

Vraag:

Door de prijsstijgingen van brandstoffen gaan varkenshouders steeds vaker op zoek naar alternatieven om hun stallen te verwarmen. Is er reeds informatie beschikbaar of ervaring met warmtepompen? Kunnen warmtepompen worden gebruikt om varkensstallen te verwarmen, zonder na enkele jaren stuk te vallen door de ammoniak, die in stallen aanwezig is?

Antwoord:

Een warmtepomp is een techniek die al jaren bestaat. De laatste jaren wordt deze techniek meer en meer toegepast omwille van de dure brandstofprijzen. In Nederland worden warmtepompen al tientallen jaren gebruikt om varkensstallen te verwarmen. De ammoniakdampen, die in stallen aanwezig zijn, leiden tot een snelle corrosie waardoor de levensduur van de warmtepomp wordt verkort. Hierdoor is het aangewezen om de warmtepomp buiten het stalgedeelte of in een aparte (afgesloten) ruimte binnen de stal te plaatsen. Dit geldt niet enkel voor warmtepompen maar kan worden doorgetrokken naar alle andere verwarmingsinstallaties.

Het rendement van een warmtepomp is vooral afhankelijk van de gebruikte bronnen. Wanneer buitenlucht gebruikt wordt als warmtebron, zal het rendement een stuk lager zijn dan wanneer de bodem als warmtebron wordt gebruikt. Het rendement van een warmtepomp wordt weergegeven met de COP-waarde, een maat voor de efficiëntie van de installatie. De COP is de verhouding tussen de geleverde energie (afgegeven warmte) en de gebruikte energie (meestal elektriciteit). Met een COP gelijk aan 4 zal een warmtepomp per verbruikte kWh energie 4 kWh warmte afgeven. Hoe groter het temperatuurverschil tussen de warmtebron en het verwarmingssysteem, hoe hoger het energieverbruik van de warmtepomp en hoe lager de winst.¹

Voor varkensstallen zijn er een aantal warmtepompen mogelijk:

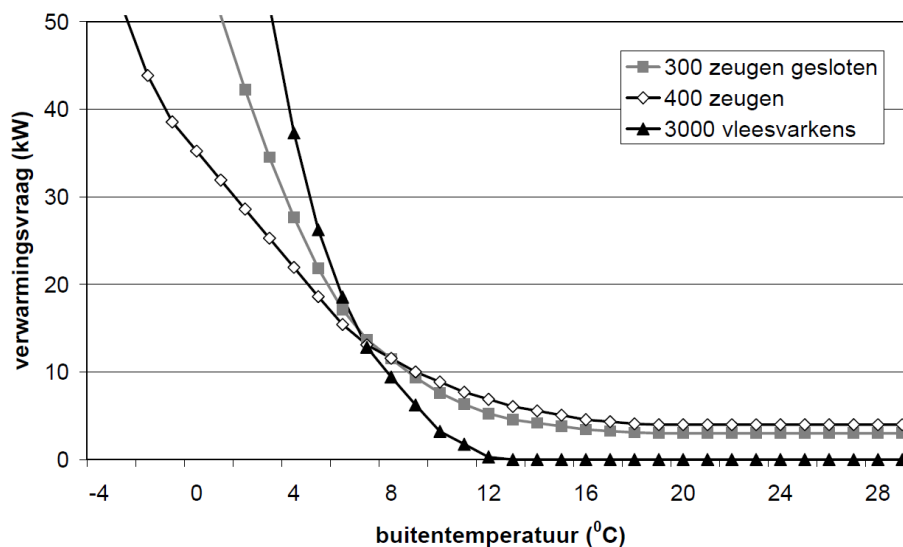
- **Warmtepomp met warmterecuperatie uit het centraal luchtkanaal**
In dit systeem wordt de warmtewisselaar in het centraal luchtkanaal geplaatst. De warmte uit de lucht wordt gerecupereerd en via de warmtepomp opnieuw gebruikt voor vloerverwarming. Dit systeem wordt de laatste tijd redelijk veel toegepast. Dit systeem heeft als groot nadeel dat een centraal luchtkanaal aanwezig moet zijn. Momenteel is Enerpedia bezig met de uitvoering van twee meetcampagnes om het rendement van dit systeem exact te kunnen becijferen.
- **Warmtepomp met warmtewisselaar in de bodem**
Dit is het systeem dat vooral in Nederland wordt toegepast. Bij dit systeem worden thyleenslangen met een diameter van 25 mm op 4 meter diepte in de bodem geplaatst m.b.v. drainagesystemen. Door deze thyleenslangen wordt continue water rondgepompt. Voor de inkomende lucht wordt een warmtewisselaar geplaatst, deze warmtewisselaar warmt de inkomende lucht op m.b.v. de warmte die hij heeft opgenomen uit de bodem. In de zomer kan de inkomende stallucht worden 'gekoeld'. Het nadeel van dit systeem is dat de samenstelling van de bodem een belangrijke rol speelt.

