

Ontwikkelingen huisvesting pluimvee

Summercourse Poultry 2014

27 augustus 2014, Hilko Ellen



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR

Wat komt vandaag aan bod?

- Stukje historie
- Milieu: ammoniak/geur/fijnstof
- Brandveiligheid
- Klimaat
- Energie



Interacties bij ontwikkeling

■ Arbeidsomstandigheden

■ Gezondheid

■ Emissies

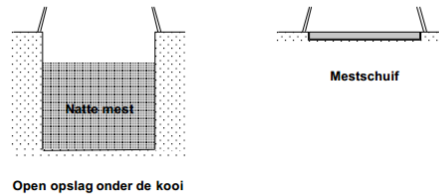
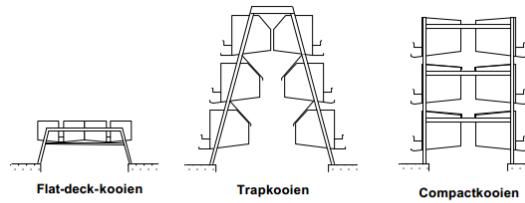
■ Economie

■ Arbeid

■ Welzijn



Historie



Historie



Milieuproblematiek en pluimveehouderij in Nederland

Wetgeving en reductietechnieken ammoniak, geur en fijnstof

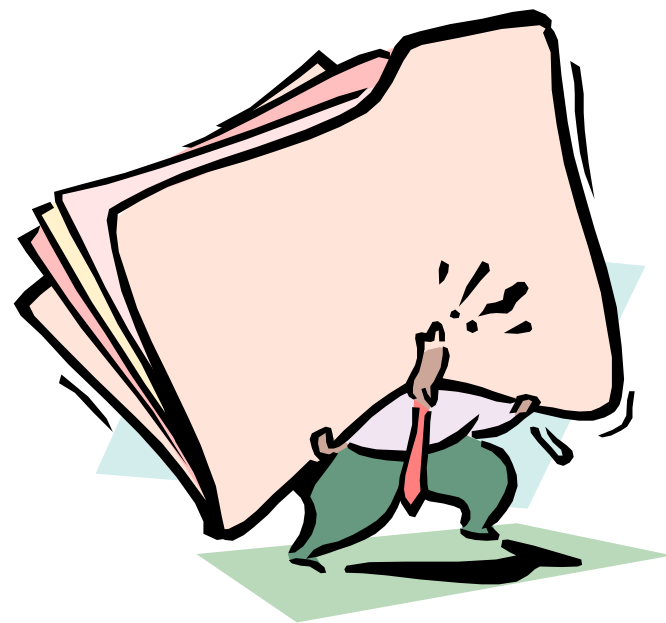
Hilko Ellen



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR

Inhoud presentatie

- **Wetgeving milieu algemeen**
- Wetgeving ammoniak
 - Emissiearme systemen
- Wetgeving geur
- Wetgeving fijn stof
 - Reductie technieken



Wetgeving milieu algemeen

■ Wet milieubeheer (Wm)

- geen hinder naar omgeving (geur, geluid, NH_3 , fijn stof)
- Best Beschikbare Technieken (BBT) toepassen
- Activiteitenbesluit (per 01-01-2013)

■ (Reconstructiewet)

■ Natuurbeschermingswet 1998

■ Natura-2000

✗ toetsingskader

- Handreiking beoordeling activiteiten met stikstofdepositie

■ Flora- en Faunawet

■ Programmatische Aanpak Stikstof (PAS)



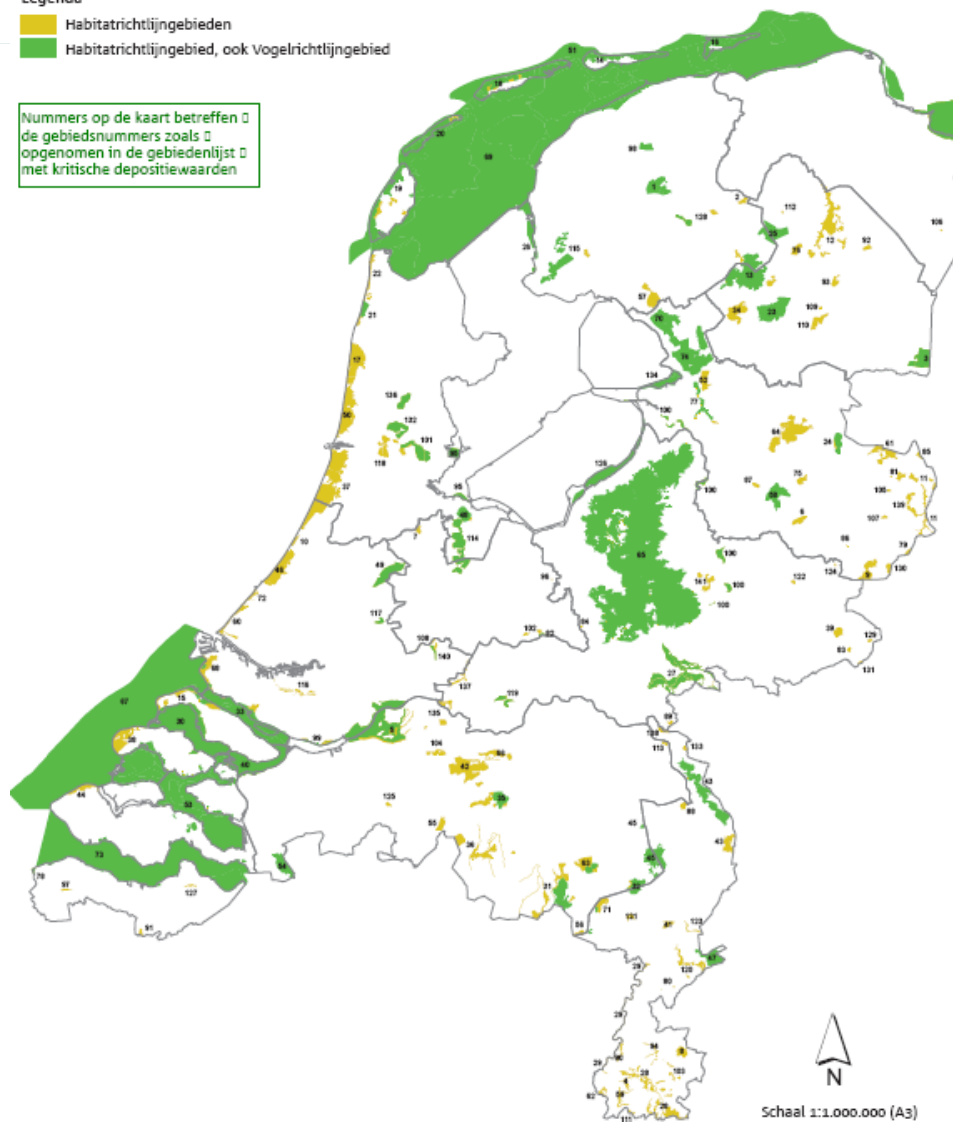
Natura 2000 gebieden

Legenda

 Habitatrichtlijngebieden

 Habitatrichtlijngebied, ook Vogelrichtlijngebied

Nummers op de kaart betreffen □
de gebiedsnummers zoals □
opgenomen in de gebiedslijst □
met kritische depositiewaarden



Handreiking activiteiten met depositie

- Instandhouding realiseren
- Verdere kartering gebieden
 - waar zitten de gevoelige soorten / verschil in depositie
- Huidige staat
- Andere invloeden
 - welke belangrijk / ontwikkelingen
- Maatregelen
 - technieken / externe saldering?
- Integrale beoordeling



➤ Opstellen beheerplannen

Wetgeving milieu algemeen

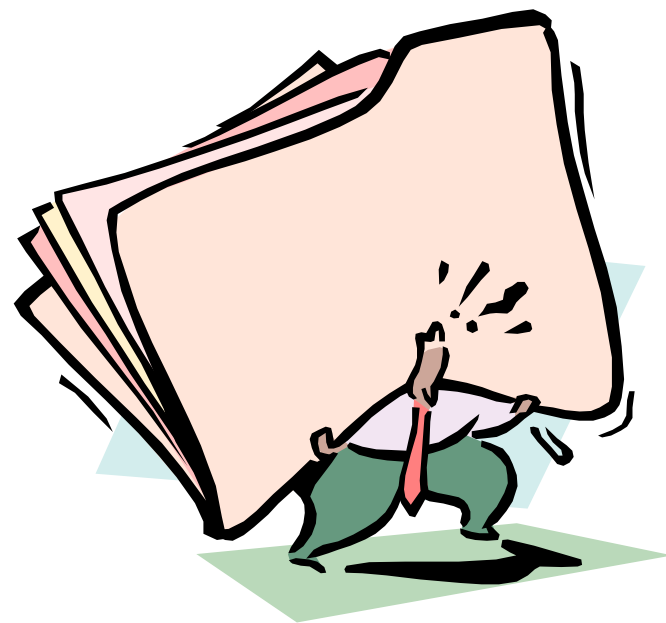
- Besluit landbouw milieubeheer (Activiteitenbesluit);
 - invoering per 2013
 - voorschriften t.a.v. energie/geluid/ammoniak/geur/fijn stof/bodem/lozen
- IPPC-richtlijn (EU)
 - > 40.000 dierplaatsen
- Milieu Effect Rapportage (MER) (EU)

	<u>legghennen</u>	<u>vleeskuikens</u>
● beoordeling	45.000<#<60.000	60.000<#<85.000
● plicht	>60.000	>85.000

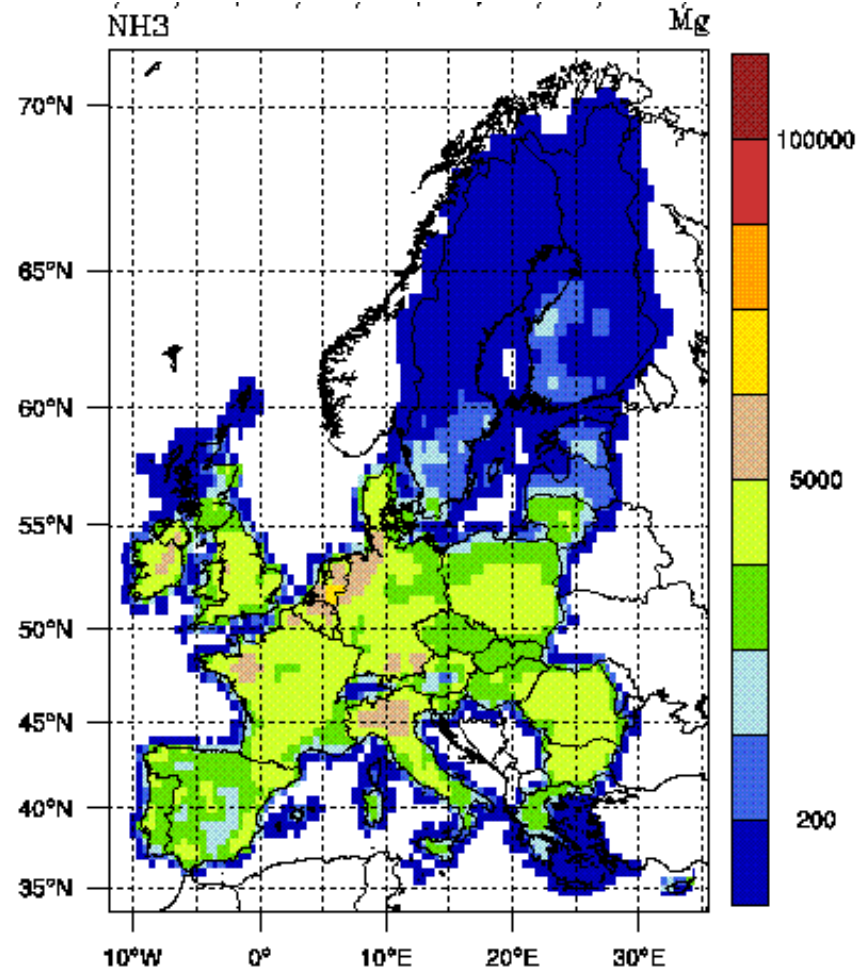


Inhoud presentatie

- Wetgeving milieu algemeen
- **Wetgeving ammoniak**
 - Emissiearme systemen
- Wetgeving geur
- Wetgeving fijn stof
 - Reductie technieken



