

“NVTL Studiedag”

LUCHTREINIGING + WAARDECREATIE LUCHTWASSERS

Ir. Maurice Ortman



Wie is Inno+:



Actief op 3 kerngebieden:

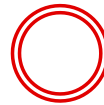


1. Klimaatconditionering

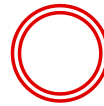
- **Koelen / verwarmen (WKO systemen)**
- **Voorconditioneren van binnenkomende lucht**

2. Luchtreiniging

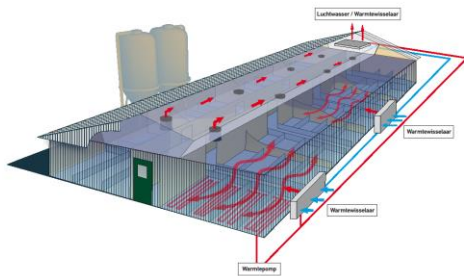
3. Warmteterugwinning



1. Luchtwassers in de Varkenshouderij
 - **Bijna alle nieuwe stallen vanaf 2007 uitgevoerd met combi-wasser met 80% PM10 reductie**
 - **Vanuit de markt weinig problemen met fijn stof (uit oogpunt van wetgeving)**
 - **Vanuit markt weinig vraag aangaande verbetering binnenklimaat irt stof.**



2. Luchtwassers in de Pluimvee



Luchtwassen in de pluimveehouderij

Fictie of werkelijkheid?

- 1. Het is niet meer tegen te houden!**
- 2. Eisen aan met name Stof, Geur, Ammoniak, Kiemen, Aerosolen, Endotoxines**
- 3. Fase van: "het gaat niet" is voorbij**
- 4. Stof is ook niet het probleem**
- 5. Goede dimensionering cruciaal**
- 6. Zie Duitsland: GEEN nieuwe stal meer ZONDER water**
- 7. Eisen in Nederland steeds hoger**



- **Eerste wassers in de pluimvee in 2004**
- **Project van der Doelen in Vinkel**
- **Vleeskuikens**
- **Inmiddels ca. 100 projecten in NL, BE en Dld**

