



Gert Jan Koele

Slimme systemen

Het jaarthema van TVVL is 'Slimme Gebouwen'. Om een 'slim gebouw' neer te zetten, heb je 'slimme systemen' nodig. Geotabs vallen onder die categorie. "Ze maken optimaal gebruik van bouwkundige randvoorwaarden, zijn gebruiksvriendelijk én energie-efficiënt. Tenminste, zolang het ontwerp en de uitvoering deugen", zegt Gert Jan Koele, specialist van het eerste uur.

Drs. W. (Wietse) Buma, Merlijn Media BV

"Een Geotabs systeem is de combinatie van een warmtepomp, betonkernactivering (BKA) en bodemopslag", legt Gert Jan Koele uit. "Een uiterst succesvolle verwarmings- en koelingsoplossing, mits de drie onderdelen goed aan elkaar zijn gekoppeld." Koele weet waarover hij praat. Hij is al sinds 1995 bezig met betonkernactivering. Tegenwoordig als directeur van Thermal Comfort Systems b.v.

Onderzoek

Zoals u al in het editorial hebt kunnen lezen is recentelijk het EraSME Geotabs-project (2011-2013) afgerond, dat werd uitgevoerd door acht onderzoeksinstituten en zeventien bedrijven uit vijf Europese landen. Doel was om onderzoek te doen naar een optimaal ontwerp en optimale regeling van Geotabs-kantoren. Hiertoe werd een combinatie van metingen, comfortenquêtes, modelsimulaties en ontwikkeling van nieuwe regelstrategieën ingezet. Koele was betrokken bij het project. Hij werd als ervaringsdeskundige (200 gebouwen) gevraagd om mee te denken. Een leerzame ervaring.

Conclusie

"De voornaamste conclusie van dit project kan ik in eigenlijk in één zin samenvatten", vertelt Koele. "Een goed ontwerp blijkt van doorslaggevend belang te zijn om een systeem optimaal te laten functioneren. Tijdens het onderzoek hebben we checklists opgesteld om professionals de broodnodige ondersteuning te bieden tijdens het ontwerpproces. Nu is het zaak om die gegevens zodanig te gaan ontsluiten, dat bouwpartners ze gemakkelijk kunnen raadplegen en er ook daadwerkelijk mee aan de slag gaan. Na alle inspanningen die we ons hebben getroost, wil je niet dat er weer een handboek op de markt komt dat in de bureaula verdwijnt."

Voorgeschiedenis

Een begrijpelijke zorg. Geotabs mogen zich verheugen op een groeiende populariteit, maar veel professionals zijn nog niet vertrouwd met het systeem. Koele blikt terug. "In 1998 heb ik voor het eerst een gebouw voorzien van BKA. De gedachte om de betonconstructie te gebruiken als opslag was compleet nieuw. Men was er ook sceptisch over." Toch nam de belangstelling toe, onder andere door een aantal geslaagde projecten zoals het Erasmus MC Ziekenhuis in Rotterdam, Jubi; het Ministerie Justitie en binnenlandse zaken in Den Haag en talloze scholen. Geotabs-systemen bleken en blijken breed inzetbaar te zijn; van woningbouw, tot zorgcomplexen, kantoren en scholen.

Voordelen

Wat zijn dan precies de voordelen? Allereerst biedt het Nederlandse klimaat optimale omstandigheden voor een dergelijke verwarmings- en koeloplossing. "Nederland heeft geen extreem klimaat met zeer hoge temperaturen 's zomers en of zeer lage temperaturen 's winters. Verder zijn de bodemomstandigheden van dien aard dat je eenvoudig een aquifer of bodemwisselaar kan aanleggen voor de bodemopslag." Daarnaast biedt het systeem de mogelijkheid om op een energiezuinige en goedkope wijze te verwarmen en koelen. "Bij een conventionele 'flipperkastoplossing' ga je koelen en verwarmen zodra er behoefte aan is. Dat vraagt om veel capaciteit en groot gedimensioneerde machines. BKA mikt op een vrij constante temperatuur en door de peakshaving volstaat veelal al een kleiner opgesteld vermogen."

"Geotabs zijn multi-inzetbaar"

Constant niveau

BKA werkt in een beperkte temperatuurrange. Koele: "We hebben het over lage watertemperatuur-verwarming en hoge watertemperatuur-koeling". Koelen kan bij een watertemperatuur van 17°C en verwarmen bij een temperatuur van 24°C. Door het accumulatie-effect, waarbij de warmte of koelte wordt opgeslagen in de betonmassa, en het zelfregulerend effect blijft de temperatuur eenvoudig op een constant niveau. Het accumulatie-effect kent iedereen wel; denk maar aan oude kerken die in de zomer aangenaam koel zijn, door de koude die in de muren is opgeslagen. Het zelfregulerend effect heeft enige uitleg. "Met een watertemperatuur van 17 tot 24°C geef je de betonconstructie een basis oppervlaktetemperatuur van rond de 21,5°C. Hiermee verwarm je in de winter en koel je in de zomer. Snel naregelen van 'het beton' is dus onmogelijk en ook niet wenselijk. Om te voldoen aan een plotselinge koel- of warmtevraag kunnen er aanvullende voorzieningen nodig zijn, zoals een plafondeiland", licht Koele toe.

Na de renovatie is het fraaie betonplafond van het Glaspaleis in Heerlen weer zichtbaar.



Integrale aanpak

Zorginstellingen, scholen en andere gebouwfuncties en -typen kunnen prima uit de voeten met Geotabs, leert de praktijk. Zolang er althans rekening wordt gehouden met de specifieke eigenaardigheden van het systeem. Al in de ontwerpfase moeten alle neuzen dezelfde richting opstaan. En dat kan het beste door een integrale aanpak van het bouwtraject. "Ik kan er niet genoeg op hameren; de betrokken partijen moeten zo snel mogelijk met elkaar rond de tafel gaan zitten. Leg de uitgangspunten goed vast en werk met prestatiecontracten, zodat het systeem ook daadwerkelijk aan de verwachtingen voldoet en blijft voldoen. Tegen de opdrachtgever zou ik willen zeggen; schakel een adviseur in en geef hem voldoende budget om zijn werk goed te doen. En architecten en aannemers zou ik willen adviseren om mee te denken tijdens de ontwerpfase en met bouwkundige oplossingen op de proppen te komen, die uitvoerbaar zijn en aansluiten bij het systeem."

Randvoorwaarden

Over welke bouwkundige randvoorwaarden hebben we het dan? Koele geeft enkele voorbeelden. "Laten we beginnen met de bouwmethode. Als de architect en aannemer kiezen voor prefabbouw, moeten de leidingen al in de vloer zijn verwerkt. Daarnaast is de isolatiegraad belangrijk. Des te hoger de RC-waarde des te lager de warmtevraag. Ook de zonering beïnvloedt de werking van het systeem. De warmte- en koelast in de verschillende zones kunnen sterk van elkaar verschillen door de gekozen bouwmethode en het ruimtegebruik. Tot slot wil ik nog de zonwering noemen. Eigenlijk kan je daar niet omheen, anders wordt het onmogelijk om de beoogde waarden te halen, zeker bij grote glaspartijen op het zuiden." Overigens sorteert een buitenzonwering meer effect, dan een binnenzonweringinstallatie. In het laatste geval wordt er namelijk meer warmte binnengelaten.

Systeemontwerp

Ook bij het systeemontwerp luistert het nauw. Door een verkeerde dimensionering of een fout drukniveau gaat de eindgebruiker al snel het schip in, omdat het systeem niet het gewenste comfortniveau haalt of 'pompennergie blijkt te vreten'. "Daarnaast kan een slechte keuze van het leidingenmateriaal een BKA-systeem de das omdoen. Soms wordt daar te nonchalant mee omgesprongen; een systeem moet een gebouwleven mee kunnen. Je ziet dat betrokken bouwpartijen niet altijd kwaliteit en ervaring een hogere prioriteit geven dan prijsstelling."

Gebruiksvriendelijk

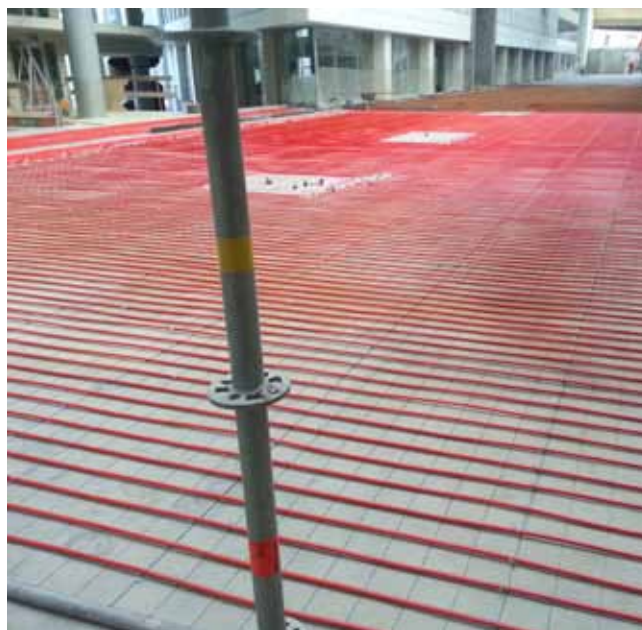
Door het zelfregulerend effect en het onderhoudsgemak zijn Geotabs-systemen gebruiksvriendelijk, zegt Koele. Voor een optimaal energetisch rendement adviseert Koele om ze te koppelen aan een gebouwbeheersysteem. "Een uitstekende tool om de werking te monitoren en tijdig te signaleren waar behoefte is aan bijsturing of troubleshooting. Eventueel ook via remote access." Waar Geotabs nu nog voornamelijk worden toegepast in grote gebouwen in de utiliteit, verwacht Koele dat de komende jaren het systeem ook breed ingang zal vinden in andere marktsegmenten.

"Op dit moment hikken opdrachtgevers nog aan tegen de kosten. Maar fabrikanten zijn al druk bezig om plug & play (deel-)oplossingen te ontwikkelen en te vermarkten die goedkoper zijn." Koele noemt als voorbeeld Betonson. Deze brengt al sinds 1998 prefab breedplaten met BKA-buisregisters op de markt en sinds 2004 ook heipalen met geïntegreerde wisselaars.

Commissioning met behulp van een gebouwbeheersysteem maakt het mogelijk om de beloofde prestaties te waarborgen. "Uiteraard gaan daar, ja ik blijf er op hameren, een gedegen ontwerp en uitvoering aan vooraf. Zo zijn leidingen die op de juiste manier zijn verwerkt in het beton minimaal vijftig jaar onderhoudsvrij", vertelt Koele.

Standaard

Koele voorziet, maar dat hoeft de lezer niet te verbazen, dus een mooie toekomst voor Geotabs. Hij verwacht dat het systeem over pakweg vijf tot tien jaar volledig is ingeburgerd in de nieuwbouw. "Wie neemt er dan nog een ketel?" Voor de renovatiesector liggen de kaarten anders. Veel opdrachtgevers zullen niet direct denken aan een Geotabs-oplossing als ze hun pand laten opknappen, vanwege de bouwkundige aanpassingen die nodig zijn. Niet dat het onmogelijk is. Koele noemt als succesvol voorbeeld de renovatie van het Stedelijk Museum Amsterdam en het Glaspaleis in Heerlen. "Laat ik het zo zeggen; in z'n algemeenheid is het systeem eenvoudiger aan te leggen als het oorspronkelijke gebouw tijdens de renovatie zoveel mogelijk wordt gestript. Ik verwacht dat de komende jaren ook in de renovatiemarkt steeds meer voor Geotabs-systemen zal worden gekozen. Alleen dan kan namelijk de accumulatie van het gebouw worden ingezet als instrument voor besparing en om comfort te verkrijgen."



Backbone EMC Rotterdam