

# Koudetechniek verandert ingrijpend

**Bedrijven vernieuwen de komende jaren veel van hun koel- en vriessystemen. Technologische ontwikkelingen verbeteren de energie-efficiency en milieuschadelijke koudemiddelen worden vervangen door natuurlijke koude-middelen. Ook zal energieopslag in de bodem nog gewoner worden. Voor de verdere toekomst zijn veel grotere innovaties voorzien, zoals het verdwijnen van koelmachines en de toename van warmtepompen.**

Oplossingen voor milieuvriendelijke koeling hebben zich de laatste jaren al aangediend. Bodemkoeling – opslag in een ondergrondse bodemlaag (aquifer) – is inmiddels een veelgebruikte koeltechniek in de industrie, glastuinbouw en gebouwde omgeving. Voor tachtig procent van de locaties in Nederland is de bodem hiervoor geschikt. Ook indirecte verdampingskoeling biedt perspectief. De overheid stimuleert deze en andere alternatieven die 50 tot 75 procent energiezuiniger zijn dan koelmachines. Huishoudkoelkasten in de EU bevatten tegenwoordig het natuurlijke koudemiddel isobutaan. En

in professionele koel- en vriessystemen zitten steeds vaker natuurlijke koude middelen, zoals CO<sub>2</sub> en ammoniak. De laatste jaren zijn vele tientallen koel- en vrieshuizen van deze moderne systemen voorzien. Dit aantal zal de komende jaren snel stijgen. Afhankelijk van de toepassing, kunnen koelinstallaties op basis van CO<sub>2</sub> en/of ammoniak tien tot 25 procent energieefficiënter zijn dan systemen op basis van HFK's. Dit compenseert de hogere investeringskosten. Bovendien treedt bij lekkage van deze systemen geen broeikasgasemissie op. Omdat nog zoveel R22-freon koelinstallaties omgebouwd of vernieuwd moeten worden, kunnen eigenaren van koelen vrieshuizen vakkundige adviezen rond de keuze van natuurlijke koudemiddelen goed gebruiken. Daarom worden haalbaarheidsstudies naar dergelijke keuzes gesubsidieerd. Bent u op zoek naar kennis over natuurlijke koudemiddelen in de praktijk of zoekt u naar financiële ondersteuning, neem dan contact op met het SenterNovemprogramma ROB ([www.senternovem.nl/rob](http://www.senternovem.nl/rob)).

## Oplossingen in de toekomst

Inmiddels wordt ook gewerkt aan oplossingen voor de toekomst, bijvoorbeeld in het project 'Renewable cooling – het energieneutrale koelhuis van de toekomst'. Het project krijgt ondersteuning uit het SenterNovemprogramma EOS. Het project wordt uitgevoerd door vooraanstaande partijen op het gebied van koudetechnisch onderzoek: Wageningen UR (Agrotechnology and Food Innovations) en TNO Bouw en Ondergrond. Partners zijn NVKL en R&R Systems BV. Het project streeft concreet naar minimaal dertig procent energiebesparing ten opzichte van de zuinigste systemen van dit moment. Om dat te halen, wordt de aanpak van de 'Trias Energetica' geïntensiveerd. Zo vindt onderzoek plaats naar nieuwe

technieken voor het benutten van omgevingsenergie, zoals windaangedreven koeling, verdampingskoeling, zonnekoeling (absorptiekoeling in combinatie met zon-thermisch), CO<sub>2</sub>-heatpipes en benutting van nachttuitstraling (door het creëren van vorst op het dak). Ook koudebuffering in faseovergangsmaterialen wordt meegenomen. Nieuwe regelsystemen maken gebruik van weersvoorspellingen. De restjes afvalwarmte van de koelinstallaties worden benut voor de burens (kantoren, woningen). Het project loopt tot de zomer van 2009.

Auteur  
SenterNovem

## Systematisch besparen

Bodemkoeling en natuurlijke koudemiddelen passen in een systematische aanpak van koelsystemen, ook wel aangeduid met de term 'Trias Energetica'.