- **Eerste water in de legpluimvee in 2012**
- **180.000 leghennen**

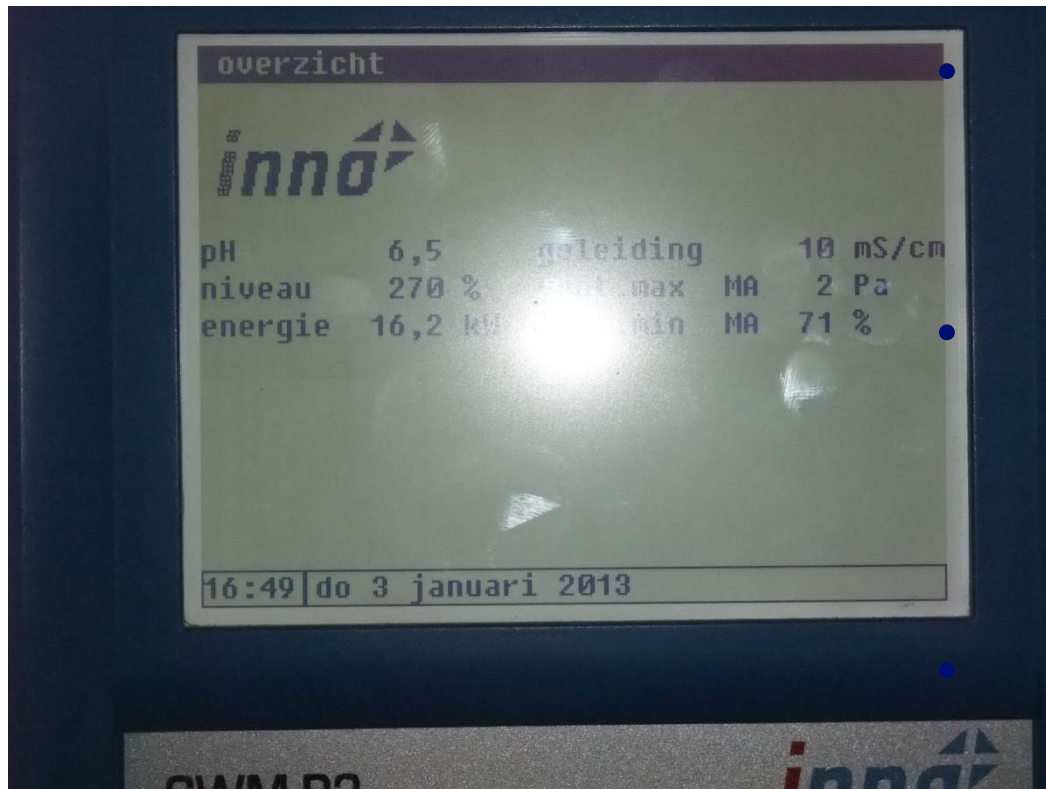


- **Eerste water in de opfok in 2008**
- **35.000 opfokhennen**





- **2012: Grootste
wasser in
Europa in Oirlo**
- **300.000
leghennen**
- **Biologisch 70%
NH₃ reductie**
- **2,2 milj. m³
lucht / uur**