Ammoniak emissie in Europa (2007)



5000 ~ 16 kg NH₃-N/ha



EG-wetgeving; ammoniak



- *1997: Kyotoprotocol*
- *1999: Gothenburg*
- *2001: NEC-Directive (2001/81/EC);*
 - Emissieplafonds voor 2010 (reductie vergeleken met 1990)
 - België 74 kton (31%)
 - Denemarken 69 kton (43%)
 - Duitsland 550 kton (28%)
 - Frankrijk 780 kton (4%)
 - Nederland 128 kton (57%)
 - UK 297 kton (11%)
 - discussie over nieuwe emissieplafonds in 2020
- *Natura 2000; bescherming van kwetsbare natuur*
 - geen significant negatieve effecten → geen extra depositie van stikstof

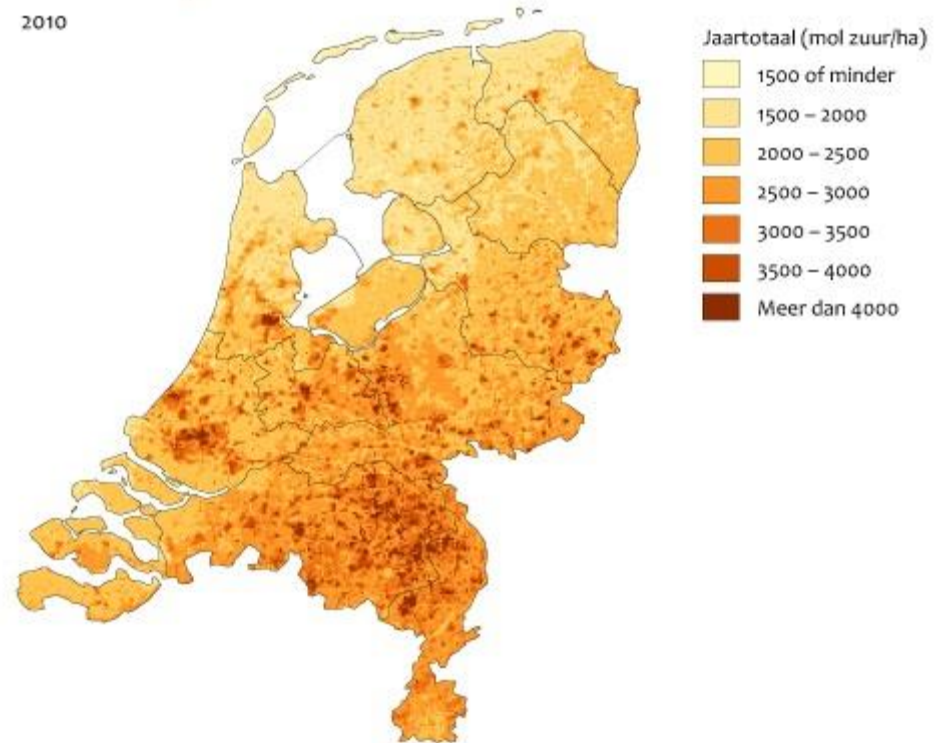


Ammoniak depositie in Nederland

- mol zuur/ha
- kritische depositie >1000 (14 kg NH₃-N/ha)
- hoge niveaus in oost/zuid/midden
- gebieden met hoge concentraties dieren (varkens/pluimvee)

Verzurende depositie

2010



Bron: PBL, 2011.

PBL/a
www.compendiumvoordeleefom



Wetgeving in Nederland; ammoniak

- Wet ammoniak en veehouderij (Wav);
 - zone van 250 m rond kwetsbare natuur
- Alle mestopslagen afgedekt (rundvee/varkens)
- Aanwenden van mest met emissiearme techniek
- Regeling ammoniak en veehouderij (Rav)
 - lijst met emissiefactoren voor huisvestingsystemen
- Besluit huisvesting en ammoniak
 - maximum emissie per dierplaats
- Actieplan Ammoniak → 'Stoppersregeling'
- IPPC-Beleidslijn
 - extra reductie boven 5.000 en 10.000 kg NH₃



Besluit huisvesting

- Maximum emissie factor voor huisvestingsystemen: per dierplaats per jaar:
 - opfokleghennen (batterij): 0,006 kg
 - leghennen (alternatieve huisvesting): 0,125 kg
 - vleeskuikenouderdieren 0,435 kg
 - vleeskuikens 0,045 kg
- Verplicht voor bedrijven > 40.000 dierplaatsen
- Vanaf 2013 voor alle bedrijven
- **Aanpassing per 2015!?!?**



IPPC-beleidslijn (vastgesteld op 25-06-2007)

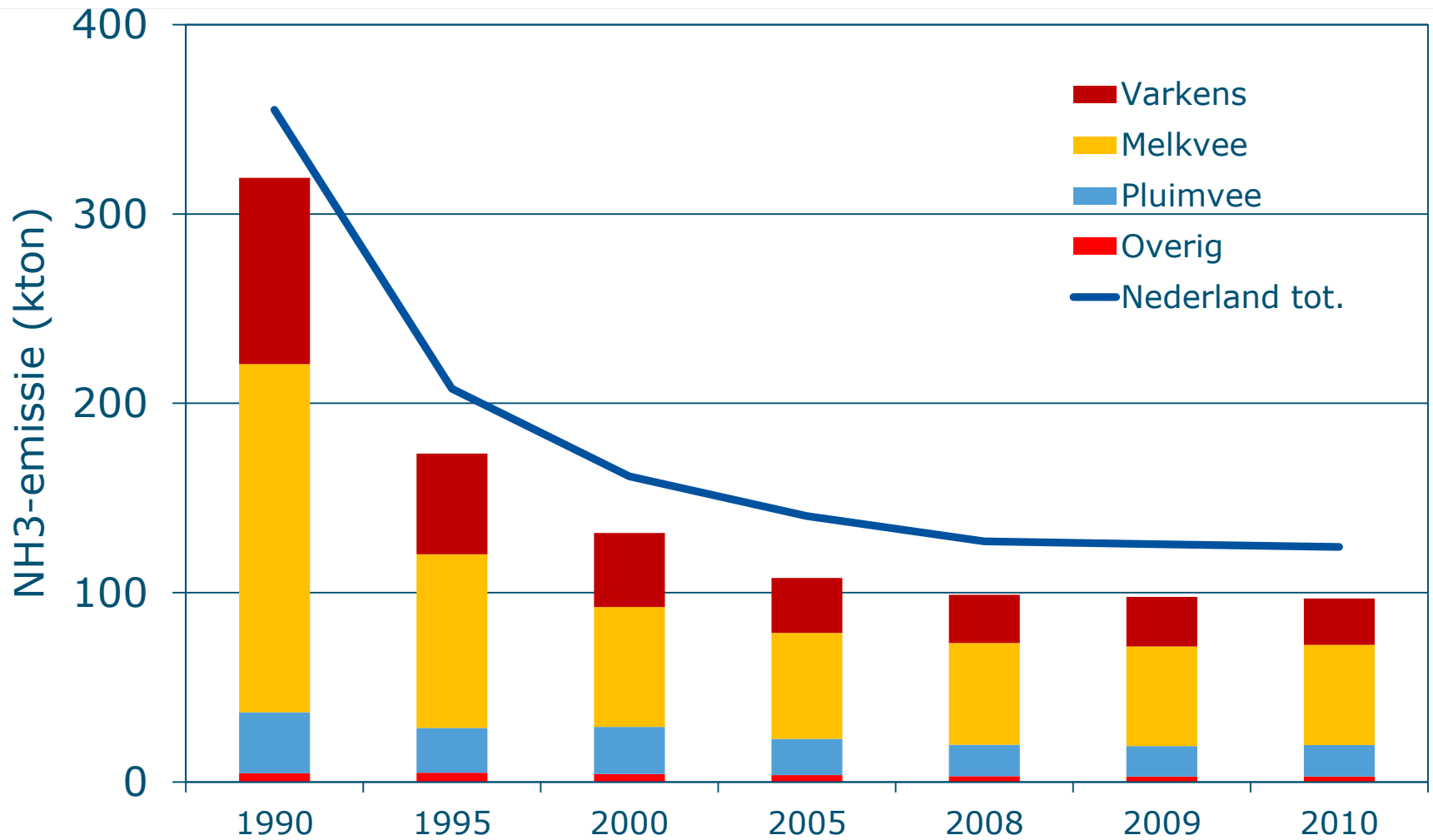
Na uitbreiding:

- <5.000 kg NH₃;
 - toepassen BBT (grenswaarden Besluit Huisvesting)
- 5.000 - 10.000 kg NH₃;
 - extra reductie zonder luchtwassers (±70%)
 - afhankelijk diercategorie
- >10.000 kg NH₃;
 - 85% reductie

- ALLEEN IPPC-Bedrijven



Verloop ammoniak emissie



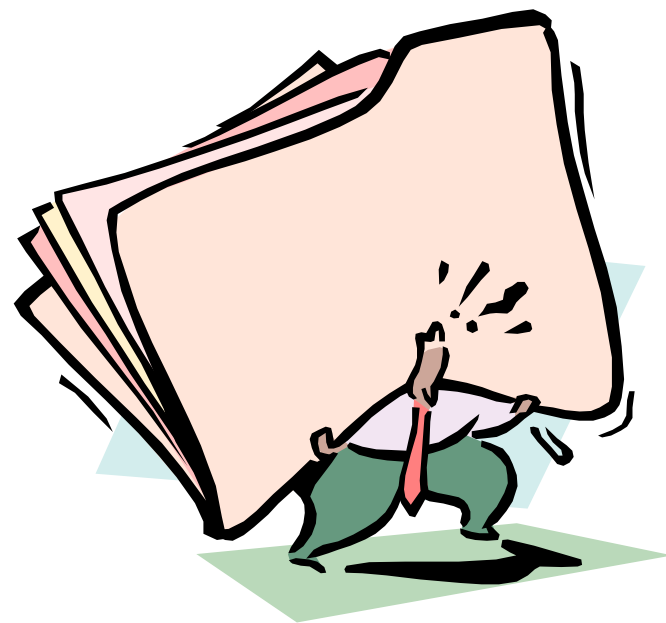
Wetgeving in Nederland; ammoniak

- In verband met terugdringen N-depositie op Natura2000 gebieden;
 - voer- en management maatregelen
 - 'zachte maatregelen' (niet gemeten volgens protocol)



