

# MET minder ENERGIE

Investerings die hand in hand gaan met kostenbesparingen: dat is de trend. Inno+ is een innovatief bedrijf dat daarop inspeelt met zijn klimaatsystemen voor varkens- en pluimveebedrijven. Enerzijds moeten de systemen zorgen voor een gezonder stalklimaat, anderzijds voor een forse energiebesparing. Het bedrijf ontwikkelt en vergaart zijn kennis wereldwijd. Wat levert 'gezondere lucht' op en wat kost het?



### Geavanceerde techniek

Moderne technieken pakken in één keer stalklimaat, de stalemissies en de energierekening aan.

Foto: Inno+

Inno+ is met zijn zes jaren een relatief jong bedrijf. Het richt zich volledig op het ontwikkelen van luchtwasstechnieken en het conditioneren van stallucht. "Bij de luchtwassers kijken we vooral naar de mogelijkheden voor een gecombineerde aanpak van ammoniak, geur en fijn stof. Daarbij willen wij systemen ontwikkelen die duurzaam zijn, zoals energiebesparend en weinig of geen reststromen (spuiwater) produceren." Het liefst verkoopt Inno+ de luchtwasser in combinatie met de klimaatconditionering, want dan valt de grootste winst te halen. "In dat geval kunnen bedrijven met een luchtwasser toe die de helft kleiner is", zegt directeur Sjaak van der Linden. Hij erkent dat dergelijke klimaatsystemen in aanschaf een forse investering vragen (zie voorbeeldberekeningen). "Maar als vervolgens

# meer RESULTAAT

60 procent bespaard kan worden op energie en op de capaciteit van de luchtwasser, dan is de extra investering in drie tot vier jaar terugverdiend."

### Luchtconditionering

Bij luchtconditionering wordt de grond rondom het bedrijf gebruikt voor de opslag van warmte en koude. In de zomer wordt relatief koud water rondgepompt, waarmee de inkomende stallucht wordt gekoeld. In de winter gebeurt het omgekeerde. Dan wordt de koude buitenlucht met dit water opgewarmd. "Dit is een relatief goedkope manier om de temperatuur in de stal constanter te houden, waardoor de ventilatiebehoefte gemiddeld de helft lager is", zegt Van der Linden.

Inno+ adverteert met besparingen op energie voor ventilatie en verwarming van 50 tot 75 procent.

### Milieubewuster

Volgens Van der Linden neemt de interesse bij pluimvee- en varkenshouders voor duurzame klimaatsystemen toe. Ondernemers houden steeds meer rekening met het milieu. Toch adviseert Van der Linden ondernemers om met hun investeringen niet verder te gaan dan de milieueisen voorschrijven. "Als je nu al ammoniak en geur 'weggeeft', krijg je die later waarschijnlijk niet terug als je het bedrijf wilt uitbreiden. En dan heb je die extra ruimte wellicht niet nodig. Het is verstandiger om vast te houden aan je maximale waarden." Hij adviseert bij de bouw wel alvast rekening te houden met een latere uitbreiding van het luchtwassersysteem. "Houd ruimte voor een eventuele bijplaatsing van bijvoorbeeld een biologisch filter."

Inmiddels werkt Inno+ aan nieuwe ontwikkelingen, zoals een warmtewisselaar in de luchtwasser. Hierdoor kan de luchtwasser rendabeler worden gemaakt. En in de toekomst hoopt het bedrijf systemen op de markt te kunnen zetten die meer energie opleveren dan ze vragen. Maar zover zijn de ontwikkelingen op dit moment nog niet. >

Tabel 1. Voorbeeldberekening vleespluimveebedrijf.

Uitgangspunten: aantal dierplaatsen	30.000
Aantal rondes per jaar	6,8
Investerings: extra investering luchtconditionering + luchtwasser (Terra Sea-systeem)(t.o.v. traditionele stal)	€ 180.000
Jaarlijkse variabele kosten	€ 28.560

### Kosten per kuikenplaats

Terra Sea-systeem	€ 20
Traditionele vleeskuikenstal	€ 14
Vleeskuikenstal met luchtwasser	€ 16
Vleeskuikenstal met luchtwasser en vloerverwarming	€ 17

### Voordelen per kuiken (naar aanleiding van onderzoek Terra-Sea-systeem bij pluimveebedrijf Van Zeeland in Gemert)

Verbetering technische resultaten	€ 0,10
Energiebesparing	€ 0,03
Minder medicijnen nodig	€ 0,01
<b>Terugverdientijd Terra Sea</b>	<b>3,5 jaar</b>

Tabel 2. Voorbeeldberekening vleesvarkensbedrijf.

