

Energiebesparing varkens

Bodem als opslagmedium voor warmte en kou

De bodem rondom een varkensbedrijf is interessant als tijdelijk opslagmedium voor warmte en kou. Warmte die in de winter aan de bodem onttrokken wordt, kan er in de zomer weer aan toegevoegd worden als koeling in de stal gewenst is. Werken met een bodembuffer is te combineren met een warmtepomp in de stal maar ook met lucht/water warmtewisselaars bij de luchtinlaten.

Systemen om warmte aan de bodem te onttrekken of toe te voegen met behulp van zogenoemde bodemwarmtewisselaars zijn niet nieuw. Ze bestaan al enkele tientallen jaren. Door de stijgende energieprijzen en de hogere eisen die aan het stalklimaat worden gesteld, staat deze techniek weer volop in de belangstelling. Ook het toenemende gebruik van luchtwassers maakt werken met bodemwarmtewisselaars eerder aantrekkelijk. Koeling van de stal met hulp van een bodemwarmtewisselaar betekent in de zomer dat er minder geventileerd hoeft te worden. Er hoeft dan ook minder lucht door de energievretende luchtwasser. En het ventilatiesysteem hoeft minder ruim bemeten te zijn. Globaal geldt dat aanleg van een systeem met opslag van warmte en kou in de bodem een investering vanaf 150 euro per zeug met zich meebrengt.

De meest simpele manier om warmte of kou uit de bodem in de stal te benutten is de combinatie met een met lucht/water warmtewisselaars bij de luchtinlaten van de stal. Lees hoe dit werkt in het leaflet 'Koelen in de zomer en verwarmen in de winter'. Een tweede mogelijkheid voor het benutten van de bodemwarmte en -kou is de combinatie met een warmtepomp in de stal. Lees meer hierover in het leaflet 'Warmtepomp verplaatst warmte en kou naar behoefte'.



Bij voldoende oppervlakte rond de stal is aanleg van een horizontale bodemwarmtewisselaar in de vorm van kilometers slang die in de grond verdwijnen, een veel toegepaste aanpak.



Bij een zogenoemd open systeem is er sprake van twee bronnen. De ene bron wordt gebruikt om water op te pompen. Via de andere bron wordt het water, na onttrekking of toevoeging van warmte, weer in de grond gepompt.

Drie vormen

Bodemwarmtewisselaars zijn er in drie uitvoeringen.

Het eenvoudigste en meest toegepaste systeem bestaat uit slangen die horizontaal op een diepte van ongeveer vier meter in het grondwater in de grond liggen. De belangrijkste voorwaarde om met een horizontale bodemwarmtewisselaar te kunnen werken is de beschikbaarheid van grond bij de bedrijfsgebouwen. Je praat al gauw over een benodigd oppervlak van enkele hectares.

Ontbreekt de benodigde oppervlakte dan is het ook mogelijk om met verticaal geplaatste slagen te werken. Deze gaan 50 tot 100 meter diep de grond in. De slangen worden gebundeld aangebracht in diepe boorgaten. Dit is technisch lastiger en daardoor duurder dan een horizontale warmtewisselaar in de bodem.



ANIMAL SCIENCES GROUP

WAGENINGEN UR

Energiebesparing varkens

Door het rondpompen van water door het slangenstelsel ontstaat er een uitwisseling van warmte of kou. Als de temperatuur van het grondwater hoger is dan het water in de slangen, stijgt de temperatuur van het water en als de temperatuur van het grondwater lager is, gebeurt het omgekeerde. Bij de horizontale en verticale warmtewisselaar in de bodem is sprake van een gesloten systeem. Het water dat door de slangen stroomt, heeft geen rechtstreeks contact met het grondwater.

Bronnen

Een derde mogelijkheid is om te werken met twee grondwaterbronnen op 40 tot 80 meter diepte. In dit geval is sprake van een 'open' systeem. In de winter wordt grondwater opgepompt uit de ene bron en na onttrekking van warmte teruggepompt in de andere bron. In de zomer, als kou nodig is voor koeling in de stallen, stroomt het water de andere kant op. Voor dit systeem is in alle gevallen een vergunning nodig. Voor de eerste twee systemen verschilt de vergunningplicht per provincie en regio. Het benutten van de bodem voor opslag van warmte en kou valt onder de Energie Investeringsaftrekregeling (EIA).

Kijk voor meer informatie op www.senternovem.nl.



Om bodemwarmte of -kou in de stal te kunnen benutten heb je warmtewisselaars nodig, eventueel in combinatie met een warmtepomp.



Deze publicatie is gemaakt door de Animal Sciences Group van Wageningen UR in samenwerking met Klein Swormink Rural Business en met Communication Services van Wageningen UR, Lelystad. Het project is gefinancierd door het Productschap voor Vee en Vlees (PVV).

Meer informatie:

Animal Sciences Group van Wageningen UR
Business Unit Veehouderij
Postbus 65
8200 AB Lelystad
www.asg.wur.nl

De Animal Sciences Group aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.



ANIMAL SCIENCES GROUP
WAGENINGEN UR