



Warmtepompen hét alternatief voor collectieve ketels of verketeling

Warmtepompen staan volop in de aandacht. Sinds begin 2016 stimuleert de overheid warmtepompen in de gebouwde omgeving met de investeringssubsidie duurzame energie (ISDE) en ook de gewijzigde energielasting voor elektriciteit en aardgas zijn gunstig voor het verwarmen van gebouwen met een warmtepomp. Warmtepompen bieden hierdoor nieuwe interessante mogelijkheden binnen organisaties, maar ook weer vele nieuwe keuzes. Met een aantal white papers, die op onze website www.warmtepompstrategie.nl gratis te downloaden zijn, proberen wij u wegwijs te maken in de keuzes ten aanzien van warmtepompen. In dit white paper gaan we in op de mogelijkheid om bij een collectieve verwarmingsinstallatie in kantoren, hotels, onderwijsinstellingen, zorgcentra en collectieve systemen in de woningbouw over te gaan van gasketels op (collectieve) warmtepompen.

Wat is een warmtepomp?

Kort gezegd is een warmtepomp een apparaat dat laagwaardige omgevingsenergie omzet in hoogwaardige energie. Anders gezegd maakt een warmtepomp warmte uit een bron met een lage temperatuur bruikbaar door de temperatuur ervan te verhogen. Er bestaan vele verschillende soorten warmtepompen. Ze verschillen voornamelijk in warmtebron (bijvoorbeeld bodem, buitenlucht of ventilatielucht) en het type energiedrager voor de aandrijving van het systeem (elektriciteit, aardgas of warmte). In onderstaande figuur is het principe van een warmtepomp schematisch weergegeven.



Het principe van een warmtepomp

Wellicht het bekendste collectieve warmtepompsysteem van dit moment is het warmte-koude-opslag (WKO) systeem. Dit is een systeem waarbij de bodem als bron van warmte en elektriciteit als energiedrager wordt gebruikt om de warmtepomp aan te drijven en de opgenomen warmte uit het opgepompte grondwater te verhogen tot een temperatuur waarmee een gebouw kan worden verwarmd. WKO-systemen vereisen van de installatie in een gebouw wel de mogelijkheid om met lage temperaturen (<40 °C) te kunnen verwarmen. Deze WKO-systemen zijn zodoende voor het overgrote deel van de bestaande bouw niet geschikt om zonder ingrijpende gebouwaanpassingen te verwarmen.

Een WKO-systeem kan in plaats van een elektrische warmtepomp ook uitgevoerd worden met een gaswarmtepomp en biedt dan wel de mogelijkheid om op een hoger temperatuurniveau te kunnen blijven verwarmen.

Warmtepompen in collectieve systemen

Er zijn verschillende uitvoeringen in warmtepompen voor collectieve systemen, zowel elektrisch als gas gedreven. Voor

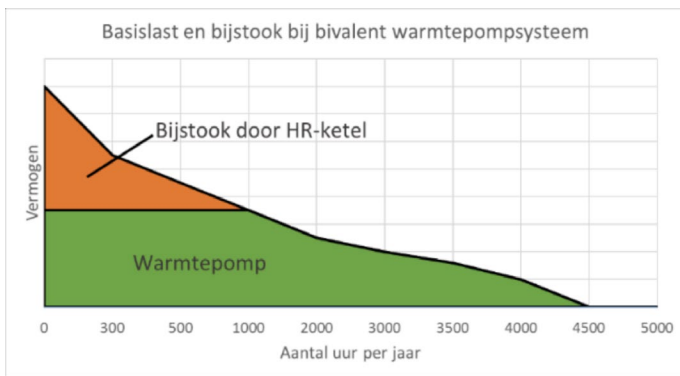
collectieve systemen waarbij warm tapwater bereid wordt zijn inmiddels elektrische warmtepompen op de markt die een hoog rendement behalen. Deze systemen maken gebruik van CO₂ als koudemiddel en dit koudemiddel heeft specifieke eigenschappen waardoor het interessant is voor warm tapwater.

In tegenstelling tot een elektrische warmtepomp, die wordt aangedreven door elektriciteit, maken gaswarmtepompen gebruik van (aard)gas voor de aandrijving van de warmtepomp. Dit kan zijn door de compressor direct aan te drijven met een motor, de gasmotor warmtepomp, of de warmte die ontstaat bij verbranding van aardgas te gebruiken om een warmtepomp aan te drijven, de gasabsorptie warmtepomp. Ook gaswarmtepompen maken gebruik van hernieuwbare omgevingswarmte van een warmtebron, zoals grondwater (WKO), gesloten bodemwisselaar en buitenlucht.

Bivalente systemen met warmtepompen

Het is bedrijfsmatig gezien vaak een verstandige keuze een warmtepomp-systeem bivalent uit te voeren. Dit houdt in dat er naast de warmtepomp, de primaire opwekker, nog een andere warmteopwekker wordt geïnstalleerd. Bij collectieve warmtepompsystemen is het een logische keuze om als secundaire toestel een (bestaande) gasgestookte Hr-ketel te gebruiken, omdat een aardgasaansluiting aanwezig is of behouden blijft. De Hr-ketel is energetisch gezien minder efficiënt dan de warmtepomp, maar kent wel lagere investeringskosten per kilowatt thermisch vermogen of zelfs geen investering als de bestaande ketel nog voldoende goed functioneert. De preferente opwekker, de warmtepomp, is in de regel duurder in aanschaf en kan hierdoor kleiner uitgevoerd worden, waardoor investeringskosten beperkt kunnen worden. Zo wordt de business case voor het verwarmingssysteem beter.