Aantal dierplaatsen	2.300
Investering	circa € 60 (luchtwasser met koeling per dierplaats)
Variabele kosten	€ 2,22 per dierplaats per jaar (70% reductie)

### Terugverdienmodel

Voordelen per vleesvarkensplaats:	
- Energiebesparing	50% op energie verwarming
- Energiebesparing	30% op elektra
- Verbetering technische resultaten	(0,1 lagere voerconversie, 20 gram groeiwinst, 0,5% minder uitval)

**Terugverdientijd 8,2 jaar**

Tabel 3. Voordelen van luchtconditionering op het zeugenbedrijf.

(Bron: Proefbedrijf Hendrix UTD)

### Voordeel per zeugenplaats

10% minder terugkomers	€ 13,40
1 verliesdag minder	€ 4,47
1% minder uitval tot spenen	€ 1,36
1% minder doodgeboren	€ 7,45
0,1 big levend geboren per worp extra	€ 6,02
0,5 dag voordeel spenen/dekken	€ 2,24

**Terugverdientijd circa 2,4 jaar**



## Forse energiebesparing met de warmtewisselaar

Warmtewisselaars zijn al decennialang op de markt. Echter, in gebruik vielen ze vaak tegen. Ze vervuilden bijvoorbeeld snel en waren daarna niet schoon te krijgen. De nieuwste generatie warmtewisselaars is heel veel beter. Naast een ammoniakreductie in de stal, bewerkstelligen zij minimaal een halvering van de stookkosten.

De firma Plettenburg in Hezingen (OV) ontwikkelt al jarenlang technieken voor mestdroging, luchtbehandeling en ventilatie. De nieuwste aanwinst is een warmtewisselaar ter grootte van een zeecontainer. Die kan zowel in de stal als daarbuiten geplaatst worden. "Een warmtewisselaar is interessant voor alle bedrijven waar veel wordt gestookt", zegt Michel Plettenburg. Hoewel de warmtewisselaars aanvankelijk werden gebruikt voor droging van mest en/of strooisel ter verlaging van de ammoniakemissie, is het nu vooral de energiebesparing die telt. Plettenburg plaatst het apparaat meestal op vleeskuikenbedrijven, maar rustte er ook twee zeugenbedrijven mee uit. "Uit de ervaringen op de vleeskuikenbedrijven blijkt dat er gemiddeld 55 procent wordt bespaard op de stookkosten." Op het gemiddelde vleeskuikenbedrijf wordt 0,5 tot 1 kuub gas/dierplaats/jaar verstoekt, afhankelijk van de mate van isolatie en ventilatie. Dat is met de warmtewisselaar nog hooguit de helft. Voor een bedrijf met 60.000 vleeskuikens en een gasprijs van 0,65 euro per kuub is dat een besparing van zo'n 12.000 euro per jaar. De installatie kost 0,80-1,00 euro per kuikenplaats, afhankelijk van de stal. "De installatie is doorgaans binnen vijf jaar terugverdiend", berekent Plettenburg.

### De warmtewisselaar

De warmtewisselaar verwarmt de koude buitenlucht met warme afgewerkte stallucht. De opgewarmde buitenlucht stroomt vervolgens via een geperforeerde PVC-leiding de stal in. De leiding loopt van voor naar achteren door de stal, zodat op elke plek verse lucht binnenkomt. De inkomende buitenlucht volledig opwarmen tot staltemperatuur lukt nog niet. Daarom moet in de eerste elf dagen nog worden bijverwarmd. "Maar wij werken wél aan een techniek die de buitenlucht opwarmt tot staltemperatuur. Bijstoken is dan niet meer nodig." Ook wil Plettenburg de toekomstige wisselaar compacter maken.

De warmtewisselaar is er ook voor moederdierbedrijven. Daar gaat het echter minder om de energiebesparing, maar meer om de ammoniakreductie. Het apparaat is erkend als emissiearme techniek en staat op de RAV-lijst. Voor de vleeskuikens is dat laatste nog niet het geval. Wel levert de investering punten op voor de Maatlat Duurzame Veehouderij. Energiebesparing is sinds kort onderdeel van de Maatlat.

### Betere resultaten kuikens

In 2006 plaatste Plettenburg zijn eerste warmtewisselaar op een vleeskuikenbedrijf. Vleeskuikenhouders spreken over lagere dierenartskosten en een snellere groei. Plettenburg denkt dat de lagere concentratie CO<sub>2</sub> in de stallucht (geproduceerd door gasbranders en kuikens zelf) daaraan bijdraagt. CO<sub>2</sub> is een zwaar gas dat als een deken over de kuikens zakt. Het systeem blaast overal in de stal verse lucht naar beneden en zorgt voor het oplossen van die 'deken'. Ook noemen pluimveehouders het drogere strooisel. Droger strooisel is een voordeel voor de kuikenkwaliteit (minder voetzool-, poot- en buikbeschadigingen).