¹ <http://www.enerpedia.be/nl/energieproduceren/warmtepomp>

- Warmtepomp en mestkoeling

Deze warmtepomp maakt gebruik van warmte, die in de mest aanwezig is, om de stal te verwarmen. Er worden in de mest lamellen gelegd, waar koud water door stroomt, om de mest te koelen. De koelvloeistof warmt hierdoor op, deze warmte wordt vervolgens via een warmtepomp aan de koelvloeistof onttrokken. Deze onttrokken warmte kan worden omgezet in warm water, die voor de vloerverwarming van varkensstallen kan worden gebruikt. Bij dit systeem wordt de warmte best direct ingezet op het bedrijf. Op basis van een studie werd m.b.v. een modelberekening vastgesteld wat de verwarmingsbehoefte is op verschillende types varkensbedrijven afhankelijk van de buitentemperatuur. Het resultaat van de modelberekening voor een gesloten varkensbedrijf, een bedrijf met alleen zeugen en een bedrijf met alleen vleesvarkens vindt u terug in figuur 1. De verwarmingsbehoefte is sterk afhankelijk van de buitentemperatuur en bovendien is er enkel op gesloten bedrijven en zeugenbedrijven een vrij continue warmtevraag voor biggennesten en vloerverwarming. Hierdoor zal op veel tijdstippen niet alle warmte, die uit de mest vrijkomt, nuttig kunnen worden ingezet.

Figuur 1: Verloop van verwarmingsvraag afhankelijk van de buitentemperatuur voor drie typen varkensbedrijven (Bron: Methaanemissie uit vleesvarkensstallen: ontwikkeling meetprotocol en plan van aanpak voor het meten van het effect van mestkoelen in de praktijk; Groenestein, C.M., van Wagenberg, A.V. Mosquera, J.; November 2005)



Bij sommige systemen kan de overtollige warmte worden opgeslagen in de bodem. Door de toplaag van de mest direct met grondwater te koelen, warmt het grondwater op. In de winter onttrekt de warmtepomp energie aan het opgewarmde grondwater en zorgt ze voor de stalverwarming. Op jaarbasis moet de hoeveelheid toegevoegde energie in balans zijn met de hoeveelheid onttrokken energie. De investering van dergelijk systeem ligt uiteraard een stuk hoger, een deel van de investering kan terugverdiend worden door de opgeslagen warmte in de winter te gebruiken voor de stalverwarming.²

² Methaanemissie uit vleesvarkensstallen: ontwikkeling meetprotocol en plan van aanpak voor het meten van het effect van mestkoelen in de praktijk; Groenestein, C.M., van Wagenberg, A.V. Mosquera, J.