Inhoud presentatie

- Wetgeving milieu algemeen
- Wetgeving ammoniak
 - Emissiearme systemen
- Wetgeving geur
- Wetgeving fijn stof
 - Reductie technieken

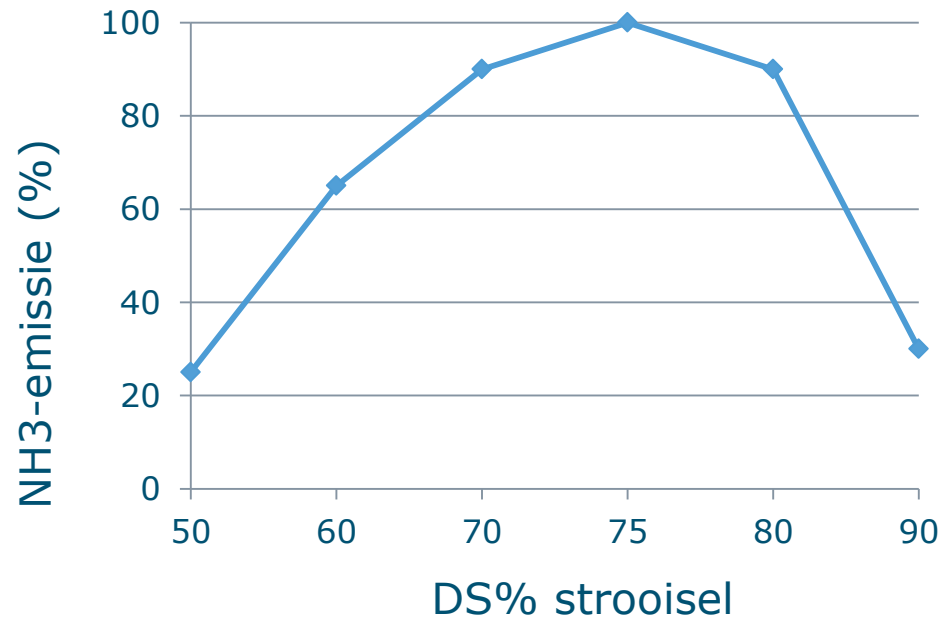


- Afsluiting



Hoe ammoniak reduceren?

- Via voer:
 - toevoegingen
 - lager eiwitgehalte
 - controle / handhaving?
- Geen vorming in mest/strooisel
 - temperatuur
 - ds% →
 - pH



Hoe ammoniak reduceren?

- Niet vrijkomen uit mest/strooisel
 - plaatvorming strooisel
 - diverse toevoegmiddelen
- Uit de lucht halen
 - in de stal
 - buiten de stal
- Mest/strooisel snel uit de stal
 - mestbanden



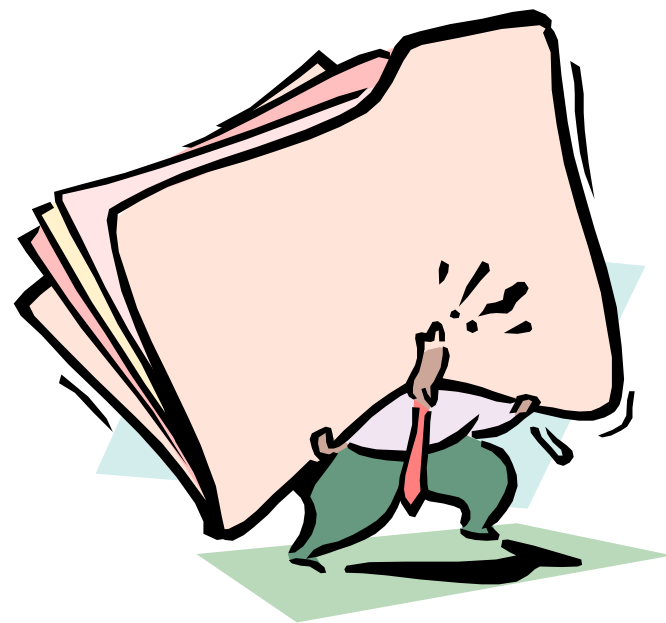
Proefstalstatus

- Onderdeel Rav
- Bijzondere emissiefactor
- Navolgbaarheid
- Aanvragen via AgentschapNL/Rav
 - omschrijving/tekening
 - emissiefactor
 - controle/handhaving
 - meetplan (meetprotocol)
- Beoordeling TAC-Rav



Inhoud presentatie

- Wetgeving milieu algemeen
- Wetgeving ammoniak
 - Emissiearme systemen
- **Wetgeving geur**
- Wetgeving fijn stof
 - Reductie technieken



Wet geurhinder en veehouderij

- Vanaf 01 januari 2007

- daarvoor: Regeling 1996

Wet stankemissie veehouderij

- Inhoud wet

- geuremissie in Odour Units
- berekening geurbelasting op stankgevoelige objecten mbv verspreidingsmodel (V Stacks Vergunning)
- normen voor wel/niet reconstructiegebied
- bevoegdheid gemeente om via beleidsregels van normen af te wijken
- criteria die gemeente bij afwijken in acht moet nemen



Emissienormen

- Regeling geurhinder veehouderij (Rgv)

- Per diercategorie;

- overige huisvesting (traditioneel); OU_E /s/dier
 - opfok leg scharrel/volière 0,18
 - leghennen scharrel/volière 0,34
 - opfok vleeskuikenouderdieren 0,18
 - vleeskuikenouderdieren 0,93
 - vleeskuikens 0,24
- emissiearm; gelijk aan traditioneel
- luchtwassers; 30%/45% reductie
- combiwassers; nog niet bij pluimvee

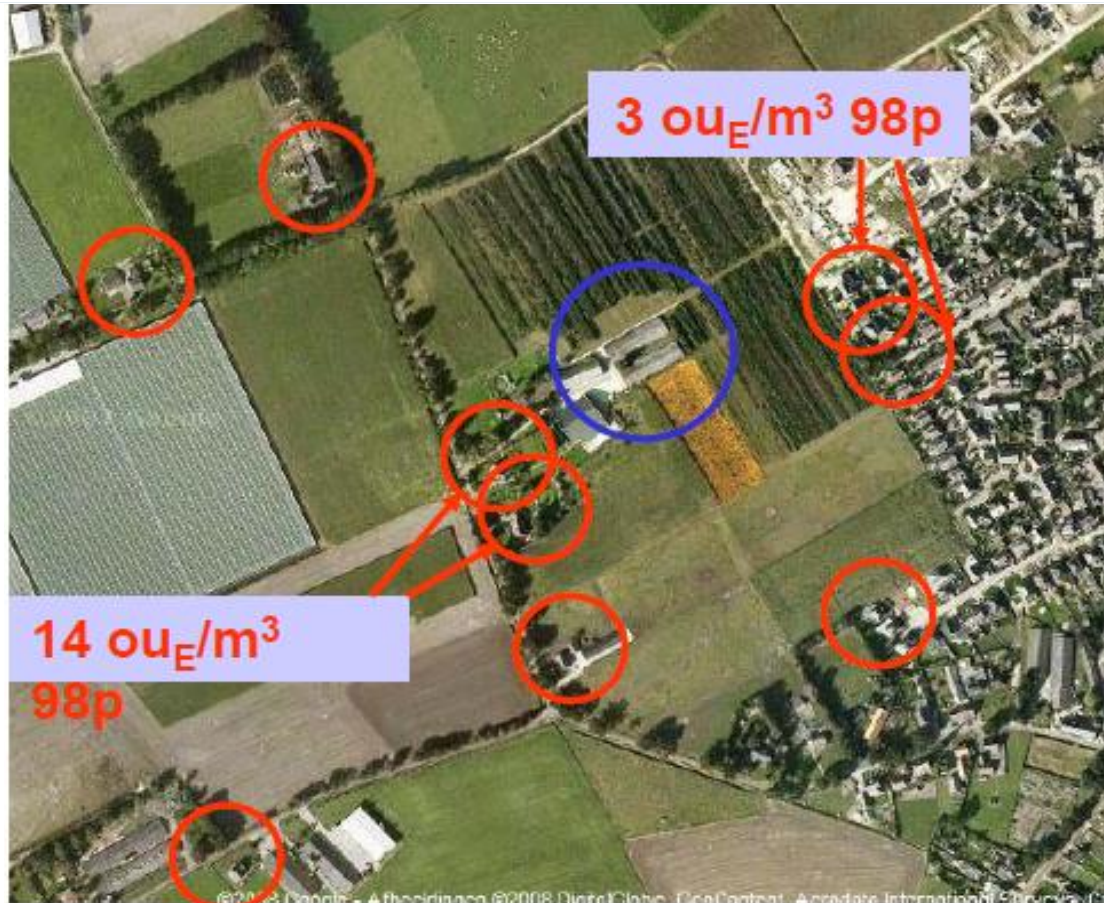


Maximale geurbelasting

	Binnen bebouwde kom (OU _E /m ³)	Buiten bebouwde kom (OU _E /m ³)
Niet concentratiegebied	2,0 <i>>1,0 en <8,0</i>	8,0 <i>>2,0 en <20,0</i>
Concentratie- gebied	3,0 <i>>1,0 en <14,0</i>	14,0 <i>>3,0 en <35,0</i>
Minimale afstand	100 m <i>50 m</i>	50 m <i>25 m</i>



Voorbeeld



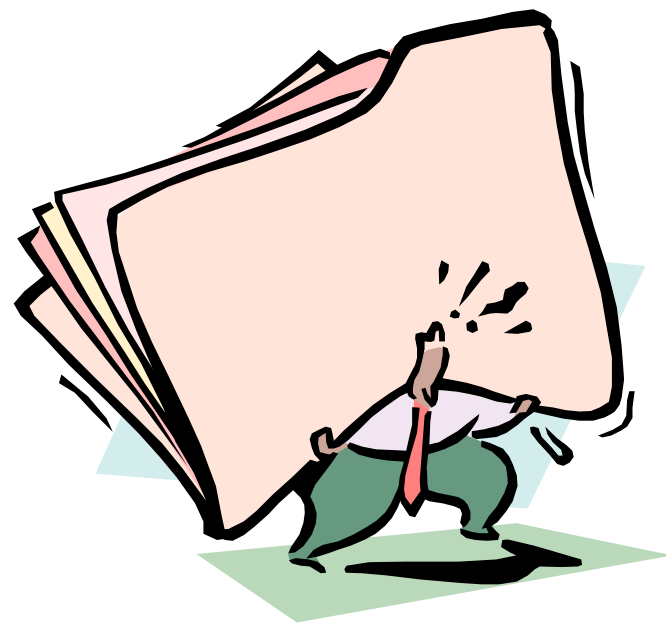
(From M. Bongers, 2007)