**16,2 kW
energieverbruik**

**Bij € 0,09 per
kWh, totaal €
12.772,-**

**= € 0,043 per hen
per jaar**

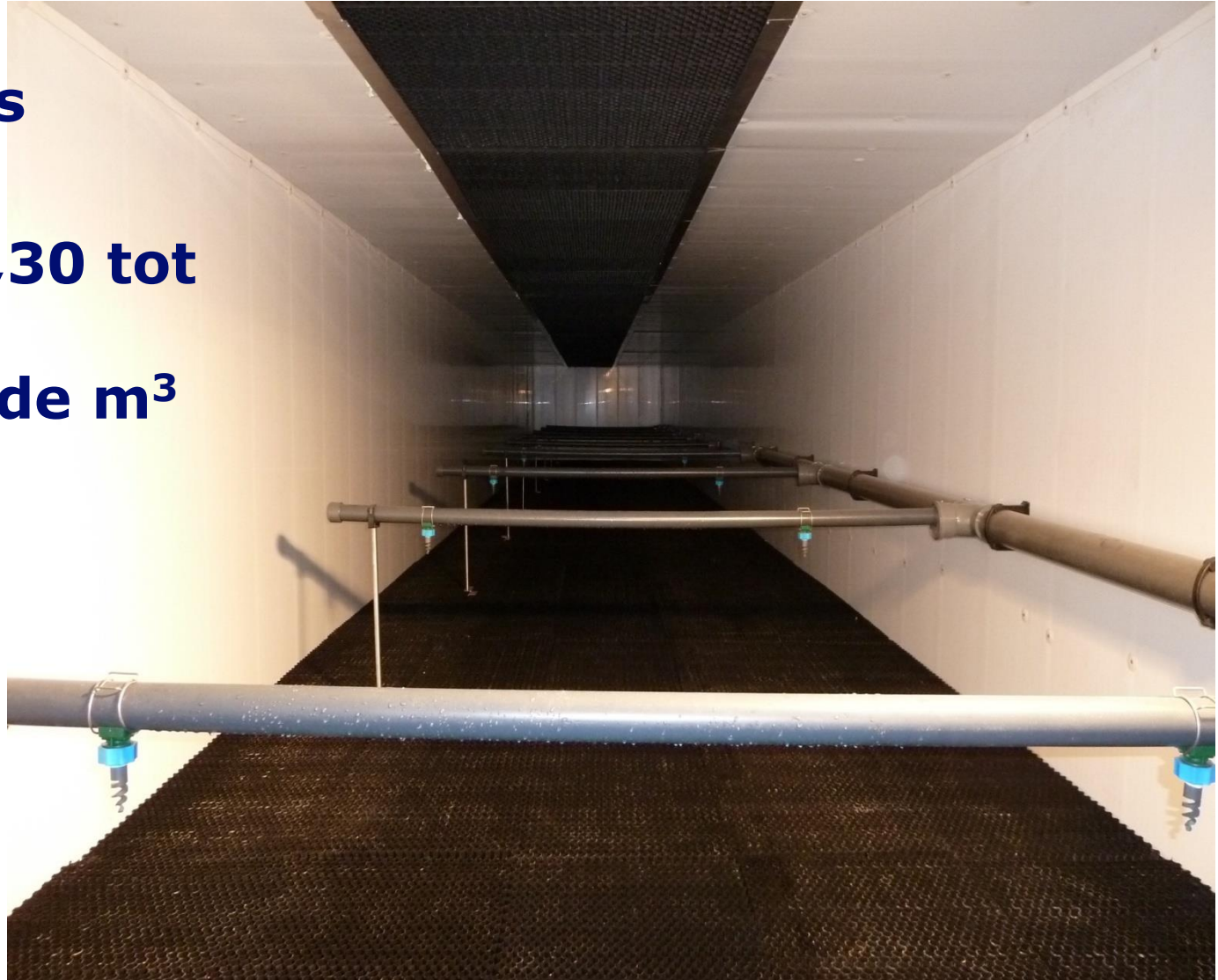
Traditionele lengteventilatoren





**Investerings-
wasser: € 2,50 tot
€ 3,- per
kuikenplaats**

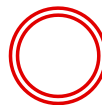
**Oftewel € 0,30 tot
€ 0,40 per
geïnstalleerde m³
lucht**



- **0,16 kW
energieverbruik
per afgeleverd
kuiken voor
wasser +
ventilatie**
- **Bij € 0,09 per
kWh, totaal €
0,015 per kuiken**
- **Zwavelzuur €
0,005 per kuiken**
- **Spuiwater € 0,002
per kuiken**



Emissiereducties in WET vandaag

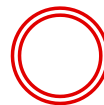


1. Chemische wasser:

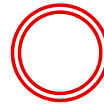
Ammoniakreductie 70% of 90% en 30% of 40%
geurreductie, PM 10 reductie van 35%

2. Biologische wasser:

Ammoniakreductie 70% en 45% geurreductie, PM 10
reductie van 60 of 75%

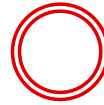


1. Ammoniakreductie 90%
2. Fijn stof reducties (gemeten DLG vleeskuikenstal, 4 rondes)
 1. Stof totaal: 87%
 2. PM 2,5: 94%
 3. PM 10: 77%
3. Fijn stof reducties (gemeten DLG leghennenstal)
 1. Stof totaal: 77%
 2. PM 2,5: 91%
 3. PM 10: 76%



Vleeskuikens:

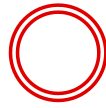
- | | | |
|----|-------------------------------|-----------------|
| 1. | Gesambakt.keimzahl (22°C) [%] | 89% |
| 2. | Gesambakt.keimzahl (36°C) [%] | 87% |
| 3. | Schimmelpilzkeimzahl [%] | 79% |
| 4. | Staphylococcus aureus [%] | niet aangetoond |

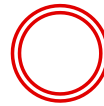


Leghennen:

- | | | |
|----|--------------------------------|-----|
| 1. | Gesamtbakt.keimzahl (22°C) [%] | 87% |
| 2. | Gesamtbakt.keimzahl (36°C) [%] | 91% |
| 3. | Schimmelpilzkeimzahl [%] | 83% |
| 4. | Enterokokken [%] | 74% |
| 5. | Staphylococcus aureus [%] | 76% |

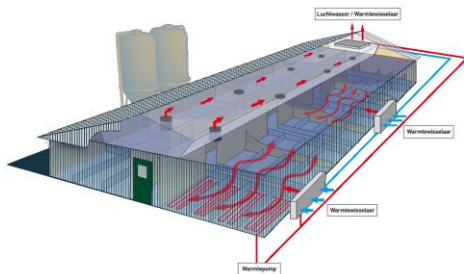
Nieuw: Droge stof reiniging: 99% PM10





2. Terra-Sea / Sunbro Concept

“Luchtwasser creëert waarde!”