- **Warmtepomp met water van de luchtwasser**

Een warmtepomp kan ook gecombineerd worden met een luchtwasser. De uitgaande ventilatielucht warmt het spoelwater van de luchtwasser op, uit dit opgewarmde waswater kan via een warmtewisselaar de warmte worden onttrokken. Met behulp van een warmtepomp kan de warmte opgewaardeerd worden om te hergebruiken bv. voor de vloerverwarming van biggennesten.³

Met een warmtepomp kan water opgewarmd worden tot max. 50°C, wat een bruikbaar niveau is voor vloerverwarming. Deze temperatuur is minder geschikt voor ruimteverwarming. Indien de centrale verwarmingsinstallatie wordt aangepast door grotere radiatoroppervlaktes te voorzien is het wel mogelijk om ruimteverwarming toe te passen. Een andere oplossing is het water verder te laten opwarmen m.b.v. een centrale verwarmingsketel.⁴

Wanneer u overweegt om een warmtepomp aan te schaffen is het belangrijk dat u eerst de rentabiliteit van het systeem voor uw bedrijf nader bekijkt. Hoeveel u met dergelijk systeem kan besparen is erg bedrijfsafhankelijk. Innovatiesteunpunt kan u bijstaan om te berekenen of een dergelijke installatie interessant is voor uw bedrijf en hoeveel u hiermee op uw bedrijf kan besparen.⁵

Wanneer u beslist om een warmtepomp te installeren neemt u best contact op met het gemeentebestuur om na te gaan of in uw gemeente een meldings- of vergunningsplicht voor warmtepompen van toepassing is⁶. Indien u een warmtepomp hebt geïnstalleerd kan u een aantal premies aanvragen. Voor warmtepompen in combinatie met koude-warmteopslag bedraagt de VLIF-steun 28% (groep 2)⁷. De voorwaarden waaraan u dient te voldoen voor het aanvragen van VLIF-investeringssteun, kan u [hier](#) nalezen.⁸ Sinds begin 2012 kan je ook een interessante premie van de netbeheerder aanvragen, hoeveel de premie bedraagt is afhankelijk van het vermogen en het rendement (COP) van de warmtepomp. Om na te gaan of u recht hebt op deze premie kan u [hier](#) de voorwaarden nalezen. De premie bedraagt maximum 60 000 EUR.⁸ Let wel op: deze premie is niet cumuleerbaar met VLIF steun.⁹

Onderstaande personen werden geconsulteerd en hebben een nuttige bijdrage geleverd bij de formulering van dit antwoord:

- Inge Goessens – Innovatiesteunpunt
- Tine Degroote – Enerpedia

Dit antwoord werd door het Varkensloket en de leden van het Praktijkcentrum varkens met de meeste zorg en nauwkeurigheid opgesteld. Er wordt evenwel geen enkele garantie gegeven omtrent de juistheid of de volledigheid van het antwoord op uw vraag. De gebruiker van dit antwoord ziet af van elke klacht tegen het Varkensloket, de leden van het Praktijkcentrum varkens of zijn medewerkers, van welke aard ook, met betrekking tot het gebruik van het gegeven antwoord. In geen geval zal het Varkensloket, het Praktijkcentrum varkens of zijn medewerkers aansprakelijk gesteld kunnen worden voor eventuele nadelige gevolgen die voortvloeien uit het gebruik van dit antwoord.

³ Meer synergievoordelen met de luchtwasser; Varkensbedrijf NI 10; 2012

⁴ Warmtepomp verplaatst warmte en kou naar behoefte; Animal Sciences Group van Wageningen UR

⁵ Alternatieve verwarming in varkensstallen; Management en Techniek 20; 2012

⁶ <http://www.enerpedia.be/nl/energieproduceren/warmtepomp>

⁷ <http://lv.vlaanderen.be/nlapps/docs/default.asp?id=1989>

⁸ http://www.eandis.be/eandis/pdf/9022032_Warmtepomp_2013_DataId_9268710_Version_1.pdf

⁹ <http://www.enerpedia.be/nl/subsidies>