

SAXION BOUWT DRIE ONDERWIJSGEBOUWEN MET VAST TEAM

PROJECTOVERSTIJGEND TEAM WORK IN ONDERWIJSHUISVESTING

SAXION BOUWT IN TEAMVERBAND AAN NIEUWE ONDERWIJSHUISVESTING. NA DEVENTER VOLGDE ENSCHEDE, EN NU IS APELDOORN AAN DE BEURT. HET TEAM DAT DE BOUW VOORBEREIDDE IS GOED OP ELKAAR INGESPEELD, WANT DIT WERKT PROJECTOVERSTIJGEND AAN DE NIEUWBOUW VAN SAXION. GOED INGESPEELD WORDT IN ELK PROJECT GEPROBEERD OM DE LAT STEEDS HOGER TE LEGGEN. DE NIEUWBOUW IN DEVENTER EN IN ENSCHEDE WAS BIJVOORBEELD AL SUPERENERGIEZUINIG, MAAR IN APELDOORN ZET HET TEAM NOG EEN TANDJE BIJ EN WORDT GESTREEFD NAAR ENERGIENEUTRALE ONDERWIJSHUISVESTING. MET DANK AAN IAA (ARCHITECTUUR), ABT (CONSTRUCTIE) EN ARUP (INSTALLATIETECHNIEK).

SAXION VESTIGING IN DEVENTER. NIEUWBOUW GECOMBINEERD MET BESTAANDE COMPLEX. HET ONTWERP VAN DE NIEUWBOUW IS GEMAAKT DOOR IAA UIT ENSCHEDE.



"Als je wilt innoveren om meerwaarde te creëren is teamwork een belangrijke voorwaarde. Teams die samenwerken aan meerdere projecten – zo kun je echt stappen zetten." Dat zegt Hans Wichers Schreur, directeur Bureau Vastgoed van Saxion Hogeschool. We zitten in de nieuwbouw van Saxion Deventer, een ontwerp van IAA architecten uit Enschede. Aan tafel ook installatie- en duurzaamheidsadviseur Christa de Vaan, werkzaam bij Arup in Amsterdam. Wichers Schreur komt uit het gebouwbeheer dat bij Saxion tot vijf jaar geleden onderdeel was van het vastgoedbedrijf. Maar vijf jaar geleden zijn de twee diensten ontvlecht en stapte Wichers Schreur over van facility management naar vastgoed. Die achtergrond verklaart zijn voorkeur voor – toen nog tamelijk ongebruikelijke – projectoverstijgende samenwerkingsverbanden. "De vraag die ik had was vrij simpel. Hoe kun je binnen budget betere gebouwen maken? Gebouwen die gelijke tred kunnen houden met onze groei. Omdat ik uit het gebouwbeheer kom, weet ik wat je nodig hebt – en wat je tegenkomt – om een goed gebouw te realiseren." Toen Saxion uit moest breiden in Deventer – op een locatie dicht bij het station – en zich op korte termijn ook nog eens twee nieuwbouwprojecten aandienden, in Enschede en Apeldoorn, ging Wichers Schreur op zoek naar zijn ideale ontwerpteam. In IAA, ABT en Arup vond hij partners die snapten wat hij wilde. "Eigenlijk deed ik niks nieuws, want in die bouw kom je op veel plaatsen projectoverstijgende teams tegen, maar in scholenbouw was dat echt iets nieuws. Door samenwerking kom je tot verandering – de door ons geselecteerde partijen snappen dat. Niemand is 'in the lead', je helpt elkaar vooruit, en je inspireert de partners van je team om stappen te zetten? Geen verkokering! Dat je daarvan af moet bleek al heel snel goed geland in het team. Bij de presentatie van het eerste ontwerp hield Arup een betoog over de architectuur en zoomde de architect in op de installatietechniek. En alleen zo werkt het: als je wilt vernieuwen moet je over elkaars vakgebied wat te vertellen hebben. Over grenzen heen kijken!"

Om de onderlinge samenwerking en de communicatie tussen projectpartners te stroomlijnen – organiseerde Saxion tweewekelijkse werkateliers. Daar zaten niet alleen de architect, constructeur en installatietechnicus aan tafel maar ook de beheerders van de onderwijshuisvesting. Werkenderwijs kwam zo, zonder a priori's van welke partij ook, een ontwerp tot stand dat recht deed aan het Programma van Eisen van de opdrachtgever en een bovengemiddelde score opleverde. "Gebouwgebruikers van de vestiging in Deventer geven de nieuwbouw een 8.5." Of dat niet hetzelfde is, zo'n werkatelier, als de aloude bouwvergadering? Neen, veert Wichers Schreur op: "Dat zijn notulenfabrieken. Verslagen voorlezen, wat alleen maar negatieve energie oplevert. Dat soort vergaderingen-op-de-oudeleest is niet stimulerend. Sterker: ze zitten veranderingen in de weg."

