een stal aanwezige dieren. In onderhavig rapport zijn de eisen in het Bouwbesluit beschreven die ondanks die beperking, toegerekend zouden moeten worden aan de veiligheid van dieren. De beschrijving van de eisen in dit rapport zijn niet (alleen) de letterlijke eisen in het Bouwbesluit 2012, maar ze zijn waar nodig vereenvoudigd en toegelicht. Achter iedere eis is het desbetreffende artikel uit Bouwbesluit 2012 vermeld).

### 2. Begripsbepalingen en procedures

In het Bouwbesluit zijn veel definities (begripsbepalingen) opgenomen in artikel 1.1. deze begrippen worden gebruikt in de diverse voorschriften. Deze begrippen zijn in deze notitie niet verder uitgelegd. De artikelen 1.2 t/m 1.15 en 1.17 t/m 1.22 zijn min of meer procedureel van aard en hebben geen directe invloed op de veiligheid van dieren, met uitzondering van artikel 1.18, die de meldingsplicht regelt. Hier is bepaald dat bij een stal geen meldingsplicht voor brandveilig gebruiken noodzakelijk is.

### 3. Zorgplicht

Zaken die je bouwt of installeert moeten ook in goede 'conditie' blijven. Ze moeten goed worden onderhouden en zo nodig gerepareerd. Als er bijvoorbeeld na het gereedkomen van de bouw door brandwerende of rookwerende scheidingsleidingen en dergelijke aangelegd worden, moet die doorvoering zodanig zijn uitgevoerd dat de brandwerendheid of rookwerendheid hetzelfde blijft als voordat de doorvoering werd aangebracht (artikel 1.16).

### 4. Brandveiligheidseisen stallen

#### 4.1 Voorkomen bezwijken constructie bij brand

Om te voorkomen dat een stal bij brand kan instorten en dat daardoor het vluchten van personen (dus ook het redden van dieren) over vloeren, trappen en hellingbanen onmogelijk wordt, worden er eisen gesteld aan de brandwerendheid van de draag(bouw)constructie waarover of waaronder de vluchtroute voert. Bij een 'normale' stal worden er echter veelal geen eisen

aan de brandwerendheid van de constructie gesteld, omdat deze meestal maar uit één sub-brandcompartiment bestaat (zie voor uitleg begrip artikel 2.92) (*artikel 210 lid 1*).

Indien een stal een verdieping heeft die meer dan 5 meter boven het aansluitend terrein ligt en er is brand in een aangrenzende stal die ook een brandcompartiment is, dan mag de stal met de verdieping niet binnen 90 minuten instorten. Deze moet dus 90 minuten brandwerend zijn (*artikel 210 lid 2*).

De brandwerendheid genoemd in lid 2 mag 30 minuten minder zijn als de bouwconstructie van de stal niet erg brandbaar is, het totaal aan brandbaar materiaal van de bouwconstructie mag niet te hoog zijn ( $< 500 \text{ MJ/m}^2$ ) (*artikel 210 lid 6*).

#### 4.2 Brandveiligheid van te gebruiken materialen

##### 4.2.1 Schacht, koker of kanaal

Om te voorkomen dat een brand zich makkelijk uitbreidt via een schacht, moet het materiaal toegepast aan de binnenzijde van een schacht, een koker of een kanaal, groter dan  $150 \text{ cm}^2$ , die grenzen aan meer dan een brandcompartiment, over tenminste één cm van de binnenzijde van de schacht voldoen aan brandklasse A2 (erg moeilijk aan te steken) (*artikel 2.58 lid 1*).

##### 4.2.2 Rookgasafvoer

Een schoorsteen (ook een afvoer van een gaskachel of cv) mag geen brand veroorzaken. De buitenkant van een dergelijk kanaal mag daarom niet te heet worden ( $\leq 90 \text{ }^\circ\text{C}$ ) (*artikel 2.59 lid 1*).

De horizontale afstand tussen de uitmonding van een schoorsteen, een kolenkachel of houtkachel en een brandgevaarlijk dak (bv. een rieten dak of een bitumen dak met goed brandbare isolatie) van een ander gebouw, moet tenminste 15 m zijn (*artikel 2.59 lid 2*).

##### 4.2.3 Opstelplaats open verbrandingstoestel

In een stal waarin ook motorvoertuigen worden gestald mag geen open verbrandingstoestel (b.v. kachel of hittekanon) zijn neergezet (*artikel 2.60*).

##### 4.2.4 Binnenoppervlak

De zijde van een wand en het plafond/dak aan de binnenzijde van een stal moet tenminste voldoen aan klasse D (goed brandbaar, hoge bijdrage aan brand) en aan rookklasse s2 (gemiddelde rookproductie). Bijvoorbeeld halfhouts rabat western red cedar, minimaal 22 mm dik, voldoet aan klasse D-s2. Hout van minimaal  $390 \text{ kg/m}^3$  voldoet aan Euro-brandklasse D-s2 (*artikel 2.67 lid 1*).

##### 4.2.5 Buitenoppervlak

De buitengevel van een stal moet tenminste voldoen klasse D (goed brandbaar, hoge bijdrage aan brand). Hier is in tegenstelling tot het binnenoppervlak geen eis gesteld aan de rookklasse omdat rook in de buitenlucht vrij weg kan stromen (*artikel 2.68 lid 1*). Het eerste lid (de voorgaande eis) is niet van toepassing op de bovenzijde van een dak. Dit houdt in dat een dak brandbaar mag zijn als de afstand tot een ander gebouw of een ander erf maar voldoende is. Een rieten dak is dus wel mogelijk (*artikel 2.68 lid 4*).

##### 4.2.6 Vrijstelling

Om te voorkomen dat er b.v. geen kunststof kozijn, een stopcontact of dergelijke mag worden aangebracht is maximaal 5% van de totale oppervlakte van de wanden, plafonds e.d. vrijgesteld van een eis van brandbaarheid of rookklasse. Dit geldt per ruimte (*artikel 2.70 lid 1*).

#### 4.3 Brandcompartimentering

##### 4.3.1 Ligging

Een stal ligt in een brandcompartiment. In een brandcompartiment kunnen afhankelijk van de feitelijke situatie ook stalruimtes liggen. Een brandcompartiment is het gedeelte van een gebouw van waaruit een ontstane brand zich, gedurende een bepaalde tijd, niet verder kan uitbreiden naar een ander deel van het gebouw (*artikel 2.82 lid 1*).

Een open stal ligt ook een brandcompartiment. Hierbij kan bijvoorbeeld ook gedacht worden aan een inpandige stro-opslag die vanwege de noodzakelijke ventilatie volgens de definitie van het Bouwbesluit niet in een besloten ruimte ligt (*artikel 2.82 lid 5*). Het gestelde in lid 1 en lid 5 (de beide voorgaande eisen) geldt niet voor stallen van maximaal  $1000 \text{ m}^2$ , waarin het totaal aan brandbaar materiaal (gebouw, stro, rubber matten, opslag e.d.) niet meer is dan  $500 \text{ MJ/m}^2$ . Als in het gebouw een laag stro (of ander brandbaar natuurlijk product) ligt met een totaal gewicht van  $26 \text{ kg/m}^2$  is dit al ongeveer  $500 \text{ MJ/m}^2$  (*artikel 2.82 lid 6*).

##### 4.3.2 Omvang

Een brandcompartiment van een stal mag niet groter zijn dan  $2500 \text{ m}^2$ . Een stal met een grotere ruimte ( $> 2500 \text{ m}^2$ ) kan wel, indien er een gelijkwaardige oplossing voor de brandveiligheid wordt gerealiseerd, hierbij kan bijvoorbeeld de rekenmethode 'Beheersbaarheid van Brand' een goede basis zijn. Zie hiervoor ook hoofdstuk 6 van dit rapport (*artikel 2.83 lid 1*).

Een technische ruimte (waarin techniek voor het functioneren van het gebouw) met een oppervlakte van meer dan  $50 \text{ m}^2$  of waarin een CV ketel staat ( $> 130 \text{ kW}$ ) moet zijn uitgevoerd als een afzonderlijk brandcompartiment (*artikel 2.83 lid 7*).

##### 4.3.3 Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag

De brandwerendheid tussen brandcompartimenten moet tenminste 60 minuten bedragen (*artikel 2.84 lid 1*).

De in lid 1 (voorgaande eis) genoemde brandwerendheid mag 30 minuten bedragen indien:

a. de brandcompartimenten op hetzelfde erf liggen (dus op eigen erf), en

b. in de stalgebouwen geen vloer (van b.v. opslag, kantoortje e.d.) hoger ligt dan 5 m (*artikel 2.84 lid 4*).

Bij grotere stallen (oppervlakte  $> 1000 \text{ m}^2$ ) mag de brandwerendheid tussen brandcompartimenten (zoals is aangegeven in lid 4, de voorgaande eis) niet worden verlaagd (*artikel 2.84 lid 5*).

#### 4.4 Sub-brandcompartimentering

##### 4.4.1 Ligging

Om veilig vluchten mogelijk te maken (niet te lange loopafstanden in een brandruimte) moet een brandcompartiment ingedeeld zijn in (één of meer) sub-brandcompartimenten. In het algemeen geldt dat een sub-brandcompartiment bij het begin van een

brand het maximale uitbreidingsgebied van rook is. De grootte van een sub-brandcompartiment is zodanig dat gebruikers in principe voldoende tijd hebben om bij een begin van brand te kunnen ontvluchten (*artikel 2.92*).

