

Er komt tegenwoordig meer kijken bij klimaatbeheer dan alleen een beetje afzuiging en recirculatie. Veranderende wetgeving vanwege het toegenomen milieubewustzijn zorgen ervoor dat u zich als klimaatinstallateur constant moet bijscholen. Nu zijn er bijvoorbeeld weer andere regels rond de koeltechniek (de Richtlijn Drukapparatuur).

Regelinstallaties voor gebouwbeheersystemen worden in rap tempo geavanceerder. Zo geavanceerd dat je zou denken dat de oude installatie maar beter in zijn geheel vervangen kan worden. Maar waarom die hele installatie eigenlijk vervangen als je ook toe kunt met alleen maar de vervanging van die onderdelen die niet goed zijn? Veel goedkoper. Voor sommige gebouwen zal dit de beste keuze zijn.

Leuk is het initiatief in het Maastrichtse Stadskantoor. Gewoon maar de technische ruimtes laten zien aan publiek en medewerkers. Daar staan onder meer de vijf klimaatkasten. In vier ervan zijn lucht-lucht warmtepompen voor koeling en verwarming met warmtewiel geïntegreerd. Modern en milieuvriendelijk: lucht-lucht warmtepompen geïntegreerd in de klimaatkast, die gewoon in pandig een plaatsje heeft gekregen. En ook nog esthetisch, het Stadskantoor in Maastricht heeft tenminste niet meer zo'n blauw technisch gevaarte op het dak staan. Vanaf de straat oogt dat leuker. Bovendien zijn er ook geen weersinvloeden meer, die anders ontegenzeggelijk hun invloed op het luchtbehandelingsysteem zouden hebben. Uit gezondheidsoogpunt is het belang van een goede klimaatinstallatie onmiskenbaar. Het is nu tenminste bewezen dat vocht in gebouwen een gezondheidsrisico vormt. Meer over al deze onderwerpen in deze Gawalo!

Lex Tjadens, eindredacteur, Ltjadens@wkths.nl



Lucht-lucht warmtepomp in klimaatkast

Stadskantoor Maastricht houdt apparatuur in pandig

De laatste jaren zijn zo'n negen van de tien opgeleverde kantoorgebouwen met een klimaatsysteem uitgerust, veelal inclusief topkoeling. Duurzame vormen van klimaatbeheersing zijn nog een uitzondering, maar in opkomst. Dat geldt bijvoorbeeld voor de techniek om lucht-lucht warmtepompen – voor koeling en verwarming – te integreren in de klimaatbehandelingskast. Een kijkje in het stadskantoor van de gemeente Maastricht waar deze techniek gezien mag worden: de technische ruimtes zijn straks voorzien van een glazen gevel.

Sinds een jaar of vijf staat klimaatbeheersing in de utiliteitssector volop in de belangstelling en vrijwel ieder nieuw pand wordt met een dergelijk systeem uitgerust. Het tijdperk van een beetje afzuiging en recirculatie, is definitief voorbij, aldus technisch adviseur François Van Gorkom van Horos Klimaat-

techniek. Het sick building-syndroom en de Arbo-eisen hebben die ontwikkeling een handje geholpen, weet hij. Volgens de wet moet de luchtinhoud minimaal 1,8 maal per uur ververs worden. Het klimaatbehandelingsysteem in het gemeentekantoor van Maastricht bestaat uit vijf luchtbehandelingskasten met een totale capaciteit van 37.000 m³/uur. Het werd in februari naar de

bovenste etage gehesen. Naast topkoeling via de luchtbehandelingskasten met ingebouwde lucht-lucht warmtepomp, zijn er nog aparte koelmachines die koud water leveren aan de inductie-units in het plafond van de kantoorruimtes, vergaderruimtes en computerruimtes. Horos Klimaattechniek leverde de vijf luchtbehandelingskasten, waarvan er vier zijn uitgerust met een lucht-lucht warmtepomp en warmtewiel. De luchtbehandelingskasten worden inclusief DDC-schakelkast stekkerklaar afgeleverd. De installateur, Wolter & Dros vestiging Heerlen, moet zorgen voor de aansluiting van de voeding en de kanalen. Ten slotte komt de servicedienst van Horos om het apparaat in bedrijf te stellen. Naast de luchtbehandelingskasten betrof installateur Wolter & Dros ook de plafondinductie-units bij Horos. Voor de w-engineering is Huygen Installatieadviseurs uit Maastricht verantwoordelijk. Het stadskantoor van de gemeente is het eerste project voor Huygen waar een in de luchtbehandelingskast geïntegreerde warmtepomp is gebruikt. Projectverantwoordelijke Raymond de Schrevel van het adviesbureau koos voor de lucht-lucht warmtepomp vanwege de compacte afmetingen en economische voordelen. "Deze kasten zijn architectonisch gezien gemakkelijker weg te werken." Bij een

traditioneel systeem zijn afzonderlijke koelmachines en verdamper nodig en moeten in de luchtbehandelingskasten omvangrijke koelblokken komen. "Dat systeem zou niet zo gemakkelijk en onzichtbaar weggewerkt in de technische ruimtes passen", licht De Schrevel toe. De koelmachines voor de aanvullende koeling zijn in een soort patio op het dak geplaatst. Onzichtbaar vanaf de weg, want dat was de stedenbouwkundige eis. De vier luchtbehandelingskasten zijn dus vanuit ethisch oogpunt inpan-dig opgesteld. Dat is

eigenlijk beter, aldus François van Gorkom, in plaats van op het dak. "De ene dag komt de regen in bakken naar beneden en de volgende dag schijnt de brandende zon." Die weersinvloeden hebben wel degelijk invloed op de levensduur van de installatie, weet Van Gorkom. Daarnaast is het systeem gemakkelijk bereikbaar voor service en onderhoud, een klus die bij plaatsing op het dak wel eens moet worden opgeschort door het slechte weer. Bovendien vindt menigeen – net als Huygen – de grote kasten op het dak van een utiliteitspand een minder fraai gezicht. Dat wordt bevestigd door op het bedrijvenpark Randwijck in Maastricht rond te kijken.

Vanaf het dak van het stadskantoor bepalen lelijke blauwkleurige koelmachines het beeld. Dat de techniek ook mooi geïntegreerd kan worden, bewijst de architect van het Maastrichter stadskantoor door de twee technische ruimtes te hullen in een volledig glazen gevel.

Vier compartimenten

Het grote stadskantoor met indrukwekkend open hal is klimaattechnisch opgedeeld in vier onafhankelijke kantoorcompartimenten. Daarvoor staan vier luchtbehandelingskasten opgesteld met een capaciteit van 4620, 6900, 9720 en 10.860 m³ per uur. Voor de koeling en verwarming wordt een lucht-lucht warmtepomp gebruikt, die geïntegreerd is in de klimaatkast. Daarnaast is er nog een afzonderlijk luchtbehandelingsstelsel zonder warmteterugwinning voor de keuken met een capaciteit van 5000 m³/uur.

De warmtepomptechnologie is voor Horos betrekkelijk nieuw. Maar doordat het bedrijf ook koelinstallaties levert, is er toch de nodige ervaring. Horos ging bij de 'omgekeerde' koelinstallatie voorzichtig te werk, want hoe zouden de compressoren zich in de nieuwe functie gaan gedragen? Het eer-



Cascade-opstelling van compressoren. Ze leveren drie verschillende vermogens.

ste project in Delft ging prima. Wel deden zich bij de koeling te grote temperatuurschommelingen voor. De oorzaak lag aan het feit dat er drie compressoren van hetzelfde vermogen werden gebruikt, die bij de koeling (en warmtevraag) cascadegewijs worden ingeschakeld. Het bijgeschakelen van de twee compressoren zorgde voor een te grote capaciteit, waardoor de binnentemperatuur te veel fluctueerde. Dat heeft Horos opgelost door drie of vier compressoren van verschillende vermogens te gebruiken. De regeling bepaalt welke compressor of combinatie van compressoren moet draaien om het gewenste vermogen te krijgen. Daardoor is de installatie regel-

Foto's: Richard Mooi

baar in vele trappen vanaf 1/7 van de totale capaciteit tot vol vermogen.

Een blik in de kast maakt duidelijk dat de compressoren in het stadskantoor van Maastricht drie verschillende vermogens leveren. Horos plaatst in alle gevallen de compressoren in de luchtbehandelingskast, zodat geen afzonderlijk opgestelde koelmachine nodig is. Ook de condensor, voor het afvoeren van de warmte, is geïntegreerd in de kast. In de zomer, als de machine koelt, wordt de warmte van de condensor via de retourlucht naar buiten geblazen. 's Winters wordt

pand. Daarnaast is nog een extra koelmachine in het pand aanwezig, want de installatie van Horos zorgen alleen voor de topkoeling. Door de extra koelmachines is er sprake van air-conditioning. De koelmachines leveren koud water dat via een buizenstelsel naar inductie-units in het plafond wordt gebracht.

Omslagpunten

Voor Horos geschiedt plaatsing van warmtepompen de ene keer op aangeven van het ingenieursbureau, bij de volgende opdracht komen Van Gorkom of z'n collega's van de buiten-



François Van Gorkom (Horos Klimaattechniek): "Het tijdperk van een beetje afzuiging en recirculatie is definitief voorbij."

juist warmte uit de retourlucht onttrokken doordat zich in het gedeelte van de retourlucht ook nog eens een verdampert bevindt. De verdampert is vóór het warmtewiel geplaatst om te voorkomen dat die befrist. Aan de toevoerkant wordt het koelelement ook gebruikt als verwarmingselement. Het gaat dus zowel om de condensor als de verdampert van de warmtepomp, afhankelijk van de functie. 's Zomers zorgen de compressoren ervoor dat de ingeblazen lucht afgekoeld is tot minimaal 16 graden, terwijl 's winters de buitenlucht wordt opgewarmd tot maximaal 21 graden. Een afzonderlijk cv-systeem met radiatoren zorgt voor de verwarming van het

dienst zelf met het advies om lucht-lucht warmtepompen te gebruiken. Bij de installaties zijn twee omslagpunten van belang, doceert Van Gorkom. Het gaat, afhankelijk van de bedrijfstijden, om ongeveer 7000 m³/u en 16.000 m³/u. Bij een installatie van 7000 m³/uur begint het gebruik van lucht-lucht warmtepompen financieel aantrekkelijk te worden. Er wordt immers bespaard op de gasrekening doordat geen cv-water toegevoerd hoeft te worden. De terugverdientijd bedraagt enkele jaren. Bij het gebruik van een luchtbehandelingskast vanaf 16.000 m³/u is het sowieso goedkoper om er een warmtepomp in te plaatsen. Doordat geen koud water en cv-leidingen aangelegd hoeven worden, en door de compacte bouw, zijn de kosten bij een dergelijke luchthoeveelheid lager dan bij een conventioneel systeem. Ook de service valt goedkoper uit door het ontbreken van een afzonderlijke koelmachine. En ondanks het hogere elektriciteitsverbruik is er in het Maastrichtse stadskantoor ook nog eens sprake van energiebesparing doordat minder aardgas-equivalente warmte wordt gebruikt, ontdekte Raymond de Schrevel van adviesbureau Huygen. Hij noemt de besparing in de exploitatie van zo'n tien tot vijftien procent een bijkomend voordeel, maar het architectonische voordeel was eigenlijk de hoofdreden om voor een lucht-lucht systeem te kiezen. Daarnaast wordt extra energie bespaard, doordat de toevoerlucht voor de ruimtes die grenzen

aan het centrale atrium niet direct van buiten komt, maar via de dubbele vliesgevel van de centrale hal. Tussen de twee glasplaten komt een ruimte van zo'n meter breed, waar de zon 's winters zorgt voor opwarming van de lucht. "Het hele concept bespaart zo'n twintig procent aan energie ten opzichte van een vergelijkbaar traditioneel gebouw", aldus De Schrevel.

Tekst: Richard Mooi