

Warmtepompinstallatie voor de Abdij van Averbode

Oplossingen van Mitsubishi Electric en ENGIE Axima Refrigeration

Warmtepomptechnieken introduceren in bestaande gebouwen, is een hele uitdaging. Als het daarbij nog gaat om historische gebouwen, is de uitdaging dubbel zo groot. ENGIE Axima Refrigeration en Mitsubishi Electric bewijzen dat het echter wel degelijk mogelijk is: in de Abdij van Averbode werd de stookolieverwarming met succes vervangen door een VRF-installatie.



Om de residentiële binnentoestellen te kunnen aansluiten op het VRF-circuit, werden de expansieventielen apart geplaatst, bijvoorbeeld in een zolderruimte.

Modern comfort voor een historisch gebouwencomplex

De Abdij van Averbode gaat terug tot 1134. De gemeenschap van de Norbertijnen telt er een veertigtal leden. Daarnaast is er een gastenkwartier, waar geïnteresseerden op retraite kunnen komen, evenals een bibliotheek en een bezinningscentrum, voor diverse samenkomsten en cursussen.

In 2012 was de verwarmingsinstallatie van het centrale abdijcomplex aan vervanging toe. De stookolieketels hadden een respectabele leeftijd, en bovendien kampte men met meer en meer lekken in de stalen leidingen van de verdeelinstallatie. Het risico op waterschade aan het historische interieur werd erg groot, en het was weinig zinvol om het leidingstelsel te herstellen. Tevens keek men uit naar een duurzame oplossing die het

jaarlijkse verbruik van ongeveer 200.000 liter stookolie zou verminderen.

Een nieuwe installatie moest aan strenge eisen voldoen. Duurzaamheid stond voorop, maar ze moest ook het gewenste comfort leveren en zuinig en gemakkelijk in gebruik zijn. Tenslotte moest alles discreet te integreren zijn in het historisch interieur. De Abdij had Mitsubishi Electric leren kennen als een betrouwbare partner, en vroeg deze toonaangevende constructeur naar een alternatief. Mitsubishi Electric verwees op zijn beurt naar ENGIE Axima Refrigeration voor de studie en de uitvoering. Doorheen de jaren had deze fabrikant van elektrische apparatuur een betrouwbaar partnerschap opgebouwd op het vlak van klimatisatie.

VRF als oplossing

Op basis van de studie werd gekozen voor een lucht-luchtwarmtepompinstallatie op basis van VRF-toestellen van Mitsubishi Electric, aangevuld met twee gasketels van 225 kW elk en een WKK-installatie van Viessmann.

Gezien het een overschakeling op gas betrof, legde ENGIE Fabricom een toevoerleiding van 300 m aan, door middel van een ondergrondse boring met een walk-over systeem.

De hoofdmoot van de verwarming wordt geleverd door City Multi VRF-toestellen, die bijna het volledige gebouw uitrusten. Het gaat om 17 samengestelde buitenunits met een totaal verwarmingsvermogen van 1,74 MW die 334 binnenuits bedienen. De gasgestookte installatie staat in voor de ziekenvleugel, de SWW-productie en de luchtbehandelingskasten voor de bibliotheek. De VRF's worden van stroom voorzien door de WKK en 1680 PV-panelen. Zo wordt de energie-opname tijdens de wintermaanden beperkt, en in de zomer is er zelfs een overschot.

De keuze voor een VRF-systeem kwam er niet alleen omwille van de lage CO₂-uitstoot. De techniek was het gemakkelijkst in de bestaande architectuur in te passen. De buitenunits werden discreet in drie groepen opgesteld, en aan het oog onttrokken door een omheining. Het is ook een erg flexibel



De buitenunits werden in drie groepen geplaatst, en aan het zicht onttrokken door een omheining.



In sommige vergaderzalen kwamen er speciale fluisterstille binneneenheden.



De aansluitingen met de buitenunits werden gegroepeerd in een technische schacht per gebouwdeel. Tevens werd ook overgeschakeld op gas voor de WKK en bijverwarming, waarvoor een speciale leiding getrokken werd.

systeem, wat goed aansluit bij het wisselende gebruik van de kamers in het gastenverblijf en bezinningscentrum. De ruimtes kunnen snel op temperatuur gebracht worden, en hoeven alleen verwarmd te worden als ze effectief in gebruik zijn.

Detailplanning

Aan de uitvoering ging een grondige studie en planning vooraf. Een eerste stap was om de grondplannen van de Abdij -die dikwijls nog met hand waren getekend- te digitalise-

ren. In een tweede studie bepaalde ENGIE Axima Refrigeration aan hand van die digitale plannen dan ruimte per ruimte het vermogen, type en plaats van de binnentoestellen en het tracé van de leidingen naar de buitenunits. Dat vergde enig puzzelwerk, omdat men rekening moest houden met factoren zoals het totaal vermogen, maximale totale leidinglengte, maximale lengte tot aan het laatste aftakpunt.... Dat alles werd zorgvuldig met behulp van de ontwerpsoftware van Mitsubishi Electric uitgerekend en via CAD uitgezet op de digitale bouwplannen door ENGIE Axima Refrigeration. De buitenunits werden opgesteld in drie groepen. Per groep werd er een centrale schacht in de Abdij aangelegd, voor de hoofdleidingen. Van daaruit werden de verschillende binnentoestellen aangesloten via de zolderruimtes en een bestaand ondergronds gangenstelsel. Om de opstelling van de buitenunits te bepalen, liet de Abdij niets aan het toeval over. Er werden zelfs testen met behulp van luidsprekers uitgevoerd om de mogelijke geluidshinder te evalueren.

Uitvoering in vier fasen

Om de bewoners en gasten zo weinig mogelijk te storen, werden de werken gefaseerd uitgevoerd in vier opeenvolgende zomers. Het personeel van de installatieploeg bleef zoveel mogelijk constant. Zo konden de vaklui ervaring opdoen met de specifieke vereisten en configuratie van de abdij. Tevens volgden de technici een jaarlijkse opleiding bij Mitsubishi Electric zelf, om op de hoogte te blijven van de nieuwste ontwikkelingen. Na de opstart staat ENGIE Axima Refrigeration in voor het

onderhoud waarvoor een contract van tien jaar werd afgesloten. Door het partnerschap met de installatiefirma kan Mitsubishi Electric een garantie van vijf jaar aanbieden.

Ruime keuze aan binneneenheden

Het brede gamma aan binneneenheden van Mitsubishi Electric was een duidelijke troef. Doorgaans werd gebruik gemaakt van consoles, maar er zijn ook wandhangende units en cassettes. Het overgrote merendeel van de circuits dient alleen voor verwarming. In een abdij zijn de koelbehoeften immers laag. Slechts enkele circuits kunnen ook koelen, waarbij één in het gastenverblijf omkeerbaar is uitgevoerd, met mogelijkheid tot warmterecuperatie.

In sommige vergaderzalen, waar het geluidsniveau kritiek was, werden fluisterstille MFZ-KJ of MSZ-EF design binneneenheden geplaatst, die normaal gezien alleen in split-opstelling worden toegepast. Voor de aansluiting op het VRF-circuit vond men een slimme oplossing: de expansieventielgroep werd in een nabijgelegen ruimte geplaatst, ofwel op zolder ofwel in een kelderverdieping.

Centrale regeling

Alles wordt gestuurd vanuit een TG2000 regeling van Mitsubishi Electric die toestel per toestel kan regelen. De insteltemperaturen en werkingstijden kunnen centraal bepaald worden, of men kan de gebruikers van de individuele ruimtes de vrijheid laten om het toestel zelf te regelen. Dat hangt af van de bestemming van de lokalen. Een kamer in het gastenverblijf vergt een andere aanpak dan een vergaderzaal. De korte reactietijd van de VRF-systemen maakt een zeer precieze regeling mogelijk. In de context van een abdij is dat een voordeel, want er zijn een aantal lokalen, zoals de kapel, die typisch slechts voor een korte periode in de dag in gebruik zijn.

Dit project toont aan dat men met een minimale architecturale aanpassing toch een historisch gebouw kan moderniseren en de CO₂-uitstoot sterk kan doen dalen. Gezien de historische uitstraling waren ingrepen aan de bouwschil uit den boze. Het VRF-systeem van Mitsubishi Electric is dan een veelzijdige, discrete en effectieve oplossing.

Door Alex Baumans

- www.mitsubishi-electric.be
- www.engie-axima.be