De drie stappen:

1. Terugdringen van onnodig energieverbruik. Zonwering bij kantoren of dagafdekking van koelvitruines in supermarkten scheelt al de helft in koelbehoefte. Koelhuizen besparen energie door alleen producten zelf te koelen in plaats van hele ruimten. Ook het gebruik van strokengordijnen bij de ingang scheelt veel energie.
  2. Duurzame koudebronnen gebruiken. Denk aan warmte-koude-opslag of koud kanaalwater of indirecte verdampingskoeling.
  3. Kiezen voor een hoogefficiënt compressiekoelsysteem of het bestaande systeem sterk verbeteren. Door optimale keuze van het koudemiddel, vaak is dit ammoniak, of CO<sub>2</sub> bij diep vriezen. Door optimalisatie van de condensordrukregeling (buitentemperatuur afhankelijk regeling). Door isolatie van de persgasleidingen en condensaatretourleidingen gesitueerd in koelruimten. Door warmteterugwinning uit de koelinstallaties.
- Op de webpagina's van de SenterNovemprogramma's ROB, MJA, EOS en Milieu & Technologie staan alle mogelijkheden om u te ondersteunen bij de aanpak.

## Betrokken programma's:

ROB

[www.senternovem.nl/rob](http://www.senternovem.nl/rob)  
Telefoon (030) 214 71 20

MJA

[www.senternovem.nl/mja](http://www.senternovem.nl/mja)  
Telefoon (030) 239 35 33

EOS

[www.senternovem.nl/eos](http://www.senternovem.nl/eos)  
Telefoon (030) 239 35 33

M&T

[www.senternovem.nl/milieutechnologie](http://www.senternovem.nl/milieutechnologie)  
Telefoon (030) 239 35 33

# Financiële beloning voor natuurlijke koude-installatie



**Met de keuze voor een koel- en vriesinstallatie kan men bijdragen aan een beperking van het broeikas-effect. Aan de ene kant door een energiezuinige installatie aan te schaffen, aan de andere kant door natuurlijke koudemiddelen te gebruiken. Voorheen werden CFK's en HCFK's algemeen gebruikt. Deze middelen zijn inmiddels verboden of worden binnenkort verboden. Vanwege het broeikasversterkende effect is het gebruik van HFK's in enkele Europese landen al aan banden gelegd.**

Er zijn inmiddels goede alternatieven, zonder broeikasversterkende werking. Ook met natuurlijke koudemiddelen kan uitstekend gekoeld en gevoren worden. Investeert men in een installatie met natuurlijke koudemiddelen, zoals ammoniak, CO<sub>2</sub> en halogeenvrij (fluorvrije) koolwaterstoffen, dan betaalt de overheid daar aan mee.

## **Koeltechnieken, MIA en Vamil**

De MIA en Vamil-regeling leveren de

ondernemer een fiscaal voordeel op als men investeert in een halogeenvrij koelsysteem men betaalt minder winstbelasting. Koel- en vrieshuizen op land en de visserij op zee weten de regelingen te vinden. Opvallend is dat supermarkten, ondanks de hoge vervangingssnelheid van koelsystemen in deze branche, nog geen gebruik hebben gemaakt van MIA en Vamil.

Hebt u een halogeenvrij koelsysteem aangeschaft, dan volstaat het invullen en tijdig opsturen van een meldingsformulier van slechts 2 pagina's. Veel accountants zijn goed bekend met deze regelingen en met de toepassing ervan. En ook zonder accountant is het aanvragen van MIA/Vamil eenvoudig.

## **Andere investeringen?**

Naast koeltechnieken stimuleert de Nederlandse overheid investeringen in bijna 400 andere milieuvriendelijke technieken via MIA en Vamil. Deze lijst, de Milieulijst, wordt jaarlijks aangepast aan de stand der techniek en de actuele wet- en regelgeving. Het netto financiële voordeel dat de ondernemer met de MIA en Vamil kan

behalen, kan oplopen tot meer dan zestien procent van de investeringskosten. Dit hangt onder andere af van de individuele (fiscale) situatie van de ondernemer en van het type bedrijfsmiddel.