In een bivalente opstelling wordt de basislast, en daarmee het overgrote deel van de jaarlijkse warmtevraag geleverd door de warmtepomp. Pieken in de warmtevraag worden dan geleverd door het tweede toestel, ook wel bijstook genoemd. Zo ontstaat een systeem dat energetisch en kostentechnisch geoptimaliseerd kan worden.



Een groot deel van de tijd kan volstaan worden met een beperkt thermisch vermogen van de warmtepomp. De warmtepomp vult daarmee circa 80% van de warmtebehoefte in. Piekvermogen wordt geleverd door een Hr-ketel. Een andere reden voor het toepassen van bivalente systemen is dat de bedrijfscondities voor de warmtepomp in extreme situaties buiten het normale toepassingsgebied kunnen treden. Dit kan optreden als de brontemperatuur onder een bepaalde waarde daalt of als de afgiftetemperatuur te hoog wordt.

Een optimale regeling van de inzet van preferente opwekker en bijstook is van groot belang voor de energetische prestaties en het functioneren van het totale systeem. Afhankelijk van het verschil in efficiëntie kan door een niet goed functionerende regeling de prestatie van het totale systeem drastisch worden beperkt. Het is dus van groot belang dat tijdens het ontwerp van het systeem goed wordt nagedacht over de schakelwijze en dat bij de inbedrijfstelling hier voldoende aandacht voor is. De regeling moet bij alle bedrijfscondities functioneren zoals beoogd.

Bestaande warmte-infrastructuur in gebouw blijft intact

In de woningbouw wordt bij een collectief ketelhuis tegenwoordig ook vaak de optie van individuele verketeling gekozen. Dit om enerzijds de administratieve last van warmtelevering uit te sluiten, maar ook vanuit de gedachte om gericht tot energiebesparing over te gaan. Daarbij gaat de bestaande warmte-infrastructuur bij verketeling vaak verloren, omdat er plaats moet worden gemaakt voor de gasinfrastructuur. Bij gebouwen met een collectief ketelhuis blijft bij de toepassing van een collectieve warmtepomp de bestaande leidingsysteem voor warmtedistributie in een gebouw behouden. Hiermee blijft het in de toekomst ook mogelijk om zonder al te grote aanpassingen aan te haken bij lokale warmte initiatieven,

waarbij wordt gekeken naar bijvoorbeeld de opwekking vanuit hernieuwbare bronnen. Gasgedreven of elektrische warmtepompen kunnen daarmee een goede oplossing bieden op basis van hernieuwbare energie voor gebouwen met een collectief verwarmingssysteem waar voor de langere termijn (>15 jaar) ontwikkeling en/of uitbreiding van een warmtenet wordt voorzien.

Energiebesparing met warmtepompen

Door toepassing van warmtepompen kan een energiebesparing worden bereikt van circa 20-30% ten opzichte van de situatie waarbij het gebouw wordt verwarmd met gasketels. De exacte energiebesparing van een warmtepomp is natuurlijk zeer afhankelijk van de huidige staat van de verwarmingsinstallatie en het gebouw.

Warmtepompen zijn voor de gebouwde omgeving, naast vraagreductie door middel van isolatie, dus goede technieken om efficiënt en met een relatief lage CO₂-uitstoot warmte op te wekken. Ook staat de ontwikkeling van de warmtepompen niet stil en worden er nog technische innovaties verwacht, waarmee de rendementen van warmtepompen nog zullen gaan toenemen de komende jaren.

Samengevat:

Warmtepompen bieden een duurzame oplossing voor collectieve verwarmingsinstallaties.

Over Warmtepompstrategie

Warmtepompstrategie wordt gevormd door een team ervaren energie consultants, met een passie voor hernieuwbare energie. Samen hebben wij brede ervaring in business ontwikkeling, toegepaste warmtepomptechniek, beleidskwesties, strategie in hernieuwbare energie en projectmanagement. Wij bieden u als klant doordachte kennis op het gebied van toepassing van warmtepompen, merk- en concept onafhankelijk. Wij helpen u graag met het maken van concrete keuzes t.a.v. warmtepompen op het gebied van: techniek, strategie, economie en milieu. Variërend van een enkele brainstormsessie tot het samen uitwerken van een meerjaren strategie kunt u bij Warmtepompstrategie terecht. Wij sluiten graag aan op uw kennisbehoefte, van ad-hoc bijgeschakelen tot een lange termijn samenwerking.



info@warmtepompstrategie.nl
T. 0341 707 462

www.warmtepompstrategie.nl

Warmtepompstrategie is een initiatief van



Andere initiatieven van Business Development Holland zijn:



Warmtepomp plein.nl



Warmtepompverkenner.nl



Warmtepompverkennerpro.nl