#### 4.4.2 Weerstand tegen branddoorslag, brandoverslag en rookdoorgang

De brandwerendheid van een sub-brandcompartiment naar een andere ruimtes moet tenminste 20 minuten bedragen. De bedoelde brandwerendheid is vooral bedoeld om rook tegen te houden en hoeft dus niet aan alle voorwaarden van brandwerendheid zoals bij een brandcompartiment te voldoen (*artikel 2.94 lid 1*).

#### 4.5 Vluchtroute

Vanaf elk punt van een stalvloer begint een vluchtroute voor personen, die leidt naar het aansluitende terrein (en vandaar verder naar de openbare weg) (*artikel 2.102 lid 1*).

In een stal is de maximale loopafstand (lees vluchtafstand om voorbij een rookscheiding of buiten te komen) in een sub-brandcompartiment ten hoogste 60 m. Hierdoor is het dus mogelijk om 'brede' stallen van ongeveer 110 meter breed te bouwen (*artikel 2.102 lid 7*).

#### 4.6 Elektriciteit en gas

De elektrische installatie moet voldoen aan de desbetreffende veiligheidsnormen (*artikel 6.8 lid 1*).

De gasinstallatie moet voldoen aan de desbetreffende veiligheidsnormen (*artikel 6.9*).

Een in artikel 6.8 bedoelde elektrische installatie moet zijn aangesloten op het distributienet voor elektriciteit indien de aansluitafstand kleiner is dan 100 m (*artikel 6.10 lid 1*).

Een in artikel 6.9 bedoelde gasinstallatie is aangesloten op het distributienet voor gas indien de aansluitafstand niet groter is dan 40 m (*artikel 6.10 lid 2*).

#### 4.7 Zelfsluitende deuren

Een deur, luik, klep en dergelijke (beweegbare constructieonderdelen) in binnenwanden, waarvoor een brandwerendheidseis of een weerstandseis tegen rookdoorgang geldt, moet zelfsluitend zijn (*artikel 6.26 lid 1*).

#### 4.8 Bluswatervoorziening

Bij een stal moet een toereikende bluswatervoorziening aanwezig zijn. De brandweer heeft een adequate openbare of niet-openbare bluswatervoorziening nodig. Wanneer geen toereikende openbare bluswatervoorziening aanwezig is, moet de eigenaar zorgen voor een niet-openbare bluswatervoorziening (*artikel 6.30*).

#### 4.9 Blustoestellen

In stallen is op grond van artikel 6.28 geen eis gesteld voor het plaatsen van brandslanghaspels. Omdat er geen brandslanghaspels zijn aangebracht, moet een stal worden voorzien van voldoende draagbare of verrijdbare blustoestellen om een beginnende brand zo snel mogelijk door in het gebouw aanwezige personen te laten bestrijden. Er kan hier gedacht worden aan bijvoorbeeld sproeischuimblussers (inhoud tenminste 10 liter) welke binnen 30 meter van elk punt in de stal zijn te bereiken (*artikel 6.31 lid 1*).

De aanwezige blustoestellen moeten tenminste eenmaal per twee jaar op een adequate wijze worden onderhouden en moet de goede werking van dat blustoestel worden gecontroleerd (*artikel 6.31 lid 4*).

#### 4.10 Automatische brandblusinstallatie en rookbeheersingssysteem

Een voorgeschreven aanwezige automatische brandblusinstallatie is voorzien van een geldig inspectiecertificaat. Hoewel in stallen geen automatische brandblusinstallatie wordt voorgeschreven, kan die wel aanwezig zijn op basis van gelijkwaardigheid met de grootte van het brandcompartiment (bijvoorbeeld via het rekenmodel Beheersbaarheid van Brand). Nieuw te bouwen installaties moeten voor ingebruikname zijn voorzien van een inspectiecertificaat (*artikel 6.32 lid 1*).

Een voorgeschreven rookbeheersingsinstallatie is voorzien van een geldig inspectiecertificaat. Hoewel in stallen geen rookbeheersingsinstallatie wordt voorgeschreven, kan die wel aanwezig zijn op basis van gelijkwaardigheid met de grootte van het brandcompartiment (bijvoorbeeld via het rekenmodel Beheersbaarheid van Brand of het 'vultijden-model' volgens de brochure "vluchten uit grote brandcompartimenten"). Nieuw te bouwen installaties moeten voor ingebruikname zijn voorzien van een inspectiecertificaat (*artikel 6.32 lid 2*).

### 5. Eisen brandveilig gebruik stallen

#### 5.1 Aanduiding blusmiddelen

De aanwezige brandblusmiddelen moeten duidelijk zichtbaar zijn opgehangen of duidelijk zijn gemarkeerd met een pictogram/aanduiding (*artikel 6.33*).

#### 5.2 Verbod op roken en open vuur

Het is verboden te roken of open vuur te hebben in een ruimte:

- waarin brandgevaarlijke stoffen worden opgeslagen (zoals propaan, benzine, acyteleen e.d.);
- bij het verrichten van een handeling die het uitstromen van een brandgevaarlijke stof kan veroorzaken, en
- c. bij het vullen van een brandstofreservoir met een brandgevaarlijke stof (*artikel 7.2 lid 1*).

Het verbod op roken en open vuur moet goed zichtbaar zijn aangegeven door het aanbrengen van een gestandaardiseerd symbool of pictogram (*artikel 7.2 lid 2*).

#### 5.3 Vastzetten zelfsluitend constructieonderdeel

Een zelfsluitende deur, luik, klep en dergelijke (beweegbaar constructieonderdeel) mag niet in geopende stand zijn vastgezet met kegjes, touwtjes en dergelijke maar wel met bijvoorbeeld een kleefmagneet die bij brand en/of rook automatisch wordt losgelaten (hiervoor zijn brand- of rookmelders nodig) (*artikel 7.3*)

#### 5.4 Aankleding

De aankleding van een stal mag geen brandgevaar opleveren. Dit gevaar is niet aanwezig indien de aankleding:

- maar een kleine oppervlakte heeft
- onbrandbaar is
- niet is aan te steken

d. voldoet aan de eisen voor constructieonderdelen als genoemd in artikel 2.67

e. bij aansteken vanzelf uitgaat (na ten hoogste 15 seconden) en/of nog maximaal 60 seconden nagloeit (*artikel 7.4 lid 1*).

Materiaal dat ter plaatse van, of nabij apparatuur en installaties die warmte ontwikkelen (zoals lampen, elektromotoren, kachels, CV en dergelijke.) mag niet aan te steken zijn of is onbrandbaar als:

- a. op het materiaal door de apparatuur en installaties een te hoge de warmtestraling kan optreden (groter is dan 2 kW/m<sup>2</sup>), of
- b. in het materiaal door de apparatuur en installaties een temperatuur kan optreden die hoger is dan 90 °C (*artikel 7.4 lid 2*).

#### 5.5 Brandgevaarlijke stoffen

In of nabij een stal mogen geen brandgevaarlijke stoffen aanwezig zijn. In het Bouwbesluit is daarvoor een tabel opgenomen (tabel 7.6). Het gaat hier om brandbare en brandbevorderende stoffen zoals benzine, acetyleen, brandbare gassen (propan, butaan), zuurstof en dergelijke (*artikel 7.6 lid 1*). Het eerste lid is niet van toepassing indien (de onderdelen a, b 1 t/m 3 en c gelden gelijktijdig, dus aan alle delen moet worden voldaan):

a. Er niet meer dan totaal 100 kilogram of liter brandgevaarlijke stof is (er wordt hierbij ook verwezen naar tabel 7.6. Van sommige zeer gevaarlijke stoffen mag maar 1 liter/kg aanwezig zijn, van ander stoffen, bijvoorbeeld benzine wel 50 liter).

b. de stof deugdelijk is verpakt, waarbij:

- 1. de verpakking tegen normale behandeling bestand is;
  - 2. de verpakking is voorzien van een adequate gevaarsaanduiding, en
  - 3. geen inhoud onvoorzien uit de verpakking kan ontsnappen, en
- c. de stof wordt gebruikt met inachtneming van de op de verpakking aangegeven gevaarsaanduidingen (*artikel 7.6 lid 2*).

In of nabij een stal mogen wel brandgevaarlijke stoffen als bedoeld in tabel 7.6 aanwezig zijn als:

- a. brandstof in het reservoir van een verbrandingsmotor (auto, trekker, aggregaat en dergelijke);
- b. brandstof in een verlichtings-, een verwarmings- of een ander warmteontwikkeld toestel (zoals stormlamp, hittekanon, oliekachel en dergelijke);
- c. voor consumptie bestemde alcoholhoudende dranken;
- d. gasflessen tot een totale waterinhoud van 115 liter (propan, butaan, zuurstof acetyleen);
- e. dieselolie, gasolie of lichte stookolie met een vlamptpunt tussen de 61 °C en 100 °C tot een totale hoeveelheid van 1.000 liter
- f. brandgevaarlijke stoffen voor zover de aanwezigheid daarvan bij of krachtens de Wet milieubeheer of de Wabo is toegestaan (*artikel 7.6 lid 3*).

Bij het berekenen van een toegestane hoeveelheid als bedoeld in het tweede lid, onderdeel a, wordt een aangebroken verpakking (dus ook bijvoorbeeld een halfvolle gasfles) als een volle meegerekend (*artikel 7.6 lid 4*).

In afwijking van het derde lid, onderdeel e, is de aanwezigheid van meer dan 1.000 liter olie toegestaan indien het brandveilig is opgeslagen (*artikel 7.6 lid 5*).