**Auteur**  
**SenterNovem**

## **Meer informatie**

U kunt meer informatie over de MIA en de Vamil vinden op internet: [www.senternovem.nl/mia](http://www.senternovem.nl/mia). Verder kunt u contact opnemen met een van onze adviseurs via e-mail: [miavamil@senternovem.nl](mailto:miavamil@senternovem.nl) of 's ochtends via de helpdesk op nummer 038-45 53 480. Ook kunt u zich kosteloos abonneren op de nieuwsbrief "Milieu Innovatie in de Praktijk" door u aan te melden op [www.senternovem.nl/mijnsenternovem/nieuwegebruiker.asp](http://www.senternovem.nl/mijnsenternovem/nieuwegebruiker.asp). In deze nieuwsbrief staan de laatste actualiteiten over de MIA en Vamil-regeling. Kent u een nieuwe milieuvriendelijke techniek die op de Milieulijst zou thuishoren, of heeft u een voorstel om een bestaande code te wijzigen, dan kunt u ook contact met ons opnemen.

# EIA: steeds meer koel- en vrieshuizen profiteren

In vijf jaar tijd investeerden ondernemers steeds meer in de koeltechnieken die op de energielijst van de Energie Investeringsaftrek (EIA) staan. Het bedrag steeg van 70 miljoen euro in 2003 naar ruim 194 miljoen in 2007. Dat is zo'n 10 procent van het totale gemelde bedrag voor de EIA. Ook het aantal EIA aanvragen steeg in die tijd van ruim 2.100 naar bijna 4.000. Van de gemelde 194 miljoen euro in 2007 is het netto fiscale voordeel voor de bedrijven circa 20 miljoen euro (circa 11 procent van het bedrag). Nederlandse ondernemers investeerden het

meeste in het energiezuinig koelen van gebouwen. Minder dan de helft van het bedrag ging naar efficiëntere koeling van processen en producten. Zoals in de voedingsindustrie, supermarkten en horeca veel toegepast wordt. Koel- en vrieshuizen investeerden zo'n 4 miljoen euro in 2007.

## Aangescherpt

Van 2003 tot en met 2007 stonden tussen de twaalf en zestien koeltechnieken op de energielijst. Elk jaar wordt weer kritisch gekeken naar de ontwikkelingen in de markt. En worden de

technieken op de energielijst aangescherpt. Dat gebeurt ook in overleg met de koelsector. In 2006 zijn bijvoorbeeld twee bekende koeltechnieken samengevoegd en zijn de eisen aan de COSP vereenvoudigd. De nachtafdekking voor vriesmeubelen is dat jaar van de lijst verdwenen. De permanente dagafdekking voor vriesmeubelen is energetisch veel efficiënter en staat wel op de energielijst. De nieuwste koeltechniek op de energielijst van 2008 is anticondensfolie voor vrieskasten, bijvoorbeeld toe te passen door supermarkten. Deze techniek won op Kansrijk 2008, een evenement van SenterNovem, de publieksprijs voor meest veelbelovende energietechniek van de EIA. Als een glazen deur van een vrieskast wordt geopend blijft deze goed doorzichtig. Want de folie op de deur gaat condens tegen. Doordat glazen deuren dan niet meer verwarmd hoeven te worden, zoals nu nog veel gebeurt, kan er bij supermarkten veel energie bespaard worden.

Auteur  
SenterNovem

| Koeltechnieken EIA 2007                    | Gemelde bedrag (mln. euro) | Aantal aanvragen |
|--|----------------------------|------------------|
| 1 Warmtepomp                               | 103                        | 1.974            |
| 2 Energiezuinige koel- of vriesinstallatie | 40                         | 432              |
| 3 Warmte- of koudeopslag in de bodem       | 19                         | 90               |
| 4 Lichtgewicht koelcontainer               | 9                          | 138              |
| 5 Isolatie koel- of vriesruimten           | 7                          | 214              |
| 6 Warmteterugwinning op koeling            | 4,5                        | 456              |
| 7 Vrije koeling                            | 3,9                        | 37               |
| 8 Indirecte aandrijving koelaggregaat      | 2,8                        | 124              |
| 9 Grondwarmtewisselaar                     | 2,0                        | 24               |
| 10 Adiabatische dauwpuntsluchtkoeler       | 1,2                        | 12               |
| 11 Heetgasontdooisysteem                   | 1,0                        | 72               |
| 12 Permanente dagafdekking vriesmeubel     | 0,6                        | 105              |
| 13 Melkvoorkoeler                          | 0,3                        | 231              |
| 14 Professionele koel- of vrieskast        | 0,1                        | 52               |
| 15 Oliewaskolom in koelinstallatie         | 0,1                        | 3                |
| 16 Ontdooikap                              | 0,0                        | 3                |
| <b>Totaal</b>                              | <b>194</b>                 | <b>3.967</b>     |