Inhoud presentatie

- Wetgeving milieu algemeen
- Wetgeving ammoniak
 - Emissiearme systemen
- Wetgeving geur
- **Wetgeving fijn stof**
 - Reductie technieken

- Afsluiting



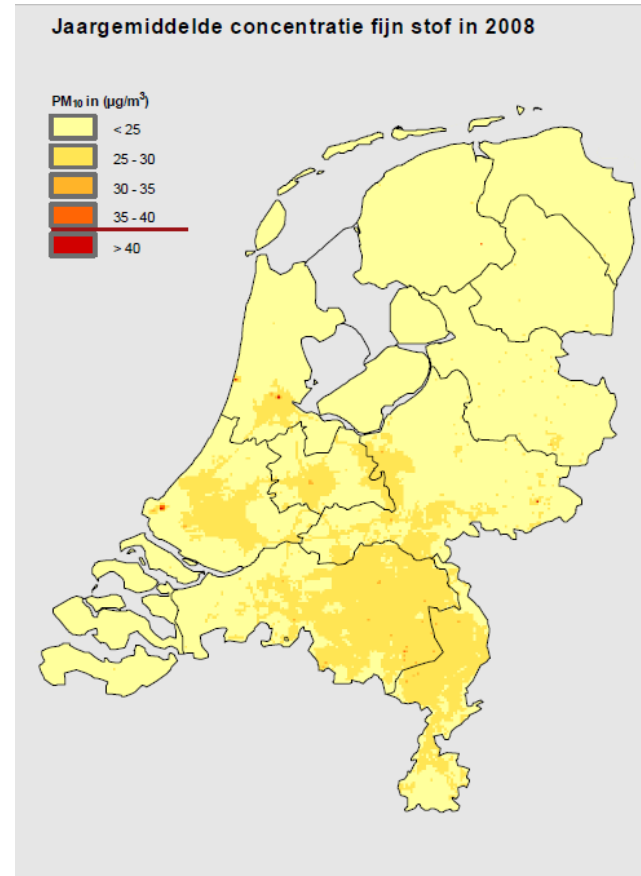
Wetgeving

■ Wet luchtkwaliteit:

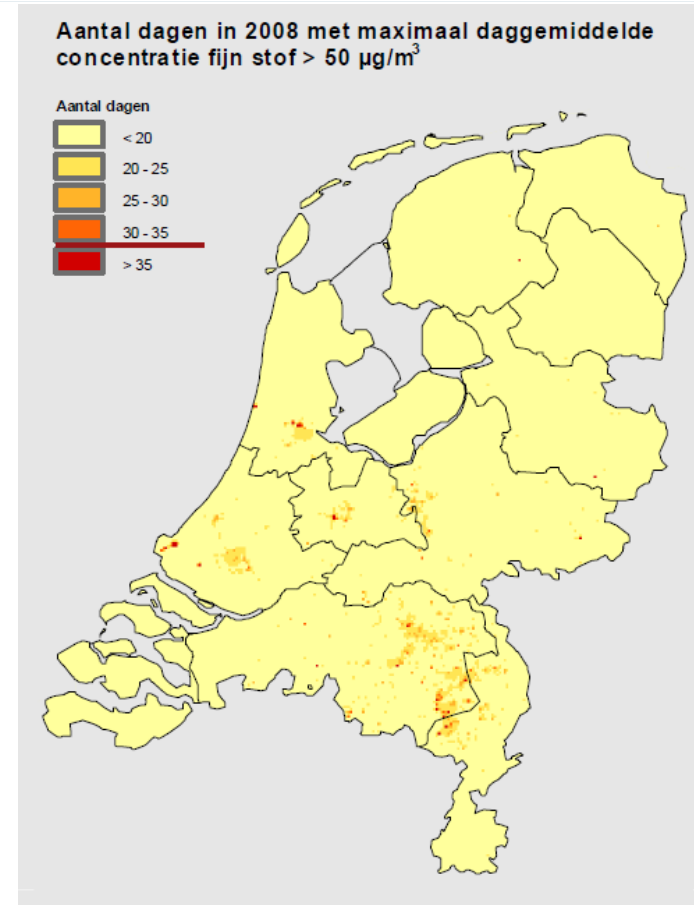
- implementatie EU-regelgeving
- fijn stof: deeltjes kleiner dan $10\text{ }\mu\text{m}$ (PM10)
- max. concentratie buitenlucht;
 - jaargemiddelde $40\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$
 - daggemiddelde $50\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ (35 overschrijdingen toegestaan)



Fijnstofconcentraties Nederland: jaargemiddelde



Fijnstofconcentraties Nederland: overschrijdingen daggemiddelde



Bronnen van fijn stof



Emissies fijn stof (PM10) in de landbouw

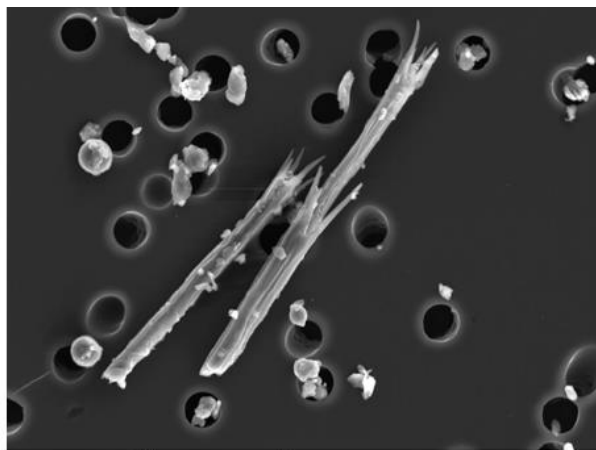
- PM10 emissie (2009): 6,8 kton
 - ca. 18% van totale primair fijn stofemissie NL

- Stalemissies PM10 (2009): 6,1 kton
 - 57% pluimvee
 - 15% varkens
 - 27% rundvee

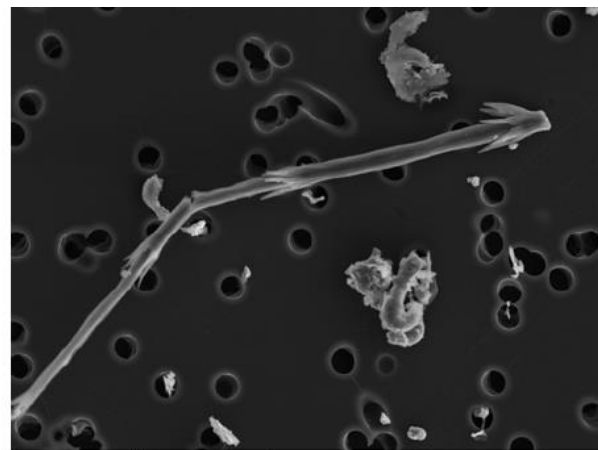
- Toekomst: verplichting reducerende techniek?



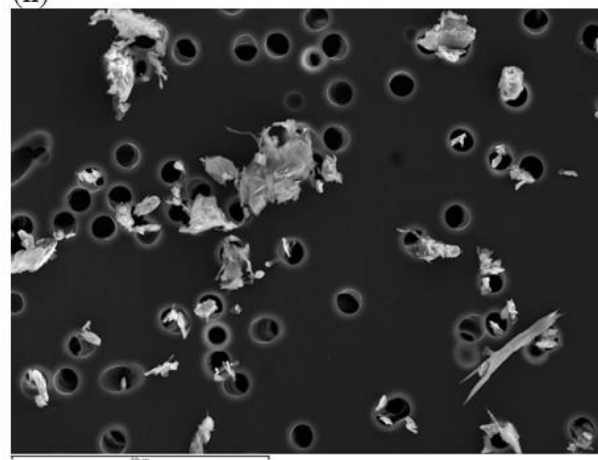
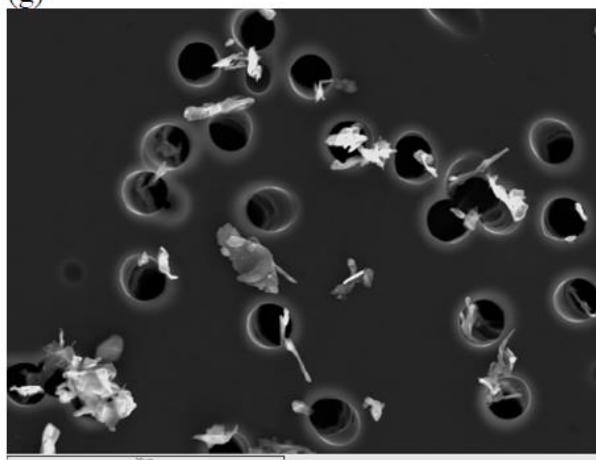
Stof in veehouderij: veelvormig en moeilijk herleidbaar



(g)



(h)



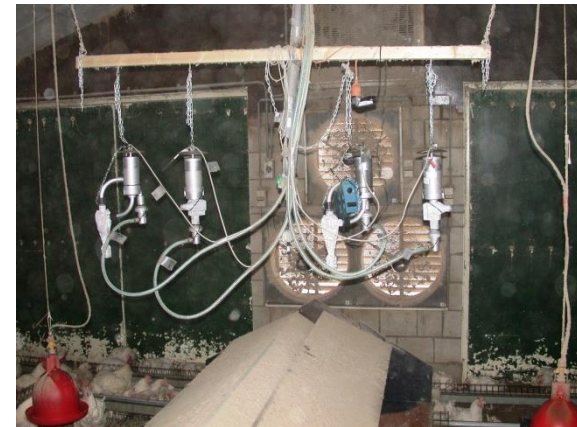
Bronnen stof (PM 10-2.5) in pluimvee (% massa)

Bronnen	Vleeskuikens	Leghennen sch.	Leghennen vol.	Kalkoenen
Veren	8	33	27	46
Voer	2	3	1	2
Mest	51	63	69	35
Buitenstof	3	1	3	4
Zaagsel/krullen	36	-	-	13



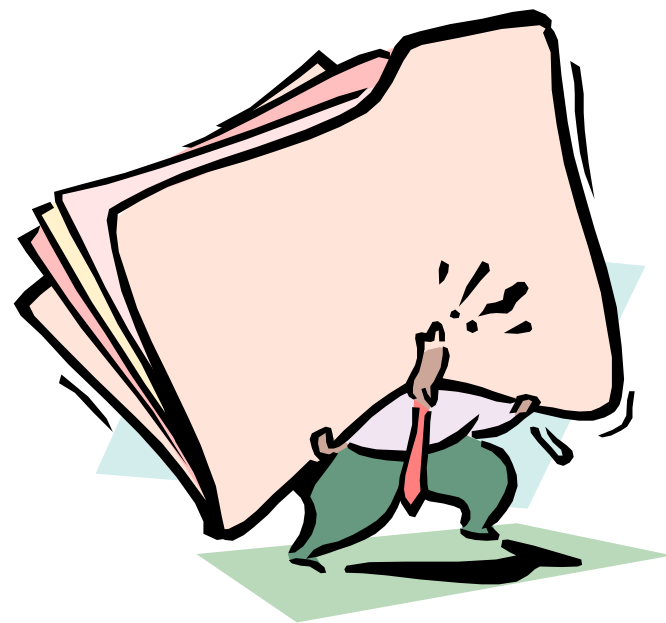
Emissiefactoren fijn stof (2008/2009)