#### 5.6 Opslag van brandbare niet-milieugevaarlijke stoffen

Opslag van brandbare niet-milieugevaarlijke stoffen (bijvoorbeeld stro, hooi, hout, kunststoffen, autobanden en dergelijke) is zodanig dat bij brand geen onveilige situatie kan ontstaan voor een gebouw (of nog te bouwen gebouw), een aanwezige speeltuin, kampeerterrein of de opslag van brandgevaarlijke stoffen bij de 'buren' (*artikel 7.7 lid 1*).

#### 5.7 Opslag in stookruimte

In een stookruimte met een of meer verbrandingstoestellen (totale nominale belasting van meer dan 130 kW, zoals grote CV ketels of boilers), mogen geen brandbare goederen zijn opgeslagen of opgesteld (*artikel 7.8*).

#### 5.8 Veilig gebruik verbrandingstoestel

Een verbrandingstoestel mag uitsluitend worden gebruikt indien:

- a. de toevoer van verbrandingslucht en het rookkanaal niet zijn afgesloten;
- b en c. er voldoende toevoerlucht en brandveilige afvoer van rookgas kan zijn, overeenkomstig de benodigde capaciteit van het verbrandingstoestel;
- d. het rookkanaal schoon is en
- e. het verbrandingstoestel goed is aangesloten.

De onderdelen a t/m e gelden gelijktijdig, dus aan alle eisen moet worden voldaan (*artikel 7.9 lid 1*).

#### 5.9 Restrisico's

##### 5.9.1 Brandgevaar en ontwikkeling van brand

Er mogen geen handelingen worden verricht, of opslag en dergelijke worden neergezet waardoor:

- a. brandgevaar wordt veroorzaakt, of
- b. bij brand een gevaarlijke situatie wordt veroorzaakt (*Artikel 7.10*).

##### 5.9.2 Veilig vluchten bij brand

Er mogen geen handelingen worden verricht, of opslag en dergelijke worden neergezet waardoor:

- a. melding van, alarmering bij of bestrijding van brand wordt belemmerd;
- b. het gebruik van vluchtmogelijkheden bij brand wordt belemmerd, of
- c. het redden van personen of dieren bij brand wordt belemmerd (*Artikel 7.16*).

##### 5.9.3 Gebruik bouwwerken, open erven en terreinen

Er mogen geen handelingen worden verricht, of opslag en dergelijke worden neergezet waardoor:

- a. op voor de omgeving hinderlijke of schadelijke wijze rook, roet, walm of stof wordt verspreid;
- d. instortings-, omval- of ander gevaar wordt veroorzaakt (*Artikel 7.22*).

#### 6. Bouwbesluit 2003 en 'Beheersbaarheid van Brand'

De maximale compartimentsgrootte in stallen is conform het Bouwbesluit 2012 2500 m<sup>2</sup>. In het Bouwbesluit 2003 was deze maximale compartimentsgrootte slechts 1000 m<sup>2</sup>. Echter, in de praktijk werd op basis van gelijkwaardigheid de leidraad 'Beheersbaarheid van Brand' meestal toegepast. Deze leidraad gaat uit van een maximale compartimentsgrootte van 2.500 m<sup>2</sup>, zonder nadere eisen, zodat in de praktijk op basis van het Bouwbesluit 2003 de maximale compartimentsgrootte ook al 2.500 m<sup>2</sup> was. In formele zin is er dus sprake van een beleidswijziging ten opzichte van het Bouwbesluit 2003. In materiële zin is die er dus niet. Overigens is een gemeente bij het goedkeuren van een gelijkwaardige veiligheid niet gebonden aan de leidraad 'Beheersbaarheid van Brand'. Dat betekent dus dat het ook mogelijk is dat een stal grotere brandcompartimenten kan hebben dan 2500 m<sup>2</sup>, mits de gemeente de motivatie die hiervoor door de vergunningaanvrager gegeven is, goedkeurt.



#### **Bijlage 4 Karakteristieken huisvestingssystemen diercategorieën zeugenbedrijf**

##### *Opfok van vervangende zeugjes*

De ruimte voor opfok van vervangende zeugjes is ingericht als een vleesvarkensafdeling. Vaak met wat meer ruimte per dier (1,0 – 1,2 m<sup>2</sup>) en wat minder dieren per hok (ca 10). Voeding vindt plaats aan een lange trog. Er wordt vloerverwarming toegepast. Voor overige inrichtingsaspecten zie stalsystemen voor vleesvarkens.

Ontwikkelingen: geen.

##### *Dekstal*

Zeugen worden na het spenen verplaatst naar de dekstal, Deze stal is in grootte afgestemd op het aantal zeugen dat tegelijkertijd wordt gespeend met wat extra plaatsen voor dekrijpe opfokzeugen. Zeugen worden in groepshuisvesting gehouden maar mogen rond de berigheid tijdelijk individueel worden gehuisvest. Het overwegende huisvestingssysteem is voerligboxen met uitloop. Soms is er ook extra ruimte beschikbaar in de vorm van een (buiten)uitloop om de zeugen aan elkaar te laten wennen en om het berig worden te stimuleren. In de afdeling zijn ook enkele (zoek)beren gehuisvest. Om die reden is er vaak nog een werkgang voor de kop van de zeugen aanwezig. Het voeren gebeurt geautomatiseerd en op (semi-)individueel niveau d.m.v. een droogvoersysteem of een brijvoerinstallatie. Er is geen additionele verwarming, overwegend metalen stalinrichting en vloeren van beton, deels dicht, deels als rooster uitgevoerd. De dekafdeling heeft extra verlichting.

Ontwikkelingen: incidenteel huisvesting op stro.

##### *Dragende zeugenstal*

De drachtige zeugen worden vanuit de dekstal naar de stal voor drachtige zeugen verplaatst. Vaak is dit één grote ruimte. Tijdens de dracht moeten zeugen in groepen worden gehouden. Het meest voorkomende huisvestingssysteem is ook hier de voerligbox met uitloop (zie dekstal). De groepsgrootte is door plaatsing van tussenhekjes instelbaar. Zeugen in eenzelfde stadium van de dracht worden als groep bijeen gehouden. Alternatieven huisvestingsvormen zijn groepshuisvesting met zeugenvoerstations, al dan niet met een dik ingestrooide ligruimte (vaak groepen van 40 – 100 zeugen) en groepshuisvesting in kleine groepen (ca. 6 st) met voeding aan een lange trog. Dragende zeugen stellen geen hoge eisen. Afdelingen zijn in de regel niet verwarmd. Op bestaande bedrijven worden vaak de oudere stallen gebruikt voor huisvesting van dragende zeugen. De dragende zeugenstal wordt beperkt gereinigd. Los van het voersysteem zijn weinig technische voorzieningen aanwezig.

Biologische en scharrelzeugen moeten over een ruim ingestrooide ligruimte beschikken en daarnaast toegang hebben tot een buitenuitloop.

Ontwikkelingen: Dierbescherming en overheid stimuleren het toepassen van verrijkmateriaal en stro als ligbed bij dragende zeugen.

##### *Kraamstal*

Hoogdrachtige zeugen worden enkele dagen voor het werpen vanuit de dragende zeugenstal verplaatst naar de kraamafdelingen. Hier wordt all-in, all out toegepast met grondig reinigen (m.b.v. hogedrukreiniger) bij iedere leegstand. Een kraamafdeling biedt plaats aan ca. 10 – 30 zeugen, die individueel in hokken (ca. 2,4 x 1,8 m) in een kraambox worden gehuisvest. In de kraamfase ligt de focus op het voorkomen van uitval van pasgeboren biggen. De afdeling is goed geïsoleerd en voorzien van ruimte- en vloerverwarming (biggenest) middels CV. Additioneel worden rond de geboorte biggenlampen toegepast. Hiervoor zijn wandcontactdozen aanwezig, gemonteerd tegen het plafond of hoog op de afdelingsmuren. De kraambox en voertrog zijn gemaakt van ijzerwerk. De vloer van het kraamhok is nagenoeg volledig rooster en uitgevoerd in kunststof (PP), PVC-gecoat draadstaal, driekant-metaal of combinaties daarvan. Zeugen worden geautomatiseerd gevoerd. Het bijvoeren van de biggen gebeurt handmatig. Voor mestopvang onder de roosters worden wel kunststof mestpannen gebruikt om de verblijftijd van mest in de afdeling te bekorten en de luchtkwaliteit in de stal te verbeteren. De hokafscheidingen zijn laag (60 cm) en uitgevoerd van licht en goed reinigbaar materiaal (betonplex, Trespa of kunststof). De afdelingen worden mechanisch geventileerd. Er wordt in het algemeen een verlaagd plafond toegepast, al dan niet in combinatie met luchtaanvoer van boven het plafond (plafondventilatie). Tegenwoordig worden hiervoor sandwichpanelen toegepast. Voorheen Dupanel. Ingeval van plafondventilatie vaak een geperforeerde damwandprofielplaat met daarop een deken van glaswol of minerale wol.

In oudere kraamafdelingen zijn vaak nog gedeeltelijk dichte hokvloeren (beton of tegelwerk) aanwezig. Het roostergedeelte is dan uitgevoerd met driekant-metaal. Open verbrandingssystemen (gaskapjes) zijn inmiddels volledig verdwenen.

Op bedrijven met biologische of scharrelvarkens zijn de kraamhokken ruim voorzien van strooisel. Zeugen worden daar niet of slechts kort ingesloten in een kraambox (alleen rond het werpen).

Biologisch kraamzeugen hebben bovendien toegang tot een buitenuitloop.