Sunbro Concept:





1. **Daglicht aan zijkant stal**
2. **Lichtkoepels in dak**
3. **Volledig open en transparant**

Sunbro Concept:



Bodemenergie, Warmtepomp, Warmteterugwinning, Luchtreiniging (99%), Energieneutraal, Uniek Datamanagement

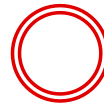
- Warmtepomp tbv verwarmen (energie uit bodem en luchtwasser)
- Geen Gasaansluiting meer



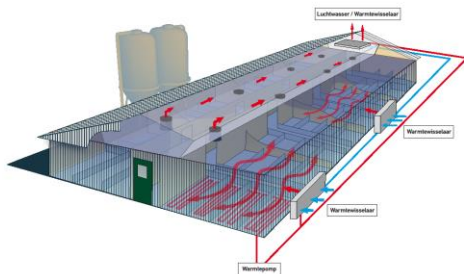


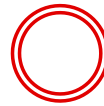
Sunbro Concept:

- Meest vergaande duurzame veehouderijconcept
- Maximale emissiereducties
- Max. 2,5 m³/uur per kuiken ventilatie
- Daglicht als optie
- Geen antibioticum
- Landschappelijke inpassing (trots)
- Welzijn: marktconcept bepaald # kuikens / m².
- Energieneutraal (met zonnepanelen op dak)