- Lijst op Overheid.nl (15 maart herzien)
- Waarden voor berekeningen (gr/d/jr):
 - opfok leg, batterij 2
 - opfok leg, scharrel 30
 - opfok leg, volière 23
 - leghennen, batterij 5
 - leghennen, scharrel 84
 - leghennen, volière 65
 - opfok VKOD 23
 - VKOD 43
 - vleeskuikens 22
 - vleeskalkoenen 86



Inhoud presentatie

- Wetgeving milieu algemeen
- Wetgeving ammoniak
 - Emissiearme systemen
- Wetgeving geur
- Wetgeving fijn stof
 - **Reductie technieken**



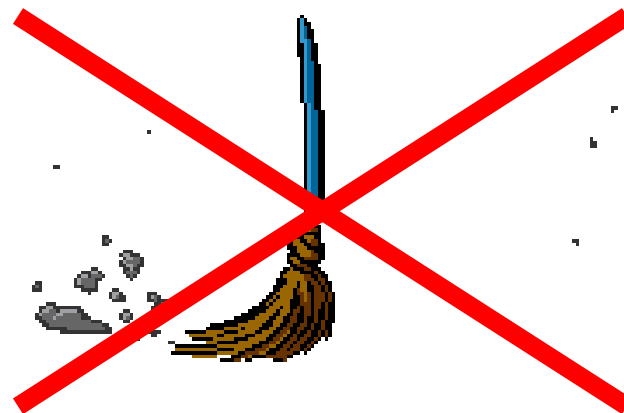
Hoe fijn stof reduceren?

- Vorming/ontstaan voorkomen
 - voer
 - dieren
 - strooisel/mest
- Voorkomen opdwarrelen
 - oliefilm
 - vochtigheid
- Uit de lucht halen
 - ionisatie
 - filters
 - wassers



Meest perspectiefvolle systemen

- ✗ lichtschema (vleeskuikens)
- ✗ strooiselmateriaal (vleeskuikens)
- oliefilm
- negatieve ionisatie
- waterwaster (✗ waternevel)
- droogfilterwand
- ionisatiefilter
- warmtewisselaar
- droogtunnel
- luchtwassers
- biofilter



Benen strekken

Noteer in de showroom:

- op welke manier de systemen bijdragen aan de vermindering van de emissies
- onder welke categorie van de Rav ze vallen



Wat komt vandaag aan bod?

- Stukje historie
- Milieu: ammoniak/geur/fijnstof
- **Brandveiligheid**
- Klimaat
- Energie



Brandveiligheid



- Actieplan Stalbranden 2012-2016
 - LTO-Nederland
 - Dierenbescherming
 - Nederlandse Vereniging voor Brandweertzorg en Rampenbestrijding (NVBR)
 - Verbond van Verzekeraars
 - Rijksoverheid

- Bouwbesluit aangepast per 01-04-2014



Wijzigingen Bouwbesluit

- Aparte subgebruiksfunctie voor stallen;
 - Met een afzonderlijke subgebruiksfunctie voor stallen is het mogelijk om aan stallen specifieke eisen te stellen ter bescherming van dieren.

lichte industriefunctie voor het bedrijfsmatig houden van dieren: lichte industriefunctie waarin dieren als bedoeld in de bijlage bij het Besluit houders van dieren worden gehouden.

- Brandcompartimentering Technische ruimte in stallen (Nieuwbouw)

Tussen iedere technische ruimte en een stal een 60 minuten brandwerende scheiding.

- Constructieonderdelen en aankleding in stallen moet voldoen aan brandklasse B (nieuwbouw en verbouw) *Geen wijzigingen voor bestaande stallen!*



Ontstaan brand

- Elektra
- Brandgevaarlijke werkzaamheden
- Oververhitting / zelfontbranding machines
- Explosie / brandstichting / broei



Elektra



Elektra



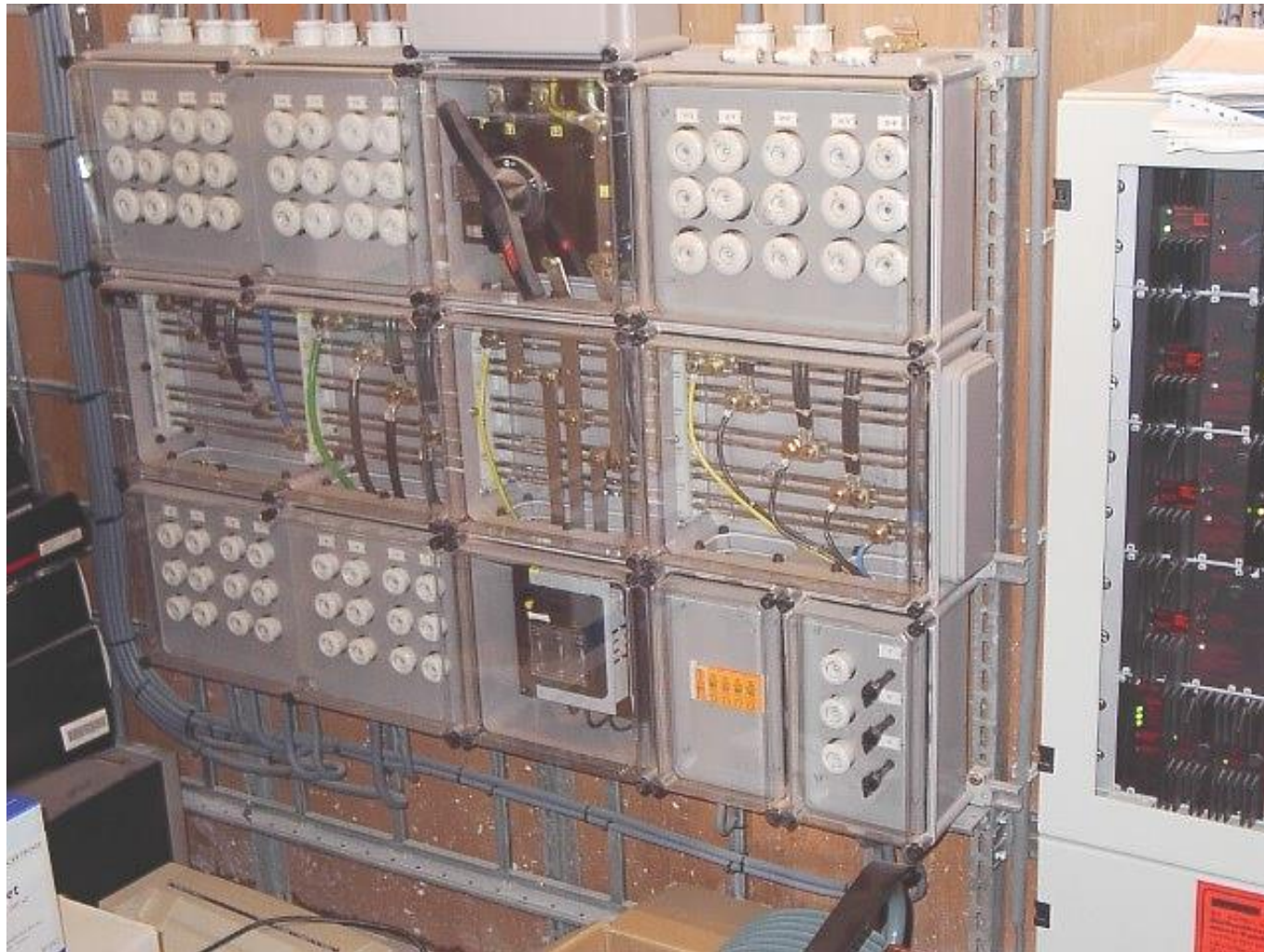
Elektra



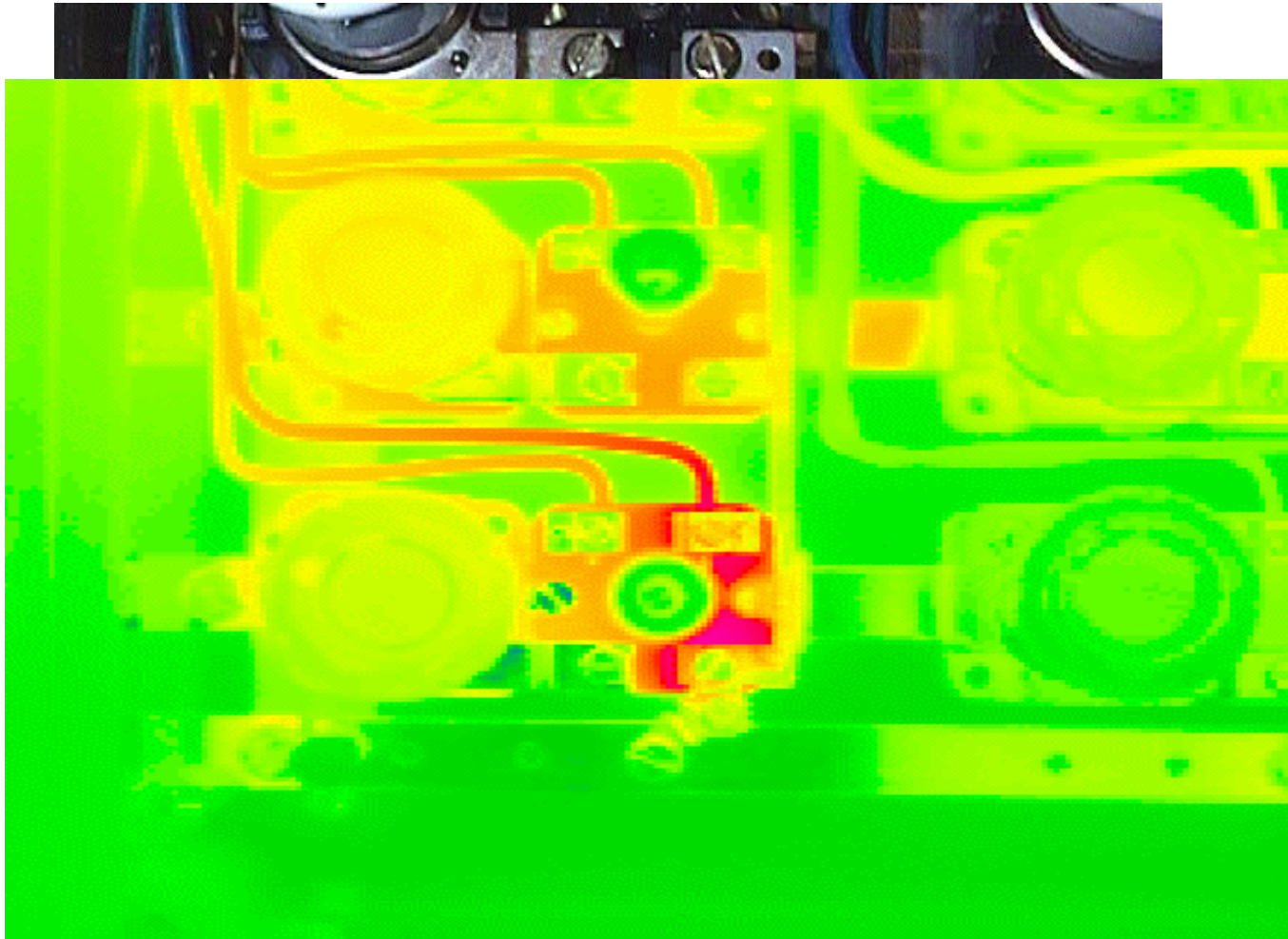
Elektra



Elektra



Elektra



Elektra



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR

Aandachtspunten stallen brandveiligheid

■ Leghennen

- toegepast (dak)isolatiemateriaal
- kunststof
(mestband/beluchtingsbuis/voerpan/legnest)
- mest/strooisel
- elektrische voorzieningen in corrosief milieu (bijv. aansluiting plaatselijke verlichting)
- fladderen van kippen