Ontwikkelingen: Hokken waarin de zeugen een week na het werpen meer bewegingsvrijheid krijgen en toenemend gebruik van kunststofmaterialen (hokinrichting / scheidingswanden). Wens tot strooiselgebruik rond het werpen.

### *Biggenstal*

Na het spenen op ca. 4 weken leeftijd worden de biggen naar de biggenopfokafdelingen verplaatst. Hier worden de biggen in uiteenlopende groepsgroottes gehuisvest. Tegenwoordig veelal in groepen van 20 – 40 dieren. Voorheen in hokken voor ca. 10 – 12 dieren. Grotere groepshokken (50 – 200 dieren) komen ook voor. De grootte van een biggenafdeling wordt bepaald door het aantal biggen dat tegelijkertijd wordt gespeend. Ook hier speelt hygiëne en een goede klimatisering een belangrijke rol. Biggenafdelingen worden bij iedere leegstand grondig gereinigd en zo nodig ontsmet. De gebruikte inrichtingsmaterialen (roosters, voervoorzieningen en hokafscheidingen) zijn veelal van kunststof. Hokafscheidingen zijn ca. 80 cm hoog. Dichte vloergedeelten worden weliswaar toegepast, maar steeds in mindere mate. De afdelingen zijn voorzien van ruimteverwarming (warmwater) en een nauwkeurig regelbare mechanische luchtafzuiging. Ook bij gespeende biggen wordt vaak een verlaagd plafond toegepast. Luchtaanvoer vindt plaats via het plafond of via het voerpad vanuit de centrale gang. Er wordt automatisch gevoerd. Er is veelal beperkte daglichttoetreding. Het vereiste lichtniveau in de afdeling wordt m.b.v. aanvullend kunstlicht (energiezuinige TL) gerealiseerd. Het is niet gebruikelijk om strooisel toe te passen. Wel andere vormen van hokverrijking zoals kettinkjes, kauwblokken en ander exploratie- en spelmateriaal.

Biologische en scharrelbiggen hebben meer hokruimte ter beschikking en bovendien een dik ingestrooide ligplaats. Biologische biggen moeten daarnaast toegang hebben tot een buitenuitloop. Ontwikkelingen: de biggenstal wordt steeds vaker ruimtelijk gescheiden van de zeugenstal gebouwd. Grotere afdelingen. Toenemend gebruik van volledig rooster.

**Bijlage 5 Kenmerken van stallen voor leghennen in de praktijk**

		<b>Leghennen</b>		
		<b>Scharrelhuisvesting</b>		
		Bestaand (gebouwd voor 2000)	Nieuw (gebouwd vanaf 2000)	Nieuwe ontwikkelingen
Bedrijf	Onderdeel	traditioneel	traditioneel	stal met twee verdiepingen
	Type bedrijf	traditioneel	traditioneel	stal met twee verdiepingen
	Huisvestings-vorm	strooisel en roosters	strooisel en roosters	strooisel en roosters
	Omvang (per locatie)	tot ca. 25.000	groei naar 40.000 - 50.000	groei naar 40.000 - 50.000
	Inrichting bouwblok	1 - 2 stallen	2 - 3 stallen	1 - 2 stallen
	Compartimentering	Elke stal is een compartiment. Centraal is een ruimte aanwezig voor het inpakken en opslaan van de eieren. Klimaatregelapparatuur aanwezig in een aparte ruimte per stal of in de centrale ruimte.	Elke stal is een compartiment. Centraal is een ruimte aanwezig voor het inpakken en opslaan van de eieren. Klimaatregelapparatuur aanwezig in een aparte ruimte per stal of in de centrale ruimte.	Hele stal is een compartiment. De tussenvloer is veelal van betonplex, met een open verbinding ter plaatse van de roostervloeren met daaronder een <b>mestband</b> .
	Gebruik	Hennen zijn ca. 14 maanden op het bedrijf. Mest wordt gedurende die periode opgeslagen onder rooster. Na afvoer hennen ook de mest uit de stal. Daarna schoonmaken en ontsmetten.	Hennen zijn ca. 14 maanden op het bedrijf. Mest wordt gedurende die periode opgeslagen onder rooster. Na afvoer hennen ook de mest uit de stal. Daarna schoonmaken en ontsmetten.	Hennen zijn ca. 14 maanden op het bedrijf. Mest wordt opgevangen op mestbanden onder rooster en minimaal 2x per week afgevoerd naar aparte opslag of naar container. Na afvoer hennen schoonmaken en ontsmetten.
	(Overdekte) uitloop	vrije uitloop in geval van Freiland	vrije uitloop in geval van Freiland	soms bij onderste verdieping
Bouwkundig	Oppervlakte	14x60	22x80	14x80
	Bezetting	ongeveer 8,5 hennen/m2 vloeroppervlak	ongeveer 8,5 hennen/m2 vloeroppervlak	ongeveer 8,5 hennen/m2 vloeroppervlak
	Onderlinge afstand	4-6 m	4-6 m	4-6 m
	Vloer	beton	beton	onderste verdieping beton, <b>tussenvloer betonplex op houten balken</b>
	Scheidingswanden	steen/hout	steen/hout	steen/hout
	Gevels	steen/beton	steen/beton	steen/beton
	Dak/plafond	golfplaten + <b>PS/PU</b>	golfplaten + <b>PU</b> /golfplaten+minerale wol, soms sandwichpanelen+ <b>PU/PI</b>	golfplaten + <b>PU</b> /golfplaten+minerale wol, soms sandwichpanelen+ <b>PU/PI</b>
	Deuren	Roldeuren voor afvoer dieren, overige deuren hout.	Roldeuren voor afvoer dieren, overige deuren hout.	Roldeuren voor afvoer dieren, overige deuren hout.
Installaties	Verwarming	meestal niet aanwezig	meestal niet aanwezig	meestal niet aanwezig
	Ventilatie	ventilatoren (0,3 kW) in kokers op dak, luchtinlaatventielen in zijgevel (met elektromotor per gevel, 0,3 kW)	ventilatoren (0,3-1,0 kW) in eindgevel, luchtinlaatventielen in zijgevel (met elektromotor per gevel, 0,3 kW)	ventilatoren (0,3-1,0 kW) in eindgevel, luchtinlaatventielen in zijgevel (met elektromotor per gevel, 0,3 kW)
	Verlichting	TL-buizen tegen plafond; dimbaar	divers; TL/PL/LED; dimbaar	divers; TL/PL/LED; dimbaar
	Voer	elektromotor (0,3 kW) per voerlijn, 2 voerlijnen	elektromotor (0,3 kW) per voerlijn, 2 voerlijnen	elektromotor (0,3 kW) per voerlijn, 2 voerlijnen
	Water	pomp (0,5 kW) voor eigen bron in voorruimte	pomp (0,5 kW) voor eigen bron in voorruimte	pomp (0,5 kW) voor eigen bron in voorruimte
	Koeling			
	Regelapparatuur	in voorruimte	in voorruimte	in voorruimte
	Mestafvoer	N.V.T.	N.V.T.	via <b>mestbanden</b> , aandrijfmotoren (0,5 kW) aan eind van roostervloer door afdraaien mestbanden
	Emissiereductie	via <b>beluchtingsbuizen</b> onder de roosters, centrifugaal ventilator (5-10 kW) voor aanvoer lucht	via <b>beluchtingsbuizen</b> onder de roosters, centrifugaal ventilator (5-10 kW) voor aanvoer lucht	via <b>beluchtingsbuizen</b> onder de roosters, centrifugaal ventilator (5-10 kW) voor aanvoer lucht
	Stroomvoorziening	voor in de stal	voor in de stal, met bij ventilatoren in achtergevel nog weer een aparte regelkast	voor in de stal, met bij ventilatoren in achtergevel nog weer een aparte regelkast
Inrichting	Voer	buizen met <b>kunststof</b> voerpannen of voergoot met ketting	buizen met <b>kunststof</b> voerpannen of voergoot met ketting	buizen met <b>kunststof</b> voerpannen of voergoot met ketting
	Water	<b>kunststof nippelleidingen</b>	<b>kunststof nippelleidingen</b>	<b>kunststof nippelleidingen</b>
	Legnest	<b>hout (betonplex) met kunststof (Trespa) of hard plastic</b>	<b>hout (betonplex) met kunststof (Trespa) of hard plastic</b>	<b>hout (betonplex) met kunststof (Trespa) of hard plastic</b>
	Eierafvoer	<b>Polypropyleen band</b>	<b>Polypropyleen band</b>	<b>Polypropyleen band</b>
	Roostervloer	<b>hardhout of kunststof</b>	<b>hardhout of kunststof</b>	<b>hardhout of kunststof</b>
	Mestbanden	N.A.	N.A.	<b>Polypropyleen</b>
	Stellingen	N.A.	N.A.	N.A.
	Kooien	N.A.	N.A.	N.A.