Plettenburg attendeert kuikenhouders die werken met een warmtewisselaar erop om goed rekening te houden met het ventilatiesysteem. "De wisselaar en het ventilatiesysteem moeten nauwkeurig op elkaar worden afgesteld. Dat wordt in de praktijk nog weleens vergeten."



## Meer licht voor betere dierprestaties

Volgens de EU-welzijnsrichtlijn moeten de stallen van vleeskuikens vanaf medio 2010 meer worden verlicht. De lichtsterkte moet minimaal 20 lux bedragen. Nu worden vleeskuikens gehouden bij lagere lichtsterktes. Uit onderzoek van de Animal Sciences Group blijkt inmiddels dat een lichtsterkte van 20 lux niet nadelig is voor de resultaten.

Dat werd aanvankelijk gevreesd. De kuikens zouden onrustig worden van het vele licht en meer kans lopen op verwondingen door pikkerij. Ook uit Belgisch onderzoek bleek dat de lichtsterkte de technische resultaten niet nadelig beïnvloedde. Echter, de stroomrekening liep wel fors op.

Volgens Czander Dubbeld, directeur van Agrilight, is goede verlichting in de pluimveestal veel waard. "De kuikens verspreiden zich beter over de stal, zij vinden gemakkelijker voer en water, de uitval is lager en de pluimveehouder werkt prettiger bij een goede verlichting." Ook binnen de Maatlat Duurzame Pluimveehouderij komt er steeds meer nadruk te liggen op verlichting die op de dieren is afgestemd; de maatlat kent daar steeds meer punten aan toe.



Agrilight let bij de ontwikkeling van verlichting voor stallen dan ook met name op de dieren. Dubbeld spreekt dan ook liever van 'energie-efficiënte' systemen in plaats van 'goedkope'. "Wie per se het allergeodkoopste armatuur wil, moet gewoon naar de plaatselijke bouwmarkt gaan." Maar ook voor stallen geldt dat energiebesparing een hoge prioriteit heeft. Agrilight kwam onlangs met een nieuwe armatuur met daarin een 70 watt spaarlamp met geïntegreerde ledverlichting en een dimmer. Bij dimmen vraagt de lamp minder energie, wat bij veel andere lampen niet vanzelfsprekend is. Het armatuur straalt door een nieuwe reflectortechniek maar liefst 24 meter breed, waardoor één rij armaturen in de nok volstaat. "Eén armatuur kan op menig bedrijf wel acht tl-buizen vervangen", denkt Dubbeld. Daardoor wordt bespaard op de energiekosten. Ook scheelt het in de installatie-, vervangings- en schoonmaakkosten.

## Vloerkoeling zeugen: mes snijdt aan twee kanten

Het koelen van de vloer onder de kraamzeug heeft twee positieve effecten: enerzijds verbetert dit het comfort van de zeug waardoor zij beter presteert. Anderzijds kan de lichaamswarmte van de zeug elders in het bedrijf worden gebruikt.

In de warme kraamstallen kan de zeug haar lichaamswarmte soms moeilijk kwijt. Dit kan leiden tot een lagere voeropname, een verminderde melkproductie en uiteindelijk een minder snelle groei van de biggen. Roostervloerproducent Nooyen ontwikkelde daarop het zogeheten cool-sow-systeem: de vloer waarop de zeug ligt bevat een circuit waardoor koelwater stroomt. Uit onderzoek van praktijkcentrum Sterksel blijkt dat zeugen op een gekoelde vloer gemiddeld 0,3 kg meer voer opnemen per dag. Daardoor verliezen de dieren tijdens de zoogperiode minder gewicht, wat leidt tot een betere vruchtbaarheid. In de volgende worp werd gemiddeld één big meer geboren. Ook steeg het speengewicht van de biggen met gemiddeld 0,4 kilogram.

Praktijkcentrum Sterksel berekende dat het economische voordeel per zeug per jaar uitkomt op 13,30 euro.

Ook deed het praktijkcentrum onderzoek naar de energiebesparing. Die bedroeg 7 euro per gemiddeld aanwezige zeug per jaar. Gemiddeld werd 37 watt warmte per zeug per kraamperiode afgegeven aan het koelwater. In de zomer was dit meer (67 watt) en de winter minder (10 watt). Een warmtepomp kan de laagwaardige zeugenwarmte gebruiken voor het opwarmen van water tot ongeveer 50 °C, waarna de warmte voor verschillende doeleinden kan worden gebruikt.

"Het cool-sow-systeem wordt inmiddels veelvuldig op zeugenbedrijven toegepast", aldus Eppo Timmer, commercieel directeur van Nooyen. Op hergebruik van de zeugenwarmte focust het bedrijf zich niet. "Dit is de taak van bedrijven die gespecialiseerd zijn in klimaattechniek." <

