

Workshop op dinsdag 26 september 2006  
**Meer rendement van een warmtepomp  
door kennis van koudetechniek**



*Illustratie DK-Kälteanlagen GmbH, vert. Uniechemie*

## Energie besparen met warmtepompen

De norm voor verwarmingsinstallaties is in Nederland de hr-ketel op aardgas. De nieuwste hr-ketels halen vrijwel alle verbrandingsenergie uit het aardgas en bijna alle condensatiewarmte uit de rookgassen, waardoor het rendement oploopt tot 107% op onderwaarde. Verder kan men niet komen met een ketel, maar wel met een warmtepomp. Die onttrekt warmte aan de omgeving en brengt de omgevingswarmte op een bruikbare temperatuur. De aandrijving van de warmtepomp kost wel energie, maar minder dan er aan warmte vrijkomt. Hoeveel energie de warmtepomp bespaart, is heel sterk afhankelijk van het verschil in temperatuur tussen warmtebron en verwarmingsinstallatie en van het ontwerp van de warmtepomp zelf. Terwijl de hr-ketel al is geperfectioneerd en onder alle omstandigheden goed functioneert, is de warmtepomp nog volop in ontwikkeling en is bijvoorbeeld een modulerende regeling nog zeldzaam. Wie succesvol warmtepompen wil toepassen, zal zich moeten verdiepen in de koudetechniek.

## Een warmtepomp voor elke markt

Warmtepompen zijn beschikbaar voor individuele woningen, voor collectieve verwarmingsinstallaties in woningen, verzorgingstehuizen, hotels, kantoorgebouwen, etc. maar ook voor winkelcentra, ziekenhuizen, de industrie en de glastuinbouw. De beschikbare vermogens variëren van enkele kilowatts tot meerdere megawatts per machine. In Nederland zijn elektrisch aangedreven compressorwarmtepompen, die warm cv-water leveren en warmte onttrekken aan de bodem standaard techniek. Maar afhankelijk van de lokale situatie en de toepassing zijn er een groot aantal aantrekkelijke alternatieven beschikbaar. Zo werkt men in de glastuinbouw met absorptiewarmtepompen aangedreven door een wkk, die stroom en CO<sub>2</sub> levert. In de industrie is vaak restwarmte van 30 °C beschikbaar, die met een speciale warmtepomp efficiënt op 70 °C kan worden gebracht.



Speciale buis voor terugwinning warmte uit rioolwater met warmtepompen (Rabtherm)



De vijver in het Paleiskwartier vangt zonnewarmte voor regeneratie van de aquifer voor warmtepompen

### Aanmeldingsformulier Themadag 26 september 2006

Naam: \_\_\_\_\_  ik ben NVvK-lid en betaal € 100  
Bedrijf: \_\_\_\_\_  ik ben TVVL-lid en betaal € 100  
Adres/Postbus: \_\_\_\_\_  ik ben gepensioneerd lid € 30  
Postcode Plaats: \_\_\_\_\_  ik ben student en betaal € 12  
Faxnr: \_\_\_\_\_  ik ben nog niet lid en betaal € 143  
e-mailadres: \_\_\_\_\_

Fax of stuur een kopie van de bon naar NVvK 055-3664504 Postbus 10269 7301 GG Apeldoorn  
Of e-mail uw gegevens naar [info@nvvk.nl](mailto:info@nvvk.nl)

U ontvangt een bevestiging na betaling op postgiro 97360 of bankrekening nr. 36.28.35.829 van de NVvK

## Workshop 'Meer rendement van een warmtepomp door kennis van koudetechniek'

26 september 2006 te Apeldoorn, filmzaal TNO, Laan van Westenenk 501 (Business Park E.T.V.)

- 12.30-13.00 **Ontvangst en infomarkt**
- 13.00-13.10 **Opening**  
*Dagvoorzitter Roberto Traversari, TNO en bestuurslid NVvK*
- 13.10-13.40 **Een warmtepomp is wel wat anders dan een hr-ketel**  
Mogelijkheden, praktijkervaringen en aandachtspunten  
*Ernst van Tongeren, Besseling Installatie te Alkmaar*
- 13.40-14.10 **Meer besparen met een uitgekiend ontwerp**  
De warmtevraag varieert sterk in gebouwen en dat geldt meestal ook voor de temperatuur van het cv-water. Details als toerenregeling op de compressor en extra warmtewisselaars leveren in de praktijk betere resultaten op dan standaard units.  
*Chris van der Lande, Uniechemie te Apeldoorn*
- 14.10-14.40 **Waarom warmtepompen?!**  
Motieven om te kiezen voor warmtepompen in woningbouw utiliteit  
*Peter Oostendorp, TNO te Apeldoorn*
- 14.40-15.30 **Koffiepauze met infomarkt**
- 15.30-16.00 **Warmtepompen op ammoniak**  
Natuurlijke koudemiddelen hebben geen broeikaseffect; ammoniak levert bovendien een hoge COP. In de Nederlandse industrie zijn al interessante projecten gerealiseerd met warmtepompen op NH<sub>3</sub>.  
*Henk Vroom, Sabroe te Apeldoorn*
- 16.00-16.30 **VRV: slim systeem voor kantoren en winkelcentra**  
Op een toerengeregelde compressorunit kan een groot aantal units met koelmiddelleidingen worden aangesloten om individueel warmte en koude te kunnen leveren. De compressor kan elektrisch of met een gasmotor worden aangedreven.  
*Alexander von Burg, Coolmark te Barendrecht*
- 16.30-17.00 **Warmtepompen in de glastuinbouw**  
Absorptiekoelmachines met seizoenopslag in de bodem en wkk zorgen voor koeling, verwarming, stroom en CO<sub>2</sub> in de kas  
*Ton Driessen, Verbakel Bomkas te De Lier*
- 17.00-18.00 **Infomarkt met koffie en frisdrank**

Deze workshop is een initiatief van de vereniging NVvK te Apeldoorn samen met Energieprojecten.com te Vledderveen (Dr).

### NVvK

De Nederlandse Vereniging voor Koude NVvK is een technisch-wetenschappelijke vereniging, die zich bezighoudt met het verspreiden van kennis op het gebied van de opwekking en de toepassing van koude. De NVvK organiseert regelmatig bijeenkomst en geeft het maandblad Koude & Luchtbehandeling uit.

[www.nvvk.nl](http://www.nvvk.nl)

e-mail: [info@nvvk.nl](mailto:info@nvvk.nl)

tel. 055 360 16 45 fax: 055 366 45 04

### Energieprojecten.com

Energieprojecten.com heeft als doelstelling om kennisoverdracht te verzorgen van nieuwe energietechnologie voor een beter milieu. Organisatie van workshops, publicaties in diverse vakbladen en informatie via websites zijn de hoofdtaken.

[www.energieprojecten.com](http://www.energieprojecten.com)

e-mail: [idee@energieprojecten.com](mailto:idee@energieprojecten.com)

tel. 0521.522570 of 06-45744066

fax 0521.523421



Compressor voor superkritisch CO<sub>2</sub>



Warmtepomp in ketelhuis van appartementenflat

### Infomarkt

In de ontvangsthuis bij de filmzaal van TNO kunt u op 26 september kennis maken met fabrikanten en leveranciers van warmtepompen en aanverwante producten zoals bodemwisselaars en systemen voor verwarming met lage watertemperatuur.

Als u belangstelling hebt om hier de producten of diensten van uw bedrijf te presenteren, neem dan contact op met het secretariaat van de NVvK te Apeldoorn (055-3601645 of [info@nvvk.nl](mailto:info@nvvk.nl)).

### Aanmelding

De deelnemers ontvangen een bevestiging van deelname. Uw aanmelding moet uiterlijk maandag 18 september op het secretariaat van de NVvK zijn, Postbus 10269, 7301 GG Apeldoorn; tel.: (055) 3601645; fax: (055) 3664504; [info@nvvk.nl](mailto:info@nvvk.nl) ; [www.nvvk.nl](http://www.nvvk.nl)

Aanmeldingen moeten vergezeld gaan van een ingevulde en ondertekende giro-overschrijvingskaart of bewijs van storting op postrekening 97360 of bankrekening 36.28.35.829 ten name van de penningmeester van de NVvK te Apeldoorn, onder vermelding van: Themadag 26 september 2006. Annuleren is mogelijk tot uiterlijk 18 september 2006.