Rapport 641

		<b>Leghennen</b>		<b>Leghennen</b>	
		<i>Volièrehuisvesting</i>		<i>Kooihuisvesting</i>	
	Onderdeel	Bestaand (gebouwd voor 2000)	Nieuw (gebouwd vanaf 2000)	Bestaand (gebouwd voor 2010)	Nieuw (gebouwd vanaf 2000)
Bedrijf	Type bedrijf	traditioneel	traditioneel	Verrijkte kooi	Koloniehuisvesting
	Huisvestings-vorm	strooisel en stellingen met daarin <b>roosters met mestbanden en beluchting</b> . In de stellingen ook de legnesten, voer en water.	strooisel en stellingen met daarin <b>roosters met mestbanden en beluchting</b> . In de stellingen ook de legnesten, voer en water.	Kooien met 10 - 30 dieren. In de kooi zijn legnest, scharrelgelegenheid en zitstokken aanwezig. Onder de kooien <b>mestbanden met beluchting</b> . 3-5 etages per rij en 4-6 rijen per stal.	Kooien met 10 - 30 dieren. In de kooi zijn legnest, scharrelgelegenheid en zitstokken aanwezig. Onder de kooien <b>mestbanden met beluchting</b> . 3-4 etages per rij en 4-6 rijen per stal.
	Omvang (per locatie)	tot ca. 25.000	groei naar 40.000 - 50.000	40.000 - 70.000	50.000 - 120.000
	Inrichting bouwblok	1 stal	2 stallen	1 à 2 stallen	2 - 3 stallen
	Compartimentering	Stal is een compartiment. Er is een afzonderlijke ruimte aanwezig voor het inpakken en opslaan van de eieren. Klimaatregelapparatuur aanwezig in een aparte ruimte.	Elke stal is een compartiment. Centraal is een ruimte aanwezig voor het inpakken en opslaan van de eieren. Klimaatregelapparatuur aanwezig in een aparte ruimte per stal of in de centrale ruimte. <b>Soms stallen met twee verdiepingen met scheidingsvloer van betonplex op houten balken.</b>	Stal is een compartiment. Er is een afzonderlijke ruimte aanwezig voor het inpakken en opslaan van de eieren. Klimaatregelapparatuur aanwezig in een aparte ruimte.	Elke stal is een compartiment. Centraal is een ruimte aanwezig voor het inpakken en opslaan van de eieren. Klimaatregelapparatuur aanwezig in een aparte ruimte per stal of in de centrale ruimte.
	Gebruik	Hennen zijn ca. 14 maanden op het bedrijf. Mest wordt opgevangen op mestbanden onder rooster en 1 of 2x per week afgevoerd naar aparte opslag of naar container. Na afvoer hennen schoonmaken en ontsmetten.	Hennen zijn ca. 14 maanden op het bedrijf. Mest wordt opgevangen op mestbanden onder rooster en 1 of 2x per week afgevoerd naar aparte opslag of naar container. Na afvoer hennen schoonmaken en ontsmetten.	Hennen zijn ca. 14 maanden op het bedrijf. Mest wordt opgevangen op mestbanden onder de kooien en 1 of 2x per week afgevoerd naar aparte opslag of naar container. Na afvoer hennen schoonmaken en ontsmetten.	Hennen zijn ca. 14 maanden op het bedrijf. Mest wordt opgevangen op mestbanden onder de kooien en 1 of 2x per week afgevoerd naar aparte opslag of naar container. Na afvoer hennen schoonmaken en ontsmetten.
	(Overdekte) uitloop	vrije uitloop in geval van Freiland	vrije uitloop in geval van Freiland	niet mogelijk	niet mogelijk
Bouwkundig	Oppervlakte	18x70	20x80	22x80	25x100
	Bezetting	max 18 hennen/m2 vloeroppervlak	max 18 hennen/m2 vloeroppervlak		
	Onderlinge afstand	4-6 m	4-6 m	4-6 m	4-6 m
	Vloer	beton	beton	beton	beton
	Scheidingswanden	steen/hout	steen	steen/beton	steen/beton
	Gevels	steen/beton	steen/beton/sandwichpanelen	steen/beton/sandwichpanelen	steen/beton/sandwichpanelen
	Dak/plafond	golfplaten+ <b>PS/PU</b>	golfplaten+ <b>PU/PI</b> , sandwichpanelen+ <b>PU/PI</b>	golfplaten+ <b>PU/PI</b> , sandwichpanelen	golfplaten+ <b>PU/PI</b> , sandwichpanelen
	Deuren	Roldeuren voor afvoer dieren, overige deuren hout.	Roldeuren voor afvoer dieren, overige deuren hout.	hout	hout
Installaties	Verwarming	meestal niet aanwezig	meestal niet aanwezig	niet aanwezig	niet aanwezig
	Ventilatie	ventilatoren (0,3-1,0 kW) in eindgevel, luchtinlaatventielen in zijgevel (met elektromotor per gevel. 0,3 kW)	ventilatoren (0,3-1,0 kW) in eindgevel, luchtinlaatventielen in zijgevel (met elektromotor per gevel. 0,3 kW)	ventilatoren (0,3-1,0 kW) in eindgevel, luchtinlaatventielen in zijgevel (met elektromotor per gevel. 0,3 kW)	ventilatoren (0,3-1,0 kW) in eindgevel, luchtinlaatventielen in zijgevel (met elektromotor per gevel. 0,3 kW)
	Verlichting	divers; TL/PL/LED; dimbaar	divers; TL/PL/LED; dimbaar	divers; TL/PL/LED; dimbaar	divers; TL/PL/LED; dimbaar
	Voer	elektromotor (0,3 kW) per voerlijn, 2 voerlijnen per stelling	elektromotor (0,3 kW) per voerlijn, 2 voerlijnen per stelling	elektromotor (0,3 kW) per voerlijn, per etage een voerlijn	elektromotor (0,3 kW) per voerlijn, per etage een voerlijn
	Water	pomp (0,5 kW) voor eigen bron in voorruimte	pomp (0,5 kW) voor eigen bron in voorruimte	pomp voor eigen bron in voorruimte	pomp voor eigen bron in voorruimte

Rapport 641

	Koeling				
	Regelappara- tuur	in voorruimte	in voorruimte	in voorruimte	in voorruimte
	Mestafvoer	via <b>mestbanden</b> , aandrijfmotoren (0,5 kW) aan eind van stellingen	via <b>mestbanden</b> , aandrijfmotoren (0,5 kW) aan eind van stellingen	via <b>mestbanden</b> , aandrijfmotoren (0,5 kW) aan eind van stellingen	via <b>mestbanden</b> , aandrijfmotoren (0,5 kW) aan eind van stellingen
	Emissiereductie	via <b>beluchtingsbuizen</b> onder de roosters (centrifugaal ventilator 5-10 kW) en door afdraaien mestbanden	via <b>beluchtingsbuizen</b> onder de roosters (centrifugaal ventilator 5-10 kW) en door afdraaien mestbanden	via <b>beluchtingsbuizen</b> onder de roosters (centrifugaal ventilator 5-10 kW) en door afdraaien mestbanden	via <b>beluchtingsbuizen</b> onder de roosters (centrifugaal ventilator 5-10 kW) en door afdraaien mestbanden
	Stroomvoorzie- ning	voor in de stal, met bij ventilatoren in achtergevel nog weer een aparte regelkast	voor in de stal, met bij ventilatoren in achtergevel nog weer een aparte regelkast	voor in de stal, met bij ventilatoren in achtergevel nog weer een aparte regelkast	voor in de stal, met bij ventilatoren in achtergevel nog weer een aparte regelkast
Inrichting	Voer	buizen met <b>kunststof</b> voerpannen of voergoot met ketting	buizen met <b>kunststof</b> voerpannen of voergoot met ketting	buizen met <b>kunststof</b> voerpannen of voergoot met ketting	buizen met <b>kunststof</b> voerpannen of voergoot met ketting
	Water	<b>kunststof nippelleidingen</b>	<b>kunststof nippelleidingen</b>	<b>kunststof nippelleidingen</b>	<b>kunststof nippelleidingen</b>
	Legnest	<b>hout (betonplex) met kunststof (Trespa) of hard plastic</b>	<b>hout (betonplex) met kunststof (Trespa) of hard plastic</b>	metaal met <b>plastic flap</b>	metaal met <b>plastic flap</b>
	Eierafvoer	<b>Polypropyleen band</b>	<b>Polypropyleen band</b>	<b>Polypropyleen band</b>	<b>Polypropyleen band</b>
	Roostervloer	<b>hardhout of kunststof</b>	<b>hardhout of kunststof</b>	metaal/ <b>kunststof</b>	metaal/ <b>kunststof</b>
	Mestbanden	<b>Polypropyleen</b>	<b>Polypropyleen</b>	<b>Polypropyleen</b>	<b>Polypropyleen</b>
	Stellingen	metaal	metaal		
	Kooien			metaal	metaal