Aandachtspunten stallen brandveiligheid

■ Vleeskuikens

- open verbranding (heteluchtkanon)
- toegepast (dak)isolatiemateriaal
- kunststof (voerpan)
- mest/strooisel
- luchtcirculatie emissiearme technieken
- elektrische voorzieningen in corrosief milieu (bijv. aansluiting aandrijfmotor)
- fladderen van kippen



Adviezen/kernboodschap

- Kernboodschap 'dieren in stallen niet zelfredzaam':
 1. voorkómen van ontstaan van brand
 2. beperken van verdere ontwikkeling en uitbreiding van brand
- Evacuatiemogelijkheden bij toename overlevingstijd
 - gedrag dieren
- Lijden beperken: koppelgewijze euthanasie?
- Alles nalezen: Rapport 641

Vraag

- Welke mogelijke bronnen van brand hebben jullie gezien in de showroom?
- Welke bronnen van brand kunnen nog uit de stal naar een technische ruimte worden gebracht?



Wat komt vandaag aan bod?

- Stukje historie
- Milieu: ammoniak/geur/fijnstof
- Brandveiligheid
- **Klimaat**
- Energie



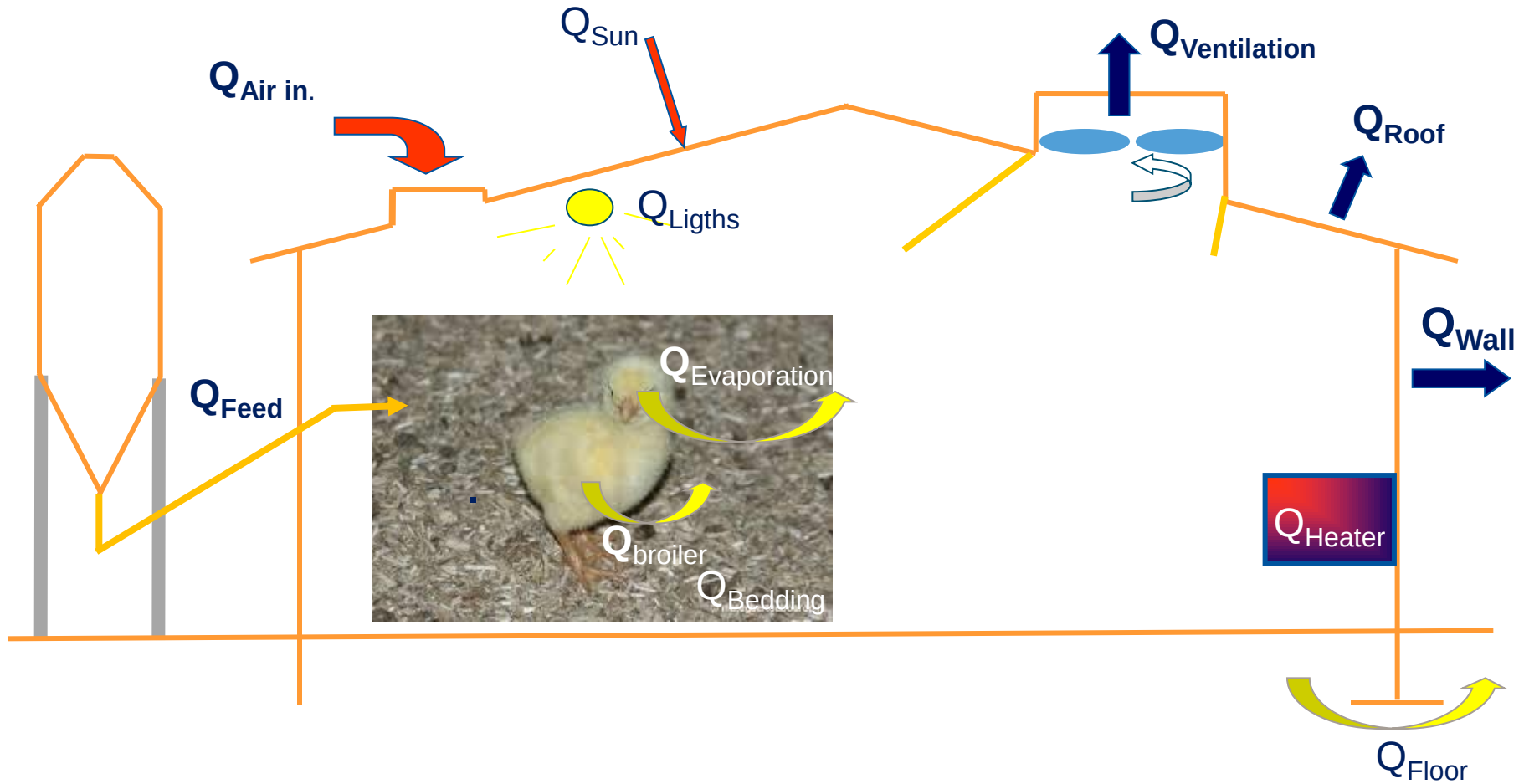
Klimaat in pluimveestallen

- Wat is klimaat?
- Hoe meet je klimaat?
- Hoe regel je klimaat?
- Wanneer is het goed?



Stalklimaatmodel

Vleeskuikenstal



Klimaat in pluimveestallen

■ Klimaatplatform Pluimveehouderij

<http://www.wageningenur.nl/nl/Expertises-Dienstverlening/Onderzoeksinstituten/livestock-research/Projecten/Klimaatplatforms-Varkens-en-Pluimveehouderij.htm>

■ Adviezen

- leghennen (scharrel/volière/uitloop) + opfok
- vleeskuikenouderdieren + opfok
- vleeskuikens
- terminologie + instellingen



Wat komt vandaag aan bod?

- Stukje historie
- Milieu: ammoniak/geur/fijnstof
- Brandveiligheid
- Klimaat
- **Energie**
+verlichting



Energieverbruik

- Ventilatie
- Verlichting
- Verwarming
- Mestdroging
- Motoren
 - voersysteem
 - eierafvoer
 - mestbanden



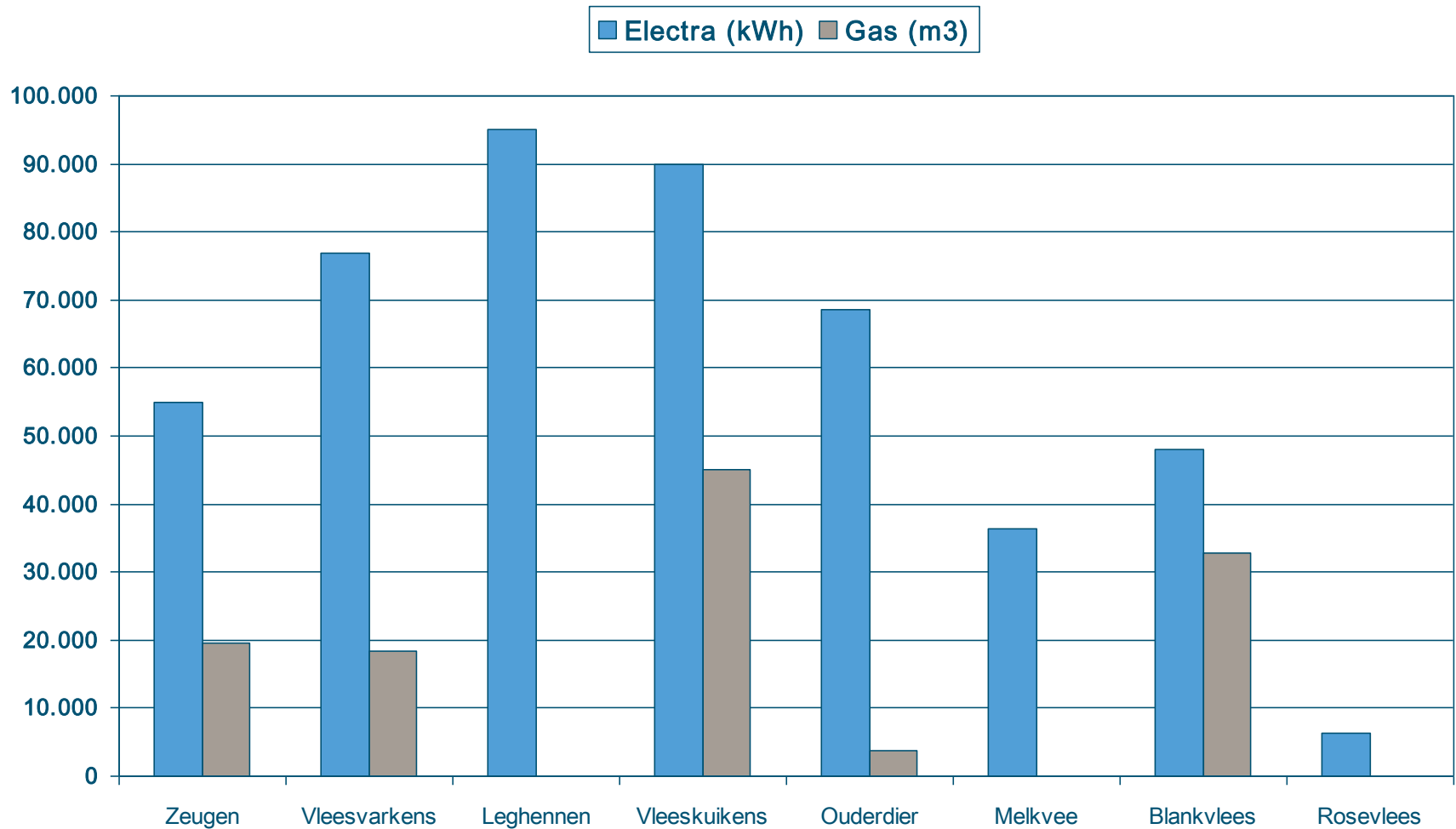
Energieverbruik??