BIM

Tussen de drie leden van het team werden de banden aangetrokken en onderbouwd door een VOF, en een van de drie partners (ABT) kreeg de functie van penvoerder toegewezen. Deze exercities (VOF, penvoerderschap) gingen buiten Saxion om. "Julie zoeken dat maar uit, kijk zelf maar wat het beste werkt, heb ik gezegd" aldus Wichers Schreur, terugkijkend. Om de onderlinge banden nog wat aan te trekken – en het ontwerp en uitvoeringsproces efficiënt te laten verlopen – werd bij de selectie van partijen ook nog de eis gesteld van aantoonbare ervaring met BIM. De drie projecten, te beginnen met Deventer, zijn volledig in BIM ontworpen, ge-engineerd en uitgevoerd. Pluspunt voor Saxion van dat BIMmen is, zegt Wichers Schreur: "Dat we nu een fantastisch document hebben om het gebouw de komende jaren efficiënt te beheren." Christa de Vaan, over BIM in de praktijk: "Bouwkundig, constructief en installatietechnisch is het gehele gebouw in zijn geheel in 3D getekend. Installatietechnisch werd daarnaast het 3D model gelinkt aan de achterliggende berekeningen. Zo komen eventuele 'clashes' veel eerder aan het licht. Door met alle tekenaars aan tafel te zitten kun je vervolgens in 3D oplossingen gaan zoeken. Tijdens de aan-

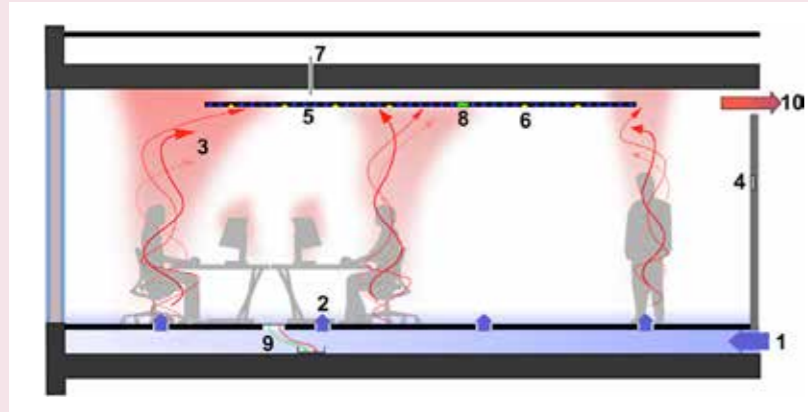
VERDRINGINGSVENTILATIE

In Saxion Enschede, Deventer en straks in Apeldoorn (start bouw in 2015) wordt de verse lucht ingebracht middels verdringingsventilatie. Hierbij wordt verse lucht op lage snelheid op laag niveau toegevoerd in de gebruikszone, doormiddel van vloerroosters. De temperatuur van de toegevoerde lucht is iets lager dan de luchttemperatuur in de ruimte. Hierdoor verspreidt de lucht zich in een dunne laag over de vloer. Natuurlijke convectie van interne warmtebronnen, zoals personen en apparatuur zorgt voor een opwaartse lichtbeweging. De warme, verontreinigde lucht wordt zo uit de gebruikszone verplaatst naar het plafond. De luchtkwaliteit is bij verdringingsventilatie veel hoger dan bij mengventilatie, omdat de lucht wordt toegevoerd in de gebruikszone en de verontreinigde lucht verdringt. Daarnaast geeft de vrije convectie rond een persoon bij een kleinere hoeveelheid verse lucht een veel betere luchtkwaliteit in de ademzone dan bij mengventilatie. Hierdoor kan de toegevoerde luchthoeveelheid worden gereduceerd waardoor energie wordt bespaard.

FOTOGRAFIE

Jolanda Gersen-Beltman





1. VERSE LUCHTTOEVOER VIA VLOER-PLENUM (ZONDER KANALEN)
2. LUCHTTOEVOERROOSTER (EENVOUDIG TE VERPLAATSEN EN BIJ TE PLAATSEN) MET OPEN/DICHT-KLEP GESTUURD OP BASIS VAN CO₂ DETECTIE (AANWEZIGHEID)
3. WARMTE EN VERONTREINIGDE LUCHT WORDT VIA NATUURLIJKE LUCHTSTROMING NAAR BOVEN AFGEVOERD
4. GEÏNTEGREERDE REGELUNIT (VOOR INDIVIDUELE REGELING) MET GEÏNTEGREERDE CO₂ SENSOR
5. KLIMAATEILAND VOOR INDIVIDUELE REGELING TEMPERATUUR
6. VERLICHTING GEÏNTEGREERD IN PLAFONDEILANDEN
7. VOEDING VERLICHTING EN KLIMAAT-PLAFOND ONZICHTBAAR WEGGEWERKT VIA BOVENLIGGEND PLENUM
8. AANWEZIGHEIDSSENSOR (NIEMAND AANWEZIG = TEMPERATUUR KLIMAAT-PLAFOND TERUG NAAR UITGANGS-POSITIE EN VERLICHTING UIT)
9. FLEXIBELE DATA EN ELEKTRA AANSLUITINGEN, VIA EENVOUDIG TE VERPLAATSEN VLOERCONTACTPUNTEN IN VERHOOGD PLENUM
10. NATUURLIJKE OVERSTROOM VAN LUCHT NAAR DE AANGRENZENDE VERKEERS-RUIMTE

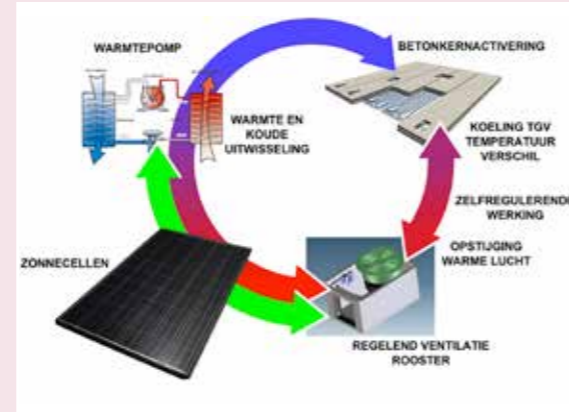
besteding is het gehele model verstrekt aan de aannemers. Zo krijgen zij een duidelijk beeld van het gebouw voorafgaand aan de aanbesteding en kan de gegunde aannemer, direct op dat punt aan de slag waarop het ontwerpteam is gestopt.”

INSTALLATIETECHNIEK

Maar wat zijn nu de opgaven die het team moest tacklen? Christa de Vaan: “Iedereen die werkt in scholenbouw weet dat het slecht gesteld is met de luchtkwaliteit in scholen. Saxion heeft in hun Programma van Eisen voor de nieuwbouw daarom ook de hoogste mogelijke eisen voor het klimaat van ISSO 89 ‘Binnenklimaat voor scholen’ aangehouden. In Saxion Deventer is de luchtcapaciteit conform Frisse Scholen klasse A. Maar we zijn nog een stapje verder gegaan. In de nieuwbouw is een verdringingsventilatiesysteem geïnstalleerd. Verse lucht wordt vanaf de vloer toegevoerd, en die verse lucht verdringt de vuile lucht naar boven toe uit de ruimte. De lucht rondom personen is dus veel schoner. Dit concept (zie bijstaande schematische afbeelding – red.) beviel zo goed dat het ook nu ook in de nieuwbouw in Enschede zit en straks ook in Apeldoorn wordt toegepast.

ADAPTIEF ONDERWIJSGEBOUW

Saxion anticipeert sterk op wisselende behoeften in het onderwijsconcept. Het gebouwconcept moet als het ware mee kunnen bewegen met de actuele eisen en behoeften. De installaties kunnen dan een sta-in-de-weg zijn. Daarom zijn zowel in Deventer als in Enschede en Apeldoorn verhoogde vloeren gemonteerd. Christa de Vaan legt uit: “Dat vloerplenum is een schakel in het verdringingsventilatiesysteem. Vanuit de verhoogde vloer wordt verse lucht ingeblazen. Via eenvoudige roosters in de verhoogde vloer wordt de lucht vervolgens naar de ruimte gebracht. Dus geen kanalen zoals bij een traditioneel concept. Dit geeft een grote mate van flexibiliteit doordat roosters in de vloer eenvoudig kunnen worden verplaatst. Als je een werkruimte wilt ombouwen tot onderwijsruimte plaats je wat roosters bij,



om zo de luchttoevoer af te stemmen op het verhoogde aantal personen in de ruimte. Hetzelfde vloerplenum gebruiken we ook voor de distributie van elektra, data en leidingen. Een prima plek want de kabels