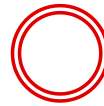


3. WarmteTerugWinning en Energie

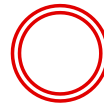




Klimaat- en gezondheidsproblemen in stallen

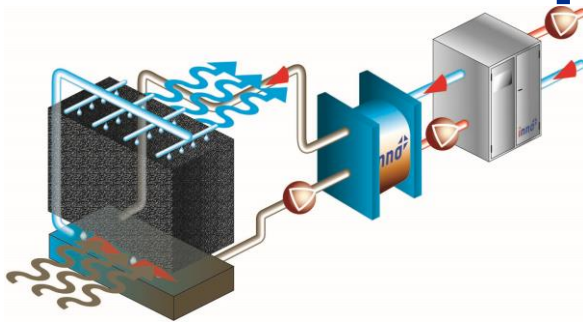


**“Er MOET meer energie de stal in”
.....maar wel goedkope**

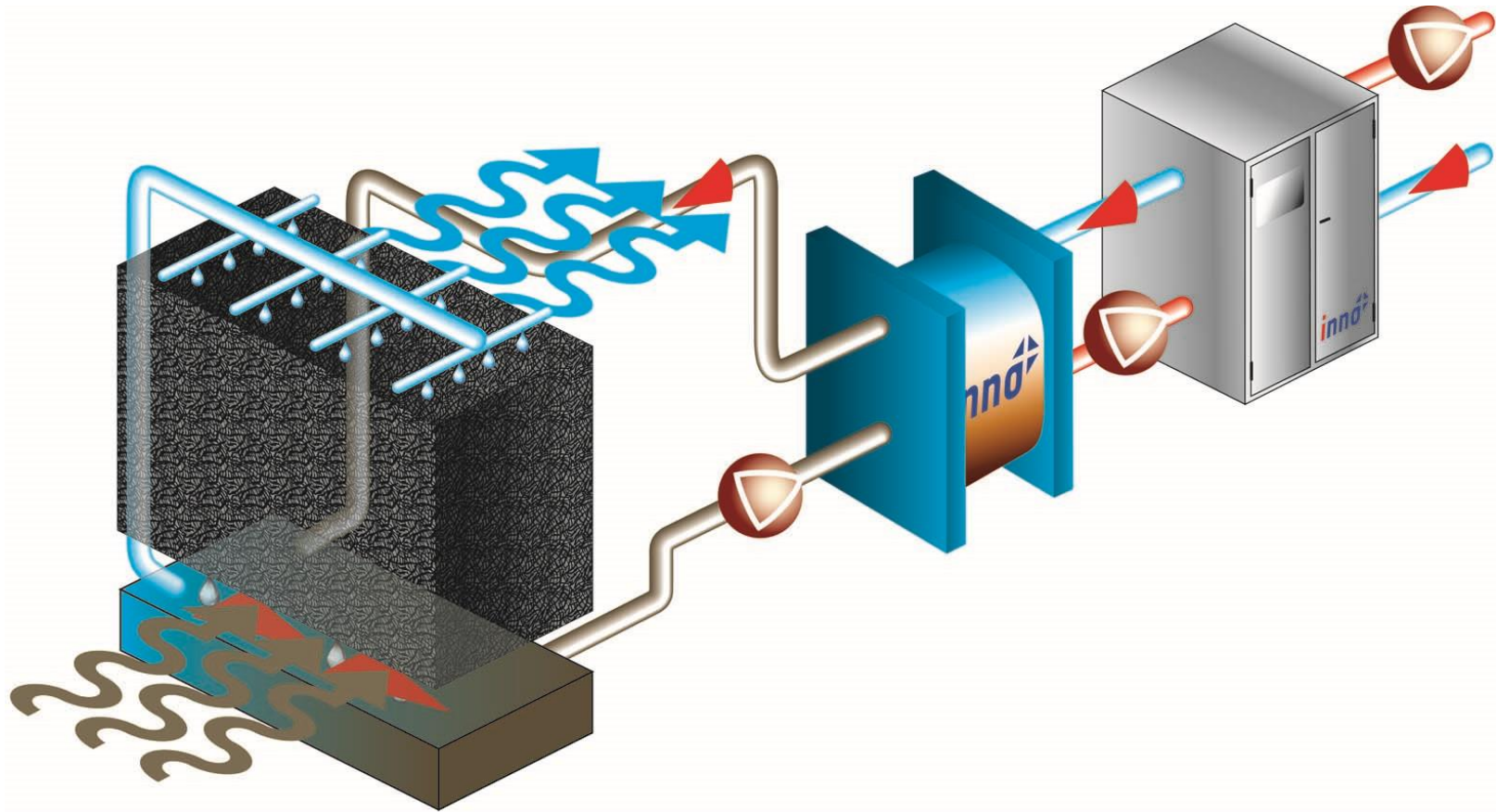


Concept 1A:

**WarmteTerugWinning via
Warmtepomp uit luchtwasser**



1. WarmteTerugWinning via WARMTEPOMP uit de luchtwater:



WarmteTerugWinning



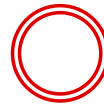
Platenwisselaar



Warmtepomp

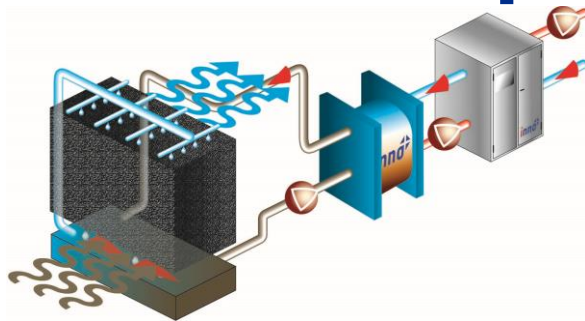


With hydronic kit



Concept 1B:

**WarmteTerugWinning via
Warmtepomp uit ventilatielucht**



WarmteTerugWinning



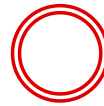
Warmtewisselaar



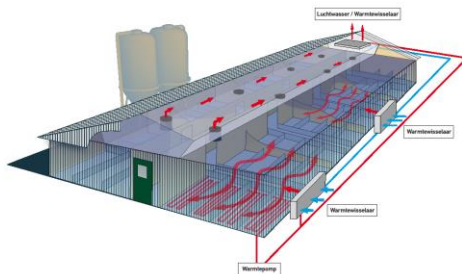
Warmtepomp



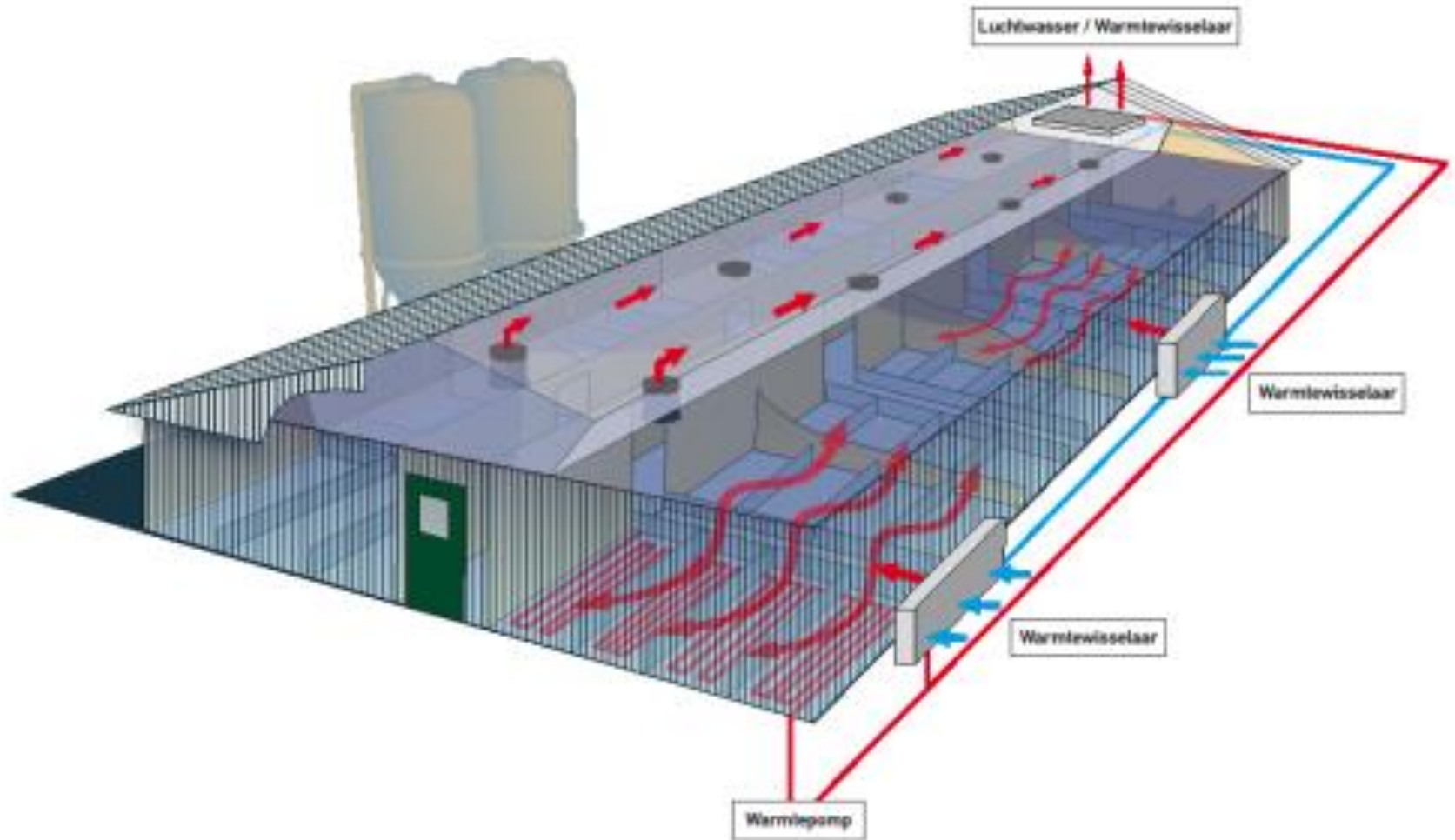
With hydronic kit



Concept 2: Triple EEE concept



Triple EEE Concept



Afdeling 1



1

2

3

4

Version 1.0.4c

2013-01-26

...

2013-03-01

...

Table

Export

Inlaat-temp.





Dank voor uw aandacht