	Elektriciteit	Gas
Leghennen (p.o.h./jr.)	€ 33,60	----
Vleeskuikens (100 opgh.k./ronde)	€ 2,40	€ 4,25

KWIN Veehouderij 2013/2014



Energieverbruik per bedrijf



Besparen en/of produceren

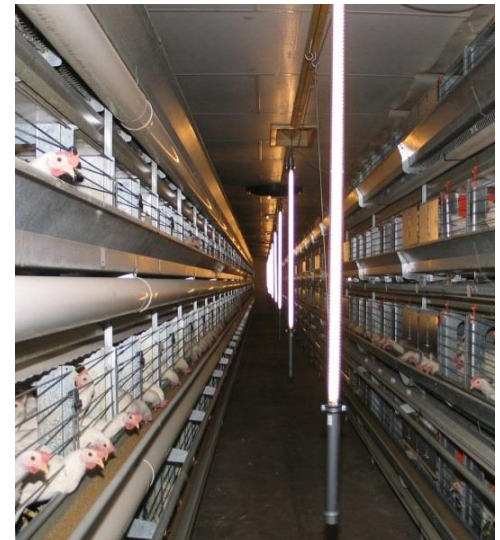
Trias Energetica



Licht

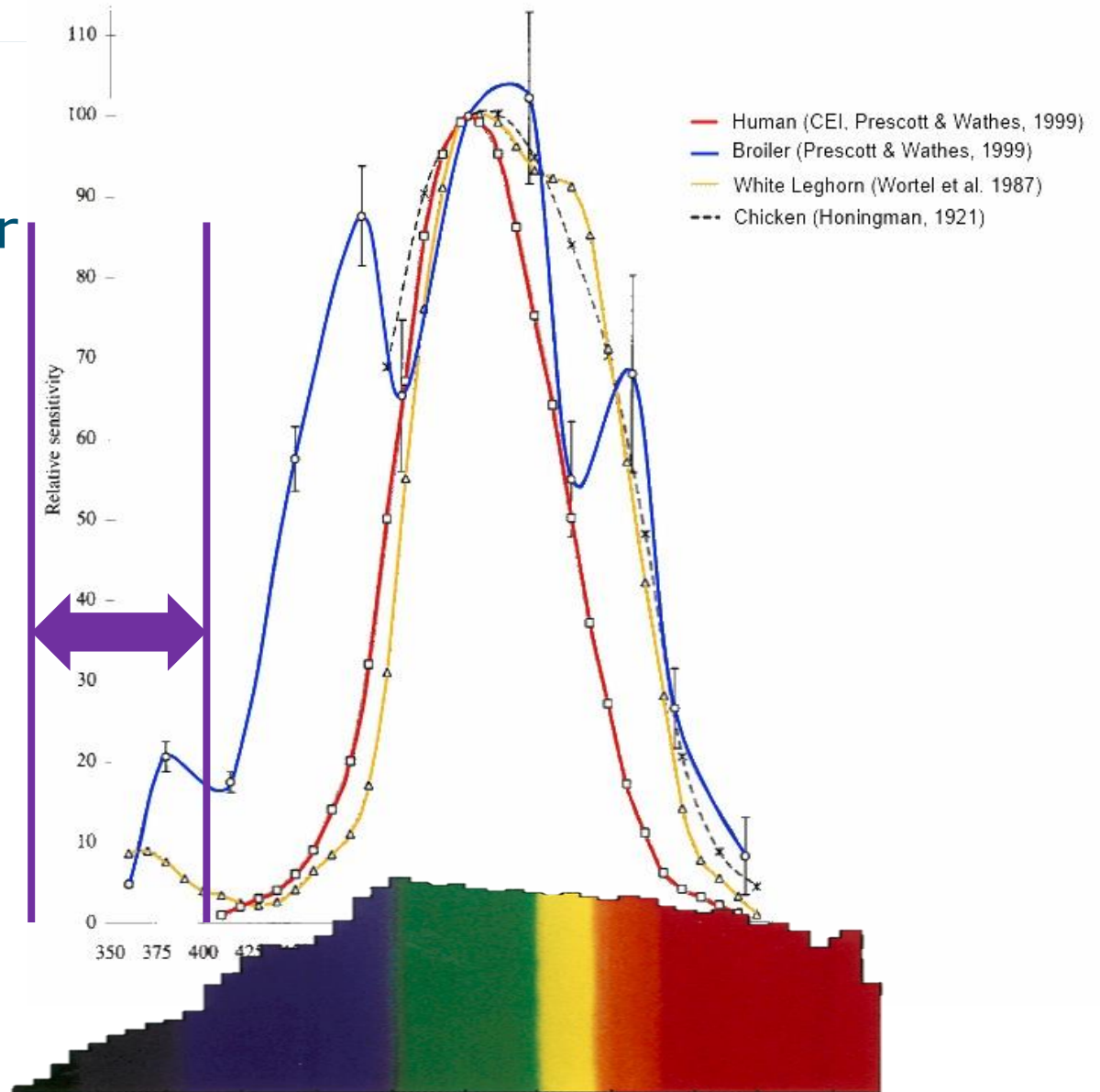
■ Techniek:

- Type lamp:
 - Kleur (spectrum)
 - Type verlichting
 - TL, PL, LED
 - Daglicht
- Lichtstroom (lumen)/Lichtsterkte (lux)
- *Installatie in de stal*
 - *Aantal lampen*
 - *Positie van de lampen*

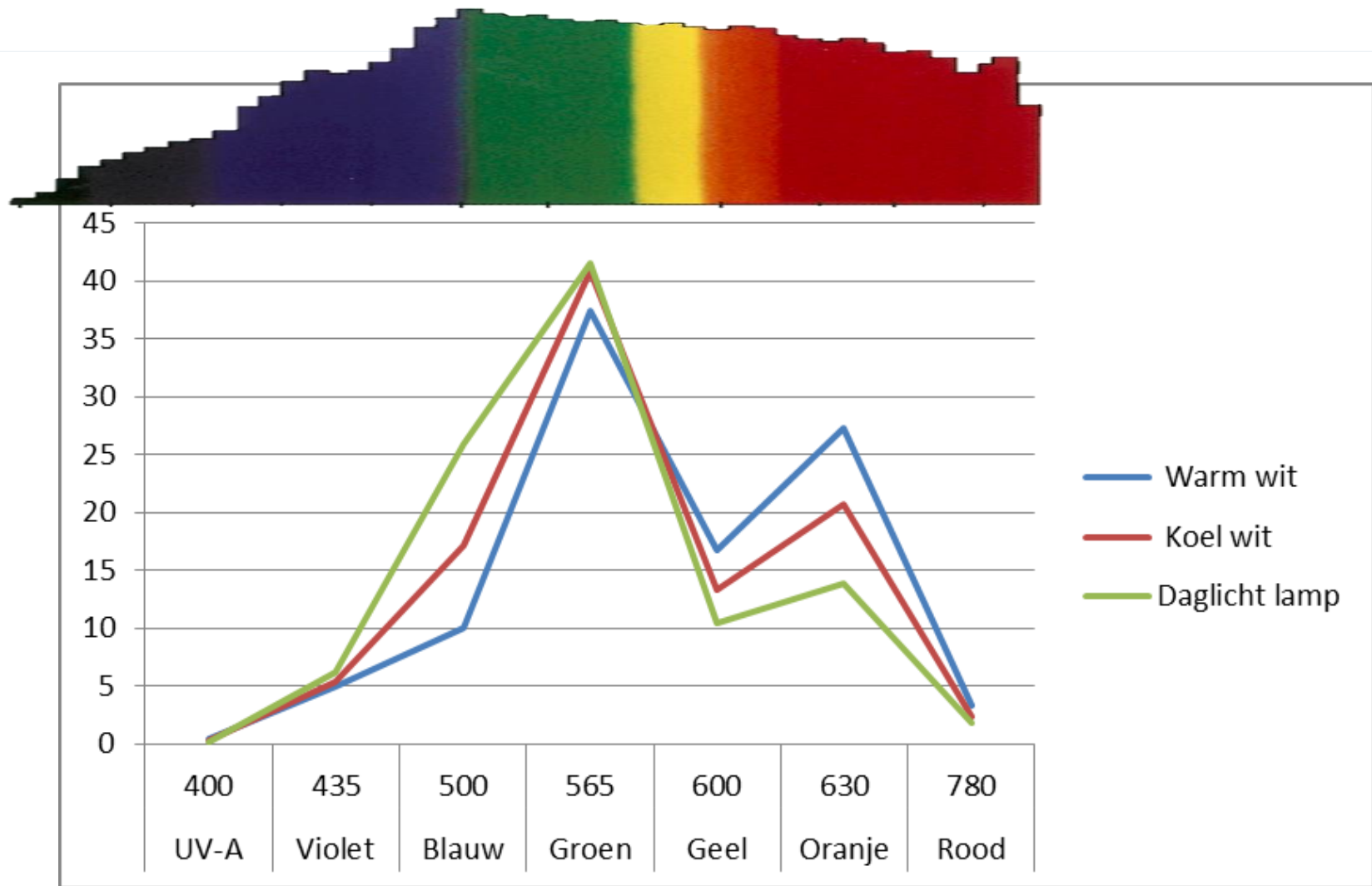


Wat zien kippen?

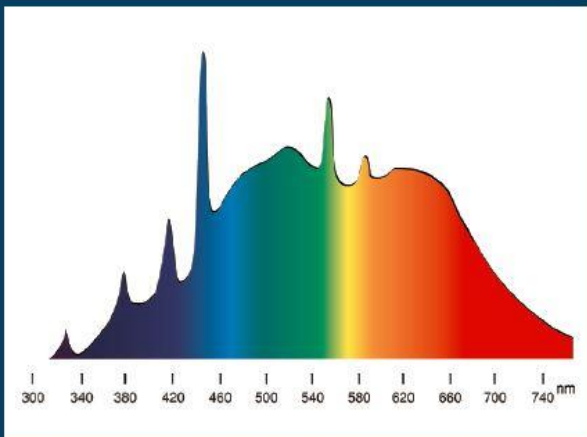
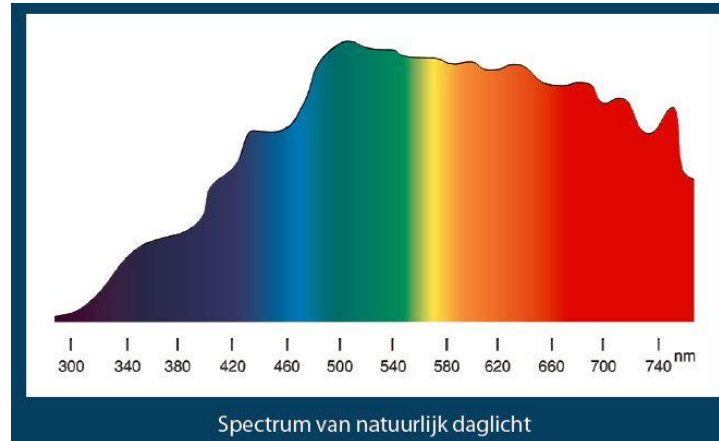
- Kippen zien meer dan mensen
- Kippen kunnen UV-licht zien