Energie Investeringsaftrek op energiebesparing:

# Say cheese!



**In het Noord-Brabantse Rijen hebben kaasverpakker Brabant Cheese Holland en geitenkaasmakerij Van Dijk gezamenlijk een nieuw bedrijfspand laten neerzetten. Daarin zijn tal van energiebesparende voorzieningen opgenomen. “Alle besparingen bij de aanleg van een gebouw leveren jarenlang winst op.”**

Brabant Cheese Holland is het nog jonge bedrijf van Rudi de Graaf en Peter Bouter. “Al vanaf het begin hebben we het razend druk. Inmiddels ligt onze omzet ver boven de 10 miljoen euro per jaar.” “Vanwege de groei hebben we al snel na de oprichting een samenwerkingsovereenkomst gesloten met geitenkaasmakerij Van Dijk over de bouw van een nieuw bedrijfspand”, vervolgt De Graaf. “Voor geitenkaas vindt de hele productieketen nu plaats in dit gebouw. Aan de ene kant komt de geitenmelk binnen, aan de andere kant komt de hele en verpakte geitenkaas eruit. Als Brabant Cheese Holland snijden en verpakken we daarnaast ook nog andere soorten kaas.”

## Energiebesparing

Een belangrijk punt van aandacht bij de bouw van het nieuwe pand was energiebesparing. “Energie vormt voor ons een belangrijke kostenpost, zeker

bij de huidige energieprijzen. Alle besparingen bij de aanleg van een gebouw leveren jarenlang winst op.” Het energiegebruik zit vooral in de koeling van de highcare verpakkingsruimte, de koelcellen en de expeditieruimte, en de klimatisering van de ruimtes waar de kaasrijping plaatsvindt. “Het advies was de koelruimtes extra te isoleren en de koeling te laten plaatsvinden door een compressorkoelsysteem met luchtgekoelde condensoren op het dak. Koeling aan de buitenlucht is optimaal energiezuinig. Daarnaast is één van de compressoren voorzien van frequentieregeling. Het hele koelsysteem kan nu traploos variëren in vermogen, wat extra energiebesparing oplevert.”

## Aanzienlijk

Alle installaties voor de koeling en klimatisering in het nieuwe pand zijn geleverd en aangelegd door Voets & Donkers Koeltechniek uit Schijndel. “Dat bedrijf kwam niet als goedkoopste, maar wel als beste uit de bus bij de aanbesteding”, vertelt Rudi de Graaf. “Dat kwam mede omdat het een ‘HR-ontvochtigingssysteem’ aanbood, dat ze speciaal voor dit project hadden bedacht. Het systeem ontvochtigt de lucht uit de rijpingsruimtes met warmte die vrijkomt bij het koelen.” Op de koeling en klimatisering samen wordt een

aanzienlijke energiebesparing bereikt. “Onze productiecapaciteit is verdubbeld ten opzichte van de oude situatie. Het energiegebruik neemt daarbij, naar verwachting, maar 20 procent toe. Dat scheelt ongeveer 25.000 euro per jaar.”

## Stimulans

In totaal heeft Brabant Cheese Holland ruim 700.000 euro geïnvesteerd in de isolatie van de koelruimten, de koelinstallatie met debietregeling en de luchtontvochtiger met warmtewisselaar. Over iets meer dan de helft van dit bedrag is EIA verkregen. “In totaal levert de EIA ons ongeveer 50.000 euro op. Dat bedrag is een stimulans om te kiezen voor deze maatregelen. De terugverdientijd van de meerinvesteringen is nu erg kort.”

Auteur  
SenterNovem

## Wilt u meer informatie over de EIA?

Wilt u meer informatie of een project voorbespreken met één van onze adviseurs? Bel dan naar de EIA helpdesk (038) 455 34 30 of kijk op [www.senternovem.nl/eia](http://www.senternovem.nl/eia). Voor ondernemers en adviseurs organiseert SenterNovem workshops over de EIA. Mail voor meer informatie over de EIA workshops naar [eia@senternovem.nl](mailto:eia@senternovem.nl).