



Gevel noordzijde

Prénatal Hearts, Amersfoort

Duurzaam babyparadijs

Langs de A1, ter hoogte van Amersfoort, is recentelijk Prénatal Hearts in gebruik genomen. Met het hoofdkantoor van Prénatal, een flagshipstore, auditorium, workshopruimten, en een café – allemaal onder één glazen dak. Niet alleen de bijzondere locatie, in een aarden geluidswal, spreekt tot de verbeelding, ook het duurzame karakter mag er wezen.

Ing. D. (David) den Boer, Peutz Mook

Prénatal Hearts ligt langs de A1. Het gebouw is met de naastgelegen gebouwen onderdeel van een kunstmatige aarden geluidwal. Met deze stedenbouwkundige ingreep wordt de geluidbelasting van de A1 op de woonwijk achter de gebouwen gereduceerd. Gelijktijdig impliceert dit, dat er sprake is van hoge geluidniveaus op de zuidgevel van het gebouw. Geluidniveau in de orde van 70 dB(A), om precies te zijn.

■ OPBOUW

Het complex bestaat uit een in betonbouw uitgevoerde basis met een auditorium en parkeer- en winkelruimten. Op de betonbouwbasis bevinden zich vijf 'huizen' met een kantoorfunctie. Het architectonisch uitgangspunt was om deze te realiseren onder een grote serre van 90 x 27 x 14 m. In totaal biedt het complex 15.000 vierkante meter aan winkelruimte, werkplekken en leisurefaciliteiten.

■ VENTILATIE, VERWARMING EN KOELING

Aan de basis van het klimatiseringconcept

staat een mechanisch ventilatiesysteem dat de toevoer van geconditioneerde lucht naar de kantoor- en winkelruimten voor zijn rekening neemt. De verwarming en koeling van de kantoor- en winkelruimten gaat via inductieunits en vloerverwarming- en koeling. De kantoren en winkels storten hun ventilatielucht over naar de serre, die over de huisjes heen ligt. Op deze wijze worden de restwarmte en -koude benut voor de conditionering van de serre. De serre zelf wordt geventileerd met een combinatie van natuurlijke en mechanische ventilatie. De gebouwen zijn niet voorzien van retourkanalen; de serre fungeert al als één groot retourkanaal. Het complex is overigens voorzien van een WKO-installatie.

■ SERRE

De serre moest zowel in de winter als zomer een aangenaam 'tussenklimaat' hebben. Het heeft namelijk geen hoogwaardige verblijfsfunctie, maar wordt gebruikt voor leisuredoeleinden en moet daarvoor in de zomer en winter wel beschikbaar zijn. Er is een aantal

basisvoorzieningen getroffen om dit te bereiken, waaronder standaard zonwerende isolerende beglazing en binnenzonwering onder het dak en in de gevels van de serre. In verband met de lichttoetreding bij gesloten zonwering is gekozen voor een gedeeltelijk open zonwering. Het betreft een zonwering die in gesloten stand nog een deel van het licht doorlaat. In verband met de hoge geluidbelasting aan de zuidgevel waren openingen voor natuurlijke ventilatie aan die zijde niet acceptabel. De vraag was echter of alleen openingen aan de noordgevel de bijna 30 m diepe serre voldoende zou doorspoelen. Dynamische TO-CFD-berekeningen boden uitkomst. Dit is een techniek waarmee temperaturen en luchtstromingen in atria nauwkeurig kunnen worden voorspeld.

■ MODELLEREN

De serre is gemodelleerd in een 3D-CFD-rekenmodel. Vervolgens is de serre in drie richtingen verdeeld in een groot aantal cellen. Door de druk, temperaturen en snelheden voor

iedere cel te berekenen, wordt een 3D-stromingsveld zichtbaar. Bij het berekenen van de temperatuursontwikkeling en luchtstromingen in de serre is rekening gehouden met de omgevingstemperatuur en zon-toetreding. Vanwege de thermische traagheid van het gebouw zijn vijf etmalen doorgerekend, waarbij de omgevingscondities (omgevingstemperatuur, zonnestand, bewolking) in de berekening ieder uur opnieuw werden bijgesteld. Zodoende kon het gebouw zich thermisch gezien 'instellen'. Bij de berekening is uitgegaan van vijf dagen die historisch gezien als maatgevend moeten worden beschouwd voor een warme periode. Beschaduwning van gebouwen in de omgeving (indien aanwezig) alsook beschaduwning van gebouwdelen onderling vormden een onderdeel van het rekenmodel. Ook is meegenomen dat de lucht zelf warmte overdraagt aan het gebouw via convectie en straling. Ten opzichte van een traditionele CFD-berekening kunnen veel parameters, zoals de in de tijd variërende zonbelasting, interne en externe beschaduwning, ventilatieregeling en interne warmtelast automatisch worden geregeld in dit rekenmodel. Op deze wijze leiden de berekeningen tot een tijdsafhankelijke 3D-weergave van temperaturen en snelheden in de serre.

■ VARIANTEN

Diverse uitvoeringsvarianten zijn onderzocht. Daarbij is gevarieerd in het type zonwering en de verdeling en afmetingen van openingen over de gevels en het dak. Uit de berekeningen bleek dat bij de ventilatie kon worden volstaan met goed over het dakvlak verdeelde openingen. Deze bevinden zich voor de toevoer alleen in de geluidluwe noordgevel. 2012 telde een aantal zeer warme dagen. Toen is al gebleken dat de serre goed functioneert.

■ GEBOUWBEHEER

Het gebouwbeheersysteem (GBS) neemt de besturing van het mechanisch ventilatiesysteem, de ventilatieopeningen en de zonwering voor zijn rekening. Het systeem is ook op afstand te beheren. Voor de sturing worden continu de condities buiten het gebouw en op een aantal plaatsen in de serre gemeten en doorgegeven aan het GBS. gebouwbeheersystemen kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan de optimalisatie van energieconcepten. Door meting en slimme sturingen wordt verspilling van energie voorkomen. In het geval van Prénatal berekent het GBS bijvoorbeeld de energie-inhoud van de retourlucht. Als deze groot genoeg is, wordt de lucht over het warmtewiel getrokken en energie teruggewonnen. Is de energie-inhoud en daarmee het rendement te laag, dan worden warmtewiel en retourventilator uitgeschakeld en wordt de lucht via de opening in het dak op natuurlijke wijze afgevoerd.

■ AKOESTIEK

Het volume van de serre is aanzienlijk. Met de harde afwerking in de vorm van glas en hout ligt het risico van een onaangenaam galmende ruimte op de loer. Om deze reden is de planken afwerking van de gevels van de huisjes uitgevoerd met een spatiering met daarachter minerale wol. Deze fungeert als een



akoestische absorptievoorziening. Met het oog op de bouwfase en het beheer van het gebouw is de minerale wol afgewerkt met een waterkerende folie. Diverse folies zijn in een 1:1 mockup van de gevel in het laboratorium van Peutz getest op akoestische eigenschappen. Dat wil zeggen: het akoestische gedrag van de combinatie van planken, folie, steenwol en achterliggende beplating. Het betrof testen met een aantal folies variërend van zeer dunne en zeer luchtdichte tot dikkere, halfpen, folies. Uiteindelijk is een materiaal geselecteerd, dat een goede waterkering combineert met een akoestisch open karakter. Om te voorkomen dat leisure-activiteiten in de serre tot overlast kunnen leiden voor de kantoren zijn de overstortroosters vanuit de kantoren uitgevoerd als akoestisch gedempte roosters.

■ EPC

Door de omhulling van de serre die bestaat uit HR⁺⁺-beglazing zijn de huisjes voorzien van een extra thermische schil. Als gevolg daarvan is een effectieve Rc-waarde gerealiseerd van ongeveer 5,8 m² K/W. Met de overige voorzieningen (WKO, warmtewiel) heeft dit geresulteerd in een reductie van de EPC tot 35% onder de Bouwbesluiteis. De behaalde EPC is een hele prestatie, gezien het grote aandeel van verlichting in het energiegebruik van het gebouw. Dit is een gevolg van het grote vloeroppervlak, dat bestemd is voor winkels. Hier worden hoge verlichtingsterktes toegepast. In de winkelruimten valt nog fors wat energie te besparen door de inzet van meer natuurlijk licht of door energiezuinige

LED-verlichting toe te passen. LED-lampen zullen overigens nog behoorlijk



doorontwikkeld moeten worden, voordat ze een voor de sector acceptabele kwaliteit hebben bereikt.

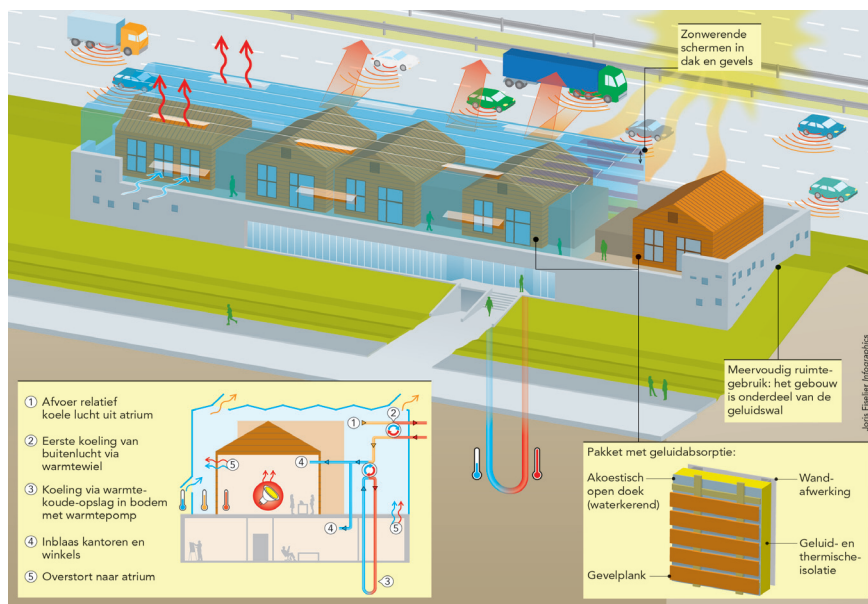
■ BRANDVEILIGHEID

Naast de serre heeft het gebouw ook een centraal gelegen atrium. Dit atrium verbindt alle bouwlagen, van de parkeergarage tot de bovenste kantoorlagen. Vanwege de serre, het centrale atrium en de ruime aaneengesloten commerciële functies lag een bouwkundige brandcompartimentering van het gebouw niet voor de hand. Daarom is er gekozen voor een gelijkwaardige oplossing in de vorm van een sprinklerinstallatie, die door het gehele gebouw loopt. Bijzondere aandacht vroeg de combinatie van zonwering onder het dak en de sprinkler. Worden de sprinklerkoppen boven de zonwering geplaatst dan bestaat het risico dat de sprinkler (te) laat activeert wanneer de zonwering is gesloten. Indien de sprinklerkoppen onder de zonwering worden geplaatst, ontstaan er grote loze en ongesprinklerde ruimten tussen de sprinkler en het dak. Deze ruimten zijn bovendien niet geheel vuurlastvrij. Bovendien bestaat er het risico dat de installatie te laat wordt geactiveerd door de grote afstand tussen de sprinklerkoppen en het dak. Uiteindelijk is er gekozen voor een installatietechnische oplossing waarbij de sprinklerkoppen boven de zonwering zijn geplaatst. Het gebouw is gelijk voorzien van een zogenaamde BEAM-branddetectie. IR-lichtbundels schijnen permanent door de grote openingen in de raatliggers die horen bij de constructie van het dak. In het geval van brand wordt de lichtbundel onderbroken door de rookpluim en gaat het brandalarm af. Vervolgens activeert de brandmeldinstallatie de zonwering, zodat deze opengaat.

■ CONCLUSIE

De sprinklerinstallatie is ook doorgetrokken naar de parkeergarage. De parkeergarage is voorzien van een viervoudige op CO en LPG gestuurde installatie. Vanwege de sprinklerinstallatie was een brandventilatiesysteem

overbodig. Al met al hebben de stedenbouwkundige randvoorwaarden geresulteerd in creatieve oplossingen en een mooi integraal ontwerp van installaties en bouwkundige voorzieningen.



■ KERNGEGEVENS

Locatie:	Euroweg, Amersfoort
Opdrachtgever:	De Waal Beheer OG Utrecht BV
Aannemer:	Bouwbedrijf De Waal Utrecht BV
Huurder:	Prénatal
Ontwerp:	Architectenbureau Gijs de Waal, Amsterdam
Adviseur bouwfysica en brandveiligheid:	Peutz, Mook
Technische ontwikkeling en uitvoering:	Bouwbedrijf De Waal Utrecht BV
W-installateur:	Boumans BV, Tull en 't Waal