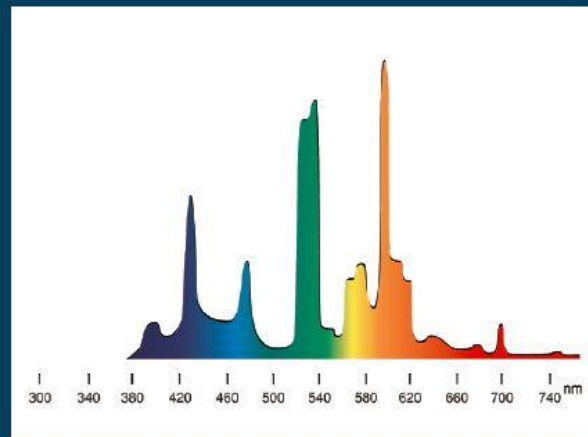
Kunstlicht: spectrum TL-verlichting



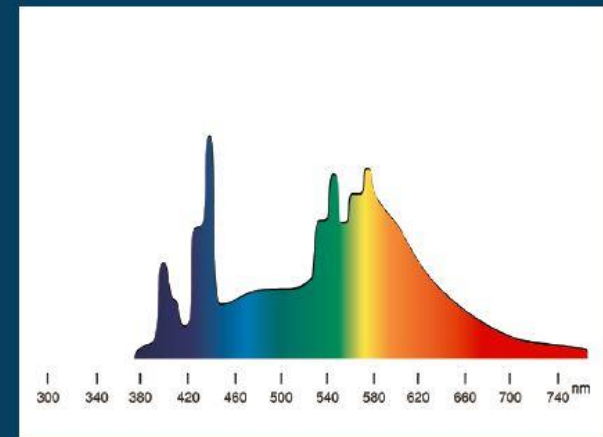
Daglicht-TL-lampen



TRUE-LIGHT®



Tri-fosfor neutraal wit



Standaard lichtkleur universeel wit



LED (= Light Emitting Diode)



■ Voordelen:

- Lange levensduur
 - 50.000 branduren (gloeilamp: 1000, spaarlamp: 6000)
 - kunnen goed tegen aan/uit-schakelen
- Snelle responstijd (geen opwarmtijd)
- Geringe warmteontwikkeling
- Zeer schokbestendig

■ Nadelen

- Duurder
- Lichtopbrengst nog steeds laag



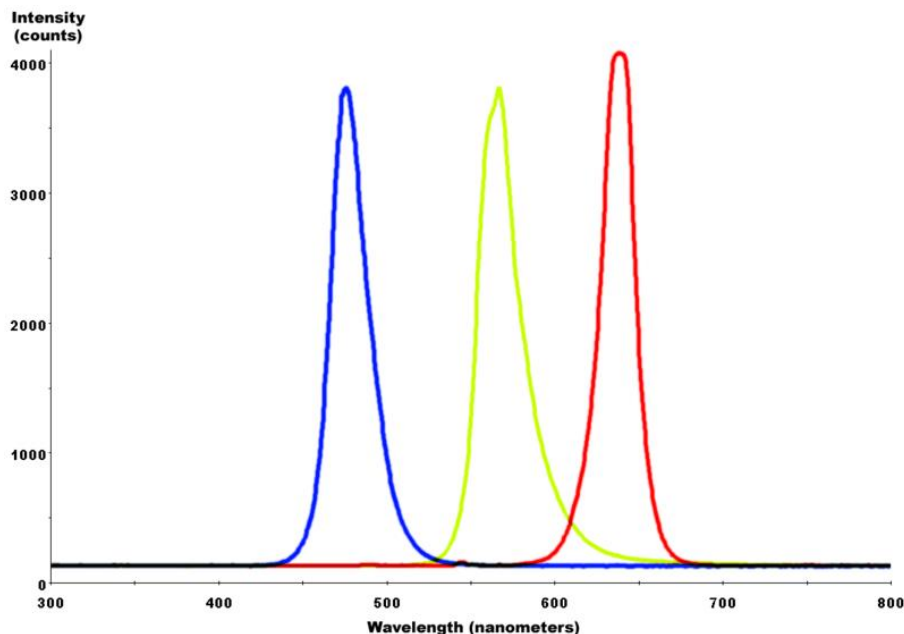
LED-kleuren

- Spectrum zeer specifiek
- Kleur van de LED is afhankelijk van het materiaal dat voor de diode gebruikt wordt
 - Gallium-aluminiumarsenide (AlGaAs) - rood infrarood 
 - Aluminiumindiumgalliumfosfide (AlInGaP₂) - diep rood, rood, rood oranje en amber  
 - Galliumarseenfosfide (GaAsP) - rood oranje geel (amber)   
 - Galliumnitride (GaN) - groen 
 - Galliumfosfide (GaP) - groen 
 - Zinkselenide (ZnSe) - blauw 
 - Siliciumcarbide (SiC) - blauw 
 - Indiumgalliumnitride (InGaN) - groen, blauw of ultraviolet  
 - Diamant (C) - ultraviolet

LED

■ Witte led

- is een blauwe led met een fluorescerende laag
- De fluorescerende laag zet een gedeelte van het blauwe licht om in geel licht. Het mengsel van blauw en geel licht word ervaren als wit licht.
- Ook driekleuren-LEDs of RGB-LEDs kunnen wit licht uitzenden.



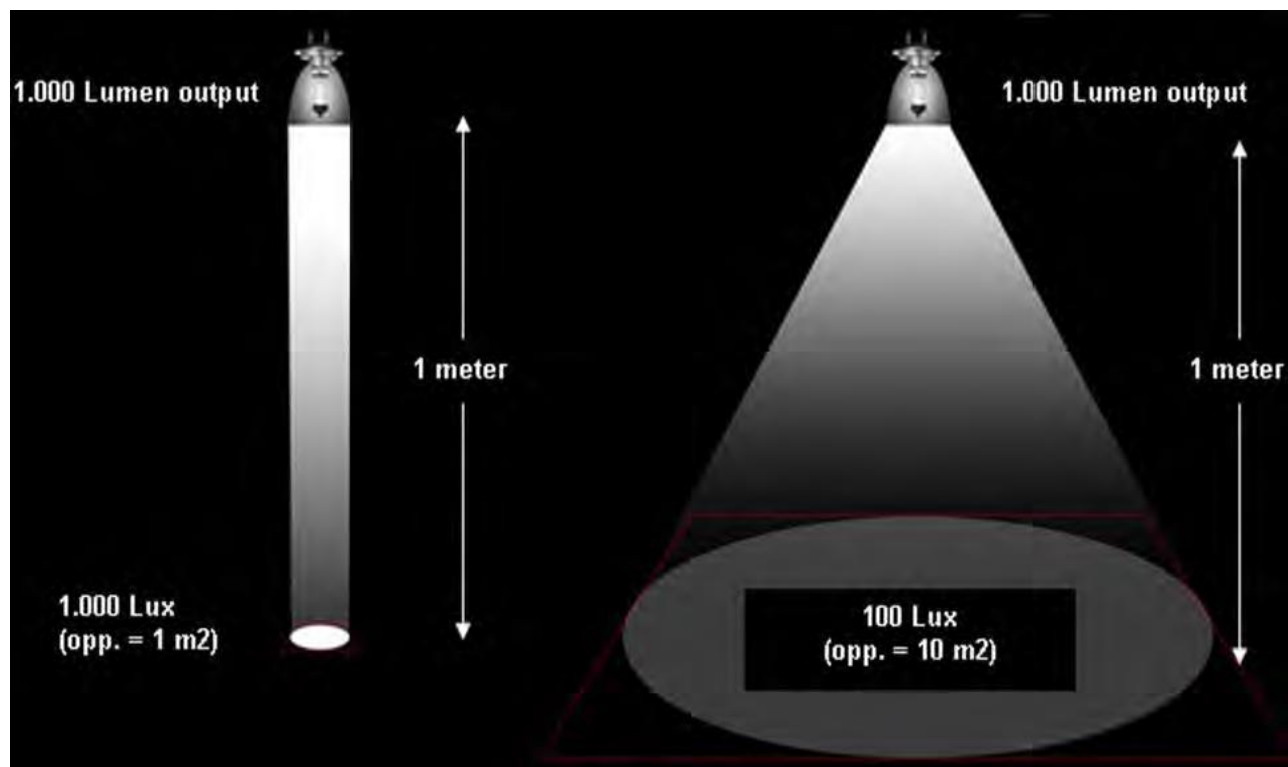
Technische specificaties

- lichtstroom (lumen): uitgestraalde zichtbare licht
- lichtrendement (lumen/Watt): hoeveelheid licht uit één Watt
- branduren: gemiddelde technische levensduur (waarbij 50% van de lampen is uitgevallen)
- lumenbehoud (%): over technische levensduur

- Denk ook aan:
 - opgenomen vermogen voorschakelapparaat
 - effect van armatuur



Lux en Lumen



Lichtniveau in de stal

- Vier parameters bepalend:
 - Netto licht output lamp
 - Ophanghoogte
 - Afstand in rij
 - Afstand tussen rijen (eventueel)



Vergelijking lamptypen

Lamptype	lumen/Watt verhouding (range)	Gem. technische Levensduur ¹ (branduren)	Lumenbehoud over technische levensduur (%)
1. Filamentlampen			
Gloeilampen/halogenelampen	5-25	1000-3000	80
2. Gasontladingslampen			
Lagedrukgasontladingslampen			
Fluorescentielampen			
Spaarlampen	40-70	10.000-20.000	60-70
TL-buis (T8/TL-D, 26 mm; excl. Vsa ²)	40-90	10.000-15.000	70-90
TL-buis (T5, 16 mm; excl. vsa)	80-100	10.000-25.000	70-90
Cold Cathode Fluorescent (CCF) lampen	70-80	30.000-40.000	70
Inductielampen	80-100	30.000-100.000	70-90
Hogedrukgasontladingslampen			
Metaalhalidelampen (100-400 W)	60-120	10.000-25.000	50-70
Hogedruknatriumlampen (100-400 W)	80-150	15.000-40.000	80-95
3. Ledlampen			
Lampen, buizen, slangen, etc.	20-120	15.000-100.000	70-80



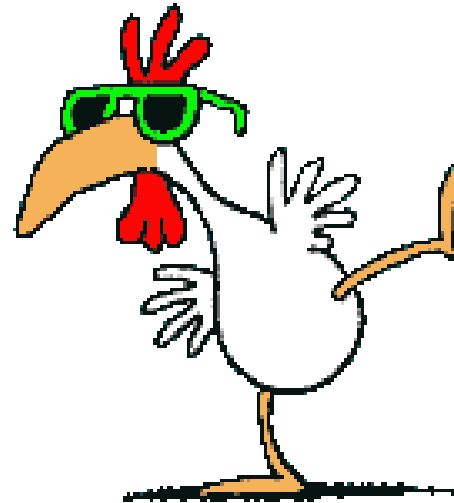
Wat komt vandaag aan bod?

- Stukje historie
- Milieu: ammoniak/geur/fijnstof
- Brandveiligheid
- Klimaat
- Energie



Bedankt voor jullie aandacht

Succes met het
vervolg



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR