



Aardgas

Zo ben je klaar voor morgen.

COLLECTIEVE FICHES

Collectieve verwarming met een absorptiewarmtepomp

KVBG – ARGB

Energiezuinige en kost-efficiënte hernieuwbare energie

De gasabsorptietechniek gebruikt natuurlijke en hernieuwbare energie. Daarnaast biedt ze een aantal grote voordelen op vlak van efficiëntie, economie en milieu. De CO₂ uitstoot is laag, het rendement (of COP) is zeer hoog, en het energiegebruik is bijzonder laag.

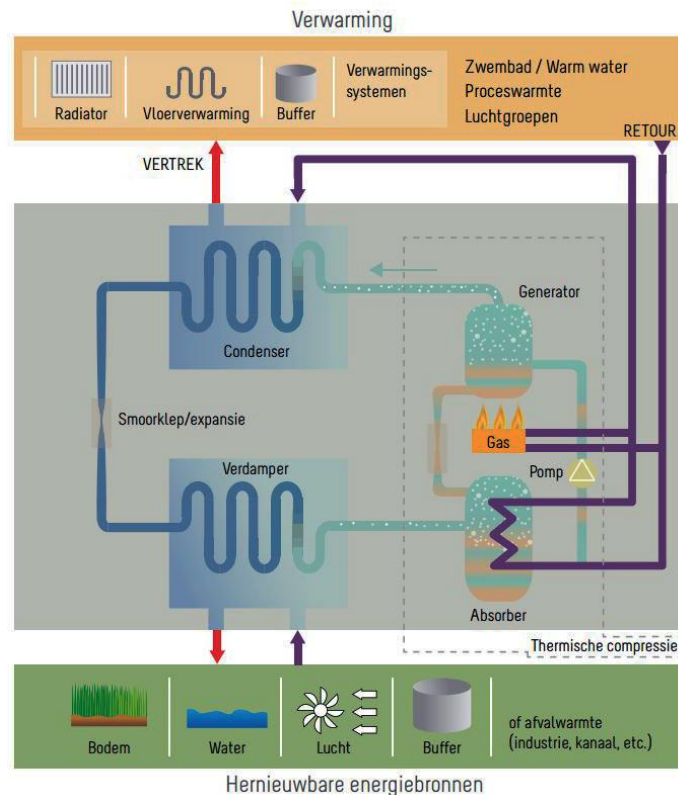
Een gasabsorptiewarmtepomp leent zich perfect om energiezuinige, comfortabele gebouwen te realiseren zowel bij nieuwbouw als bij bestaande projecten.

Fossiele brandstoffen zijn onmogelijk weg te denken in het overgangsproces naar een algemeen duurzame energievoorziening. Wanneer men kan kiezen uit aardgas, aardolie of elektriciteit vallen de grote voordelen van aardgas meteen op. Zo heeft aardgas een zeer hoge efficiëntiegraad, beschikt het over de laagste CO₂ uitstoot (door de gunstige koolstof/waterstof verhouding) en een zeer goede regelbaarheid.

Een zeer valabele innovatieve oplossing voor de verwarming van gebouwen, met een korte terugverdientijd, is zonder twijfel de gasabsorptiewarmtepomp.

Werking

Een warmtepomp neemt de warmte op bij lage temperatuur om die bij hoge temperatuur af te geven. Het kringloopproces van een waterammoniak oplossing als koelmiddel verloopt volgens eenvoudige natuurkundige wetten. Het koudemiddel wordt achtereenvolgens verdampt, gecompriëerd, gecondenseerd en ontspannen.



1. Warmteopname uit de omgeving

In de hermetisch afgesloten verdamer bevindt zich het koudemiddel, een vloeistof die op lage temperatuur kookt. Het kookpunt is afhankelijk van de druk. Doordat het koudemiddel op lage druk kookt, zal het van een vloeistoffase overgaan naar een gasfase. Het comprimeerbare gas gaat naar de compressor.

2. Drukverhoging in de compressor

De traditionele compressor is hier vervangen door een thermische compressie die aangedreven wordt door een modulerende condenserende gasbrander. Het opwarmen van de vloeistof in een gesloten omgeving zorgt voor uitzetting en voor drukverhoging. Doordat het gas naar een hogere druk wordt gebracht, stijgt de temperatuur van het gas tot boven de temperatuur van de te verwarmen ruimte. Er wordt hete damp gevormd die naar de condensor stroomt.

3. Warmteafgifte in de condensor

In de condensor of warmtewisselaar condenseert de damp tegen de relatief koude wand. Bij dit condensatieproces komt warmte vrij. De temperatuur waarbij dit gebeurt, is recht evenredig met de druk. In de condensor staat het hogetemperatuurgas zijn energie af aan het te verwarmen medium. Dit medium kan water of lucht zijn. Doordat er energie uit het koudemiddel wordt onttrokken, zal het koudemiddel condenseren en opnieuw vloeibaar worden. De vloeistof wordt aan de onderzijde van het reservoir afgetapt en stroomt dan naar een expansieventiel.



4. Drukverlaging

In het expansieventiel of smoorventiel zal de hoge druk verlaagd worden naar de oorspronkelijke lage druk. Hierna gaat het koudemiddel weer naar de verdamper waar het kringloopproces opnieuw begint.

Systemen

Er zijn verschillende systemen mogelijk: De optimale keuze hangt af van de plaatselijke situatie. We zetten de meest voorkomende systemen op een rijtje:

Lucht/water warmtepomp

Hierbij wordt de energie uit de lucht gehaald en opgepompt tot een hogere temperatuur. De warmte wordt afgegeven aan het water. Dit is een mooi systeem voor de verwarming van gebouwen met lage temperatuur verwarming, waar het water tot 45 °C moet worden opgewarmd.

Bodem/water warmtepomp

Hierbij wordt een verticale grondwarmtewisselaar op grote diepte geplaatst of wordt er gebruik gemaakt van een horizontale grondwarmtewisselaar in de vorm van een groot buizen netwerk in de tuin. Er dienen maar de helft van de aardsondes geplaatst te worden in vergelijking met het aantal aardsondes nodig voor een elektrische warmtepomp.

Water/water warmtepomp

Hierbij wordt een warmtewisselaar in het oppervlaktewater (beek, rivier of vijver) geplaatst.

Rendement

Warmtepompen zijn in staat om een grotere hoeveelheid warmte-energie te ontwikkelen dan de energie die nodig is om de warmtepomp aan te drijven. Hierdoor kunnen ze een rendement bereiken dat hoger is dan 100%. Dit rendement wordt uitgedrukt in COP (Coëfficiënt Of Performance).

$$\text{COP} = \frac{\text{hoeveelheid nuttige warmte die de warmtepomp afgeeft}}{\text{hoeveelheid gebruikte energie}}$$

Een COP van 1 betekent dat de warmtepomp evenveel warmte afgeeft als dat ze aan energie gebruikt. De absorptiewarmtepomp heeft een COP van 165 % (lucht-water) of 170% (bodem-water). De absorptiewarmtepomp is de meest performante verwarming met aardgas, voor de warmtepomp met gasmotor die een COP heeft van circa 150%.

Vergelijking met elektrisch gedreven warmtepompen

In vergelijking met de primaire energie heeft de absorptiewarmtepomp een elektrische jaargemiddelde COP van 4,3. Dit is beduidend hoger dan de jaargemiddelde COP van elektrische warmtepompen.

Bij een dalende buitentemperatuur neemt de COP van een elektrische warmtepomp beduidend af, terwijl de COP van een absorptiewarmtepomp slechts weinig daalt. Dit komt



Aardgas

Zo ben je klaar voor morgen.

COLLECTIEVE FICHES

door het recupereren van de warmte van de gasbrander die wordt toegevoegd aan de verdamper, waardoor het temperatuurverschil tussen de condensor en de verdamper laag blijft. Zo blijft de COP hoog, zelfs bij lage buitentemperaturen. De warmte van de brander zorgt er ook voor dat de verdamper niet bevroest.

Een bijkomend voordeel is dat een gaswarmtepomp geen ontdooicyclus moet inlassen wanneer het buiten heel koud is. Bij een elektrische warmtepomp is dat wel nodig omdat de condensor anders een blok ijs zou worden.

Toepassingen

Zowel in nieuwbouw als in renovatieprojecten van woningen vindt de gasabsorptiewarmtepomp een uitstekende toepassing. Daarnaast wordt deze technologie ook met succes toegepast in de utiliteitsbouw (kantoren, zorgsector, scholen, openbare gebouwen, ...), zwembaden, hotels, in winkels en winkelcentra en in industriële processen (proceswater, gelijktijdige verwarming en koeling).

Door meerdere warmtepompen in cascade te plaatsen kan men zeer grote vermogens leveren.

Voordelen

Zeer geschikt voor zowel nieuwbouw als renovatie.

Rendementen (COP) van 140% bij koeling en tot 170% bij verwarming. Het rendement ligt dus circa 1,4 maal hoger dan bij een condensatiegasketel.

Gekwalificeerd in energieklasse A+++

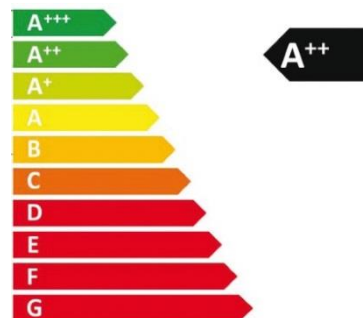
Betrouwbare technologie, constante prestaties, zelfs bij lagere buitentemperaturen.

Warm watertemperatuur tot 65°C.

Groot modulatiebereik met hoge rendement, zelfs bij deellast.

Er is slechts één bewegend component, de productpomp, waardoor deze technologie een **zeer hoge betrouwbaarheid** heeft en **lage slijtage en weinig onderhoud** vergt.

Een aardgas absorptiewarmtepomp heeft een energie-efficiëntie label A++.



Verbetering van de energieklasse van het gebouw, en zo een stijging van de waarde van de eigendom.