**Bijlage 6 Kenmerken van stallen voor vleeskuikens in de praktijk**

<b>Overzicht brandveiligheidsaspecten stallen</b>						
		<b><u>Vleeskuikens</u></b>				
	<b>Onderdeel</b>	<b>Bestaand (gebouwd voor 2000)</b>	<b>Nieuw (gebouwd vanaf 2000)</b>	<b>Nieuwe ontwikkelingen</b>		<b>Opmerking</b>
<b>Bedrijf</b>	Type bedrijf	traditioneel	traditioneel	Etagehuisvesting; Patio/VBS	Marktsegmenten: Volwaard / Puur&Eerlijk / Gildehoen	Marktsegmenten veelal oudere/ kleinere stallen
	Huisvestingsvorm	volledig strooisel	volledig strooisel	volledig strooisel op een mestband in afgesloten etages (kooien). 3-4 etages en 4-6 stellingen met etages per stal	volledig strooisel	
	Omvang (per locatie)	tot ca. 70.000	groei naar 90.000 tot 120.000	>150.000	20.000 - 40.000	
	Inrichting bouwblok	2 - 3 stallen	3 - 4 stallen, met aparte ruimte voor kantine/kantoor	1 - 2 stallen	1 - 2	
	Compartimentering	Elke stal is een compartiment. Per stal is een kleine aparte ruimte aanwezig voor klimaatregelapparatuur. Centraal een ruimte met kantinefunctie/ kantoor.	Elke stal is een compartiment. Per stal is een kleine aparte ruimte aanwezig voor klimaatregelapparatuur. Centraal een ruimte met kantinefunctie /kantoor.	Elke stal is een compartiment	Elke stal is een compartiment. Per stal is een kleine aparte ruimte aanwezig voor klimaatregelapparatuur.	
	Gebruik	Elke 6 - 8 weken worden jonge dieren geplaatst. Na een groeiperiode van ca. 40 dagen afleveren. Daarna schoonmaken en ontsmetten.	Elke 6 - 8 weken worden jonge dieren geplaatst. Na een groeiperiode van ca. 40 dagen afleveren. Daarna schoonmaken en ontsmetten.	In plaats van kuikens worden eieren in de stal geplaatst op dag 18 van broedproces. Na 3 dagen komen kuikens uit en blijven dan 13 - 19 dagen in systeem. Dan overplaatsing naar andere stal. Is ook mogelijk dat dieren tot eind van groeiperiode in de stal blijven (=VBS-systeem)	Elke 9 - 10 weken worden jonge dieren geplaatst. Na een groeiperiode van (>)56 dagen afleveren. Daarna schoonmaken en ontsmetten. Kuikens zijn van een trager groeiend ras.	
	(Overdekte) uitloop	niet	niet	niet	ja	
<b>Bouwkundig</b>	Oppervlakte	15x50	22x80		15x50	
	Bezetting	24 d/m2	24 d/m2		max 15 d/m2	
	Onderlinge afstand	4-6 m	4-6 m	4-6 m	4-6 m	
	Vloer	beton	beton	beton	beton	
	Scheidingswanden	steen	steen	steen	steen	
	Gevels	steen/beton	steen/beton	geïsoleerde sandwichpanelen	steen/beton	
	Dak/plafond	golfplaten + PS/PU/golfplaten+minerale wol	golfplaten + PU/golfplaten+minerale wol, soms sandwichpanelen+PU/PI	sandwich+PU/PI	golfplaten + PS/PU/golfplaten+ minerale wol	Afhankelijk aannemer/ regio
	Deuren	Roldeuren voor afvoer dieren, overige deuren hout.	Roldeuren voor afvoer dieren, overige deuren hout.	Roldeuren voor afvoer dieren, overige deuren hout.		

Rapport 641

<b>Instal- ties</b>	Verwarming	<b>open verbranding</b>	<b>gesloten systemen met aparte stookruimte.</b> voor energiebesparing steeds vaker een warmtewisselaar aanwezig	voorverwarming van binnenkomende lucht via aparte ruimte	<b>open verbranding</b>	opslag houtsnippers bij toepassen houtkachel?
	Ventilatie	ventilatoren (0,3 kW) in kokers op dak, luchtinlaatventielen in zijgevel (met elektromotor per gevel, 0,3 kW)	ventilatoren (0,3-1,0 kW) in eindgevel, luchtinlaatventielen in zijgevel (met elektromotor per gevel. 0,3 kW)	afvoer lucht via een aparte ruimte in de nok van de stal, ventilatoren (0,5-1,0 kW) in topgevel	ventilatoren (0,3 kW) in kokers op dak, luchtinlaatventielen in zijgevel (met elektromotor per gevel, 0,3 kW)	
	Verlichting	TL-buizen (36W) tegen plafond; dimbaar	divers; TL/Hoge druk natrium/LED; dimbaar	PL-verlichting (7W) in etages	TL-buizen (36W) tegen plafond; dimbaar	
	Voer	elektromotor (0,3 kW) per voerlijn, 3 voerlijnen	elektromotor (0,3 kW) per voerlijn, 3-4 voerlijnen	elektromotor (0,3 kW) per voerlijn, per etage een voerlijn	elektromotor (0,3 kW) per voerlijn, 3 voerlijnen	
	Water	pomp (0,5 kW) voor eigen bron in voorruimte	pomp (0,5 kW) voor eigen bron in voorruimte	pomp (0,5 kW) voor eigen bron in voorruimte	pomp (0,5 kW) voor eigen bron in voorruimte	
	Koeling	geen	<b>waterververveling;</b> padcooling		geen	
	Regelapparatuur	in voorruimte	in voorruimte	in voorruimte	in voorruimte	
	Mestafvoer	N.V.T.	N.V.T.	via <b>mestbanden</b> , aandrijfmotoren (0,5 kW) aan eind van stellingen	N.V.T.	
	Emissiereductie	niet	<b>interne luchtcirculatie</b>	systeem is zelf emissiearm	<b>interne luchtcirculatie</b>	
	Stroomvoorziening	voor in de stal	voor in de stal, met bij ventilatoren in achtergevel nog weer een aparte regelkast	voor in de stal	voor in de stal	
<b>Inrichting</b>	Voer	metalen buizen met <b>kunststof</b> voerpannen	metalen buizen met <b>kunststof</b> voerpannen	metalen buizen met <b>kunststof</b> voerpannen	metalen buizen met <b>kunststof</b> voerpannen	
	Water	<b>kunststof nippelleidingen</b>	<b>kunststof nippelleidingen</b>	<b>kunststof nippelleidingen</b>	<b>kunststof nippelleidingen</b>	
	Legnest	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	
	Eierafvoer	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	
	Roostervloer	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	
	Mestbanden	N.A.	N.A.	<b>Polypropyleen</b>	N.A.	
	Stellingen	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	
	Kooien	N.A.	N.A.	metaal	N.A.	

**Bijlage 7 Overzichtstabel resultaten interviews met 4 gemeenten + brandweer**

	<b>Gemeente 1</b>	<b>Gemeente 2</b>	<b>Gemeente 3</b>	<b>Gemeente 4</b>
<b>Technische eisen die de gemeente stelt</b>	Toepassing Bouwbesluit en BvB bij stallen > 1000 m2.	Toepassing Bouwbesluit en BvB stallen 1000 – 2500 m2 Interne Handreiking extra eisen stallen > 2500 m2	Toepassing Bouwbesluit en BvB bij stallen 1000 -2500 m2. "Extra eisen college voor stallen > 2500 m2	Toepassing Bouwbesluit en BvB bij stallen > 1000 m2.
<b>Bouwblok</b>				
Brandcompartimentering + vluchtroutes		> 2500 m2: veeverblijf apart brandcompartiment. Geen opslag trekkers e.d. Min. 2 vluchtdeuren; elke 1.250 m2 extra boven 2500 m2 vluchtdeur erbij.		
Toegepaste materialen		> 2500 m2: vuurbelasting max. 10 kgV/m2; totaal max. 300 tonV. Isolatiematerialen klasse 2, rook dichtheid 2.2 m1, niet druipen bij brand. Scheidingswanden WBDBO 30 min.		
Elektrische installaties		> 2500 m2: Technische ruimte gescheiden van vee.		
Rook-/branddetectie Blussystemen		> 2500 m2: Binnen 300 m 2 <sup>e</sup> blusvoorziening capaciteit 90 m3/uur.		
<b>Algemeen</b>		Vooral rundveestallen gebouwd	Vooral aanvragen voor kippen en varkens (30 grote stallen per jaar). Recent twee nertsenstallen van 14.000 m2	Circa 10 stallen per jaar.
<b>Proces</b>				
Advies door brandweer	Formeel advies brandweer alleen bij stallen > 1000 m2 (totaal); <1000 m2: afhandeling gemeente via checklist	Alle aanvragen voor advies naar brandweer.	In principe alle (grotere) bouw-aanvragen voor advies naar brandweer. Nauw contact brandweer-gemeente (1x2wk). In praktijk: advies brandweer aan gemeente bindend.	Elke week vast contactmoment. Gemeentelijke afspraken: alle utiliteitsbouw voor advies naar brandweer. Kleine plannen tijdens contactmoment. Brandweer op verzoek mee bij inspecties en doet alle controles op gebruiksdeel.



	<b>Gemeente 1</b>	<b>Gemeente 2</b>	<b>Gemeente 3</b>	<b>Gemeente 4</b>
Ontwerpfase	<p>Bij veestallen vrijwel geen vooroverleg aanvrager met brandweer en alleen op initiatief gemeente (uitspelen voorkomen); Alleen bij hele grote projecten (&gt; 2500 m2) vanwege gelijkwaardigheidsvraag → niet hoe 'veiliger' maar 'waar wordt aan getoetst'. Geen contact met verzekeringsmaatschappijen. Verskil stallen: voor vleesproductie (zo goedkoop mogelijk, net binnen regelgeving; ook na brandervaring) en voor paarden, melkvee ('gezinslid', meer aandacht brandveiligheid/vluchtroutes).</p>	<p>Meestal geen vooroverleg, hangt sterk af van adviesbureau. Bij grotere projecten wel omdat bestemmingswijziging nodig. Gemeente wel voorstander van vooroverleg → veiliger en goedkoper bouwen mogelijk (later geen aanpassingen nodig) Geen contact tussen gemeente en verzekeraars. Geen verschil productievee en houdvee: is in beide gevallen productiemiddel.</p>	<p>Geen contact brandweer/gemeenten met verzekeraars.</p>	<p>Bij toepassing BvB: automatisch eis bluswater erbij.</p>
Vergunningsfase	<p>Brandcompartimenten &gt; 1000m2: BvB toegepast. Aanvraag via gemachtigden veehouder → veehouder weet niet wat consequenties zijn voor brandveilig gebruik en vuurlast.</p>	<p>Brandcompartimenten &gt; 2500 m2: extra voorwaarden, o.a. vluchtmogelijkheden rundvee; scheiding huisvesting vee – andere functies; vrijwel geen vuurlast (max. 10 kV/m2; 300 ton vurenhout); brandklasse C i.p.v. D; ... Interne handreiking gemaakt voor gebruiker. Omvang brandcompartiment vrijwel onbeperkt, mits scheiding risicovolle ruimten, doorslagvertraging 30 min en vluchtdeuren vee. Aanvraag via gemachtigden veehouder → uiteindelijke gebruiker weet consequenties niet en hoe om te gaan met vuurlast. Alleen bij grove fouten wordt vergunning geweigerd: in praktijk vaak vergunning onder voorwaarden.</p>	<p>Brandcompartiment 1000 - 2500 m2: BvB. Compartiment &gt; 2500m2: gebrek aan regelgeving. Gemeente stelt voorwaarden 'naar genoeg van het college' (geen bindende regels). Bij weigeren vergunning: gemeente dwingt aannemer, veehouder, adviseur tot discussie. Geen verschil in procedures nieuw- / verbouw.</p>	<p>Regelmatig overleg vergunningverleners over interpretatie regelgeving, aard eis in praktijk en uitvoerbaarheid. Bij indiening plan: eerst toets op ontvankelijkheid, daarna advies brandweer (niet bindend) → overleg indien nodig. Vergunning weigeren is geen optie. BvB bij grote stallen moet wel (achteraf) worden ingeleverd (berekening wordt geëist). Papieren toets. Kleine afwijkingen als voorwaarde in vergunning. Geen contact gemeente met verzekeringsmaatschappijen (wel met Achmea een keer over brandvertragende isolatie) Extra eisen gemeente (brandvertragende isolatie) → anders geen dieren redden bij brand. In brief B&amp;W vastgelegd. Nu niet meer (laatste brief 2 jaar geleden; goede kwaliteit isolatie inmiddels). Verantwoording zo wel neergelegd bij boer.</p>

Rapport 641

	<b>Gemeente 1</b>	<b>Gemeente 2</b>	<b>Gemeente 3</b>	<b>Gemeente 4</b>
Bouwfase en oplevering	Stallen < 1000m <sup>2</sup> : controle tijdens bouw: juiste plaats, grootte, uitvoering → niet op brandveiligheid; stallen > 1000m <sup>2</sup> : waar mogelijk controle door brandweer op locatie, de bijzondere uitvoeringen (als past in prioriteiten). Gemeente verantwoordelijk voor handhaving (kijkt niet altijd naar brandveiligheid).	Nieuwbouw meestal controle door gemeente tijdens bouw op algemene uitvoering: juiste plaats, grootte, uitvoering. Niet structureel gecontroleerd op veiligheid. Bouw vaak niet gelijk aan vergunning. Vooral bij kleinere stallen gaat het fout: aannemers geen echte kennis van Bouwbesluit, willen traditioneel bouwen. Brandveiligheidseisen daarbij vaak discussiepunt. Bij controle op veiligheid: speerpunten fundering, brandscheidingen, draagconstructies. In overleg met de aannemer (veehouder geen rol in, doen niets in eigen beheer). Anders dan bij verbouw: gebeurt vaak buiten zicht gemeente.	Bij controle geen onderscheid naar aannemers: zijn allemaal professioneel hier. Nooit veehouder die bouwt, altijd aannemer.	Geen verschil in toezicht en handhaving tussen aannemers, zelfbouwers, adviesbureau → dat levert geen voordeel op. Bij bouw stallen veel kans op afwijkingen → daarop is handhaving bij stallen extra alert. Strengere controle tijdens bouw op installaties. Vergunning voldoet aan Bouwbesluit → dan geen handhaving. Wel soms zorgen geuit via brief. Geen melding of vergunning voor gebruik (< 2500 m <sup>2</sup> ): dan geen inzicht in gebruikssituatie en geen handhaving. Bij stallen alleen als BvB is toegepast (dus meestal niet). Verantwoordelijkheid brandveilig gebruik bij boer.
Gebruik en onderhoud	Bij na-isolatie geen vergunning nodig en wordt geen advies door veehouder gevraagd m.b.t. brandveiligheid. Geen controle door gemeente (tijd en prioriteit)	Bestaande gebouwen worden niet gecontroleerd (vastgelegd in handhavingsbeleid)	Na oplevering geen controle meer (alleen afdeling Milieu: integrale handhaving van gebruik ruimten).	Bestaande bouw: geen toezicht (wel piepsysteem). Ook niet indien BvB eerder toegepast. Wel bij bedrijven met gebruiksmelding/vergunning. Vastgelegd in handhavingsbeleid.
Kennis/attitude betrokkenen	Gemeente: geen speciaal opgeleide medewerker brandpreventie (bellen brandweer). Veehouder: niet brandveiligheid, maar prijs/kwaliteit (isolierend vermogen) centraal.	Geen medewerker brandpreventie bij gemeente (bellen met brandweer) Gespecialiseerde bedrijven goed inzicht in brandveiligheid. Aannemers (met uitzondering bij grote projecten) vrijwel niet; veehouders helemaal niet. Veehouder geen benul van eigen rapport aanvraag BvB (betaalt rapport alleen) → goede adviseurs moeten gebruikers beter informeren.	Allemaal grote boeren in regio, gaan niet lopen rommelen. Wel soms extra geïsoleerd etc. Verzekeraars bepaalde macht, maar ook beperkt → boeren kunnen collectief verzekering opzeggen. Gemeente wil goede vergunning verlenen, niet zoeken naar ondergrens maar naar veiligheid. Adviseurs adviseren veilig of zelfs te veilig. Beperkt aantal adviseurs in gemeente: veel contact mee. Problemen met adviseurs van buiten gemeente. 80% rapporten over brandveiligheid zijn bull-shit, maar er zijn ook goede.	Veel verschil in kennis brandveiligheid bij (bouwende) ondernemers. Motivatie toepassing voorschriften: moet van verzekering; of dierenwelzijn; of ervaringen met brand. Adviesbureaus bij gemeente relatief weinig kennis brandveiligheid, meer over inrichting/ stalbouw. Brandveiligheid is veelal sluitpost, afhankelijk van kostprijs en ervaring met brand in omgeving.
<b>Knelpunten</b>				

Rapport 641

	<b>Gemeente 1</b>	<b>Gemeente 2</b>	<b>Gemeente 3</b>	<b>Gemeente 4</b>
Preventie	<p>Geen eisen aan na-isolatie: spuit-pur onder golfplaten → niet bekend wat er in stal zit.</p> <p>Elektrische apparatuur vaak oorzaak brand.</p> <p>Stal problematisch voor effectieve detectie: onderhoud en vervuiling.</p> <p>Brandveilig gebruik door vervuiling stal lastig → kans op brand groter dan gemiddeld.</p>		<p>Veel branden door werkzaamheden in stal.</p> <p>Detectieapparatuur lastig (stof).</p> <p>Inrichting stal vaak groot probleem: materialen mestbanden bv. plastic en uiterst brandbaar</p> <p>Bij kleinere stallen grotere kans op brand → voordeel schaalvergroting</p>	<p>Ook bij gelijkwaardige veiligheid geen beleid op brandpreventie. Grotere gebouwen groter risico, geen beleid op.</p> <p>Sinds 1 april 2012: extra eisen nu pas bij stallen &gt; 2500 m2 → stallen met groter risico.</p> <p>Bij berekening BvB: wordt naar uitkomst toegerekend. Na ingebruikname alleen nog Milieucontrole: geen verstand van BvB. Boeren ook niet.</p> <p>Certificering BvB werkt alleen als vanuit overheid komt.</p> <p>Geen extra eisen aan constructies i.v.m. bezwijken, ook niet bij megastallen i.k.v. BvB</p>
Bestrijding	<p>Dieren geen schijn van kans: binnen brand- /rookcompartiment nu nauwelijks redding mogelijk.</p> <p>Brandweer niet altijd deskundig in handling vee (wel bij 'boeren'-brandweerlui). Zit niet in opleiding. Taak ontruiming ligt bij veehouder, niet bij brandweer maar bij gebruiker (Woningwet). Brandweer alleen voor incidentele redding. Maar, ook zo zien bij dieren?</p> <p>Brand bij aankomst brandweer vaak al uit en dieren dood of gewond.</p> <p>Impact en emotie bij zien verbrande dieren groot (brandweer).</p> <p>Voorziening bluswater vaak geen probleem.</p>	<p>Ontruimen stal mogelijk risico hulpverlener → bij uitgangen hier rekening mee houden.</p> <p>Vluchtroutes dier: beperkt mogelijk → altijd menselijke handeling nodig.</p> <p>Welk aantal dode dieren bij brand is acceptabel? → door handreiking gemeente: kans op brand relatief klein; effect kan vrij groot zijn (30.000 m2 brandcompartiment).</p> <p>Bluswatervoorziening geen probleem (tankwagens).</p>	<p>Dieren alleen te redden door preventie en vuurbelasting laag te houden.</p> <p>Koestallen meer vluchtmogelijkheden (open).</p> <p>In buitengebied vaak langere aanrijtijd: komt vaak te laat om dieren te redden.</p> <p>Waar laat je de geredde dieren?</p>	<p>Geen binnenaanval in stal door brandweer. Instructie aan hand van kwaliteit isolatiemateriaal. Boer met 'brief': brandweer betreedt schuur niet. Wel redden mensen.</p> <p>Ontruimen varkensstal is veelal mogelijk, vleeskalveren ook, kippen niet.</p> <p>Goede stal ontruiming niet altijd nodig: ventilatie waarmee stal schoongebazen wordt.</p> <p>Bij stal 5000 m2 veel koeien. Bij stal &lt; 2500m2: geen eis nu m.b.t. isolatie en wordt niet geprobeerd om dieren te redden. Via voorlichting geleerd aan repressieve dienst (voor veiligheid brandweerman). Agrarische brandweermannen anders, gaan eerder naar binnen.</p> <p>In deze regio niet gewerkt met Fire Safety Engineering.</p>
Bouwbesluit	<p>Draagt niet/nauwelijks bij aan brandveiligheid stallen en dierenwelzijn.</p> <p>Doelstelling Bouwbesluit: veiligheid mens en geen overslag naar burens.</p> <p>Onvoldoende eisen aan onbrandbare isolatie.</p>	<p>Bij kleinere stallen (brandcompartiment &lt; eis bouwbesluit) zou bij hogere vuurlast een beroep moeten kunnen worden gedaan op de gebruiker → kan nu niet. Zorgplichtbepaling is erg zwak.</p> <p>Beperking vuurlast op nemen in Bouwbesluit. Nu: max 60 kgV/m2, maar niet vastgelegd in voorwaarden, kan relatief brandbaar materiaal worden toegepast → dan toch risicovolle situatie.</p>	<p>Brandcompartiment &gt; 2500 m2: gebrek aan regelgeving gelijkwaardigheid.</p> <p>Ontbreken goed gereedschap brandweer/ gemeente: andere systematiek nodig voor stallen 5000/ 7000 / 15000 m2.</p> <p>BvB alleen richtlijn, niet duidelijk wat de waarde ervan is. Maar dan blijft weinig over. Bouwbesluit gaat over mensen en beperken schade. Door BvB kan bedrijf buiten regelgeving geplaatst worden.</p> <p>Bevordert rechtsongelijkheid tussen</p>	<p>Bouwregelgeving onvoldoende voor welzijn dieren → zou overall onbrandbare isolatie moeten toepassing (ook in kleinere stallen). Dieren zitten in gevangenis. Wetgeving gaat uit van zelfredzame personen.</p> <p>BvB geen goede methode voor stallen, marge voor sjoemelen is groot.</p> <p>Ingediende aanvraag wordt getoetst.</p> <p>Geen oordeel over waarschijnlijkheid dat vuurlast in praktijk veel groter is. Bij eindcontrole staat vuurlast er ook nog</p>

Rapport 641

	<b>Gemeente 1</b>	<b>Gemeente 2</b>	<b>Gemeente 3</b>	<b>Gemeente 4</b>
		Geen andere klassen materialen nodig volgens gemeente, huidige voldoen binnen grootte brandcompartiment. Wel kijken naar druppel- en gasvorming (conform Frankrijk), giftige gassen Automatische brandmelding: duur en lastig in onderhoud vanwege stof. Moet het meer zoeken in het voortraject (preventie). Sprinklerinstallatie in BvB-pakket: gaat te ver. Bij mens ook niet geëist.	gemeenten. Regelgeving is waardeloos: brandveiligheid volgens Bouwbesluit slecht voor dieren, soms ook voor mensen → moeilijk om snel uit voliërestal te komen (adviseren buitentrappen).	niet in.
<b>Actuele branden</b>				
	Drietal branden in gemeente besproken (1 kippen/2 kalveren; < 1000 m2): naleving regelgeving geen probleem. Kortstondige branden, veelal in dak (isolatie). Oorzaak alle gevallen waarschijnlijk elektra. Geen nader beleid brandweer n.a.v. branden → regelgeving blijft leidend.	Geen info	Voliërestal van 2500 m2 over 2 verdiepingen. Razendsnelle verspreiding brand, waarschijnlijk door transportbanden maar ook door stof in de stal: strooisel. Moest modelstal zijn, TNO betrokken, uiteindelijk realisatie in hoeveelheid kunststof, materialen, transportbanden als vanouds. Tweelaags varkensstal: 2500 m2. Was onbrandbare modelstal (TNO betrokken). 100.000 euro gestoken in brandveiligheid. Achteraf: veel kunststof in transportbanden, technische ruimte in de stal, afwijkingen in isolatie → 4000 varkens dood. Varkensbedrijf: luchtwasser vatte vlam. Was na geïsoleerd. Bouw was nog niet klaar → alle varkens gestikt.	Varkensstal: dieren hoefden er niet uit. Stal schoongebleden met ventilatoren brandweer. Technische ruimte brandwerend gescheiden van diervverblijf. Vleeskalveren: geëvacueerd m.b.v. transporteur en burens (polystyreen isolatie). Leghennenbedrijf: Selthaan Megaplust isolatie (hard PIR-schuim, brandklasse B, Megaplust B) en PU-isolatie in de eiergang. Brand ontstaan nabij ventilatiesysteem, uitdraai temperatuurmeting geeft snelle temperatuurstijging, systeem ging extra ventileren → vuurzee. Eiertransportgang goed afgescheiden, daardoor geen overslag andere ruimten. Oorzaken: was niet door werkzaamheden voor zover bekend. Wel snelle ontdekking van belang. Oorzaken stalbranden algemeen: gebruik. Bouwvergunningen zijn goed.

	<b>Gemeente 1</b>	<b>Gemeente 2</b>	<b>Gemeente 3</b>	<b>Gemeente 4</b>
<b>Oplossingsrichtingen</b>	<p>Voorkomen van branden (ontstekingsbronnen) en zorgen dat brand heel klein blijft (uitbreidings-snelheid klein/nihil; minder brandbare isolatiematerialen; ).</p> <p>Stallen &gt; 1000 m2: scheiden in kleinere brand- of rookcompartimenten: redden dieren dan mogelijk te doen. Maar: isolatiematerialen belangrijker en scheiden ontstekingsbronnen van stal. Overheid moet grens stellen aan maximum aantal dieren dat acceptabel is als verlies bij brand → Bouwbesluit daar op aanpassen.</p> <p>Grotere stallen geen probleem bij gebruik betere bouwmaterialen.</p> <p>Nader onderzoek naar sandwichpanelen.</p> <p>Scheiden van dier-verblijven, als ook gescheiden hooi/stro-opslag, machines, verwarming, ventilatie-techniek (luchtwassers) → geen andere functies dan dierverslijf is stal zelf.</p> <p>Watermistinstallatie, maar kan geen brand beheersen in sandwichpaneel.</p>	<p>Kans op brand en uitbreidingsnelheid sterk beperken is belangrijkste.</p> <p>Belangrijke eis is lage vuurlast en het scheiden van risicovolle ruimtes, geen maximale vuurlast maar het totaal van een stal inclusief risicovolle ruimtes &lt; 10 kgV/m2.</p> <p>Voor veestallen: andere maximale vuurlast vaststellen.</p> <p>Bij bestrijding: voorkomen dat iemand naar binnen moet → via bv. kabel van buitenaf scheidingshekken lostrekken.</p>	<p>Laat sector en verzekeraar grote stallen maar regelen.</p> <p>Brandveiligheid betekent compleet onbrandbare stallen: als het brandt zijn dieren niet te redden.</p> <p>Voor duidelijkheid: BvB afschaffen.</p> <p>Grote stallen: alles wat brandbaar is uit stal halen: minerale wollen i.p.v. pir/pur. Kunststof i.p.v. beton (?)</p> <p>Compartimentering grote stallen bijna niet te doen: duur.</p> <p>Veilig werken in stal. Vroeg detecteren ook belangrijk. Moet boer wel bij stal wonen. Detectie lastig in stallen (stof); onderzoek Nuon loopt).</p> <p>Automatisch blussen is optie.</p> <p>Sprinklerinstallatie in stal niet te betalen.</p> <p>Simpele maatregelen zoals automatisch sluitende deuren. Heeft aandacht.</p> <p>Fire Safety Engineering (FSE) om brandveiligheid aan te tonen. FSE loslaten op regelgeving: komt er niet goed vanaf → regelgeving dekt risico's niet goed af.</p>	<p>Minimaliseren kans op brand en kans op uitbreiding. Geldt nu alleen bij grote compartimenten.</p> <p>Voor vluchtmogelijkheden dieren: speciale ventilatie om reddingstijd te verlengen: temp blijft laag en rook weg. Mogelijk in combinatie met klimaatbeheersing.</p> <p>Mogelijk perspectiefvol: sprinklers en watermistsystemen, te combineren met toch al aanwezige installaties in stal.</p> <p>Verplichten bij grote stallen (gelijkwaardigheidstoepassing).</p> <p>Ontruimingsplan: vluchtroutes dieren over nadenken.</p> <p>Installatietechnische maatregelen, die geen brand veroorzaken, langer werken bij brand.</p> <p>Compartimentering &lt; 1000 m2 praktisch niet goed haalbaar. Oplossing beter zoeken in bouwkundige voorzieningen dan in andere onderdelen van bouw en gebruik. Wel: dierenverblijven apart van de rest.</p> <p>Voortouw betere preventie brandveiligheid bij Rijk: gemeenten te weinig juridische mogelijkheden. Vooral zoeken naar eenduidige regelgeving. Te beginnen met Handreiking Brandveiligheid Veestallen.</p> <p>Ook: specialiseren adviseurs van gemeenten voor Omgevingsvergunning. Voorlichting via brancheorganisaties moet versterkt worden.</p>



Wageningen UR Livestock Research

Edelhertweg 15, 8219 PH Lelystad T 0320 238238 F 0320 238050

E [info@livestockresearch.wur.nl](mailto:info@livestockresearch.wur.nl) | [www.livestockresearch.wur.nl](http://www.livestockresearch.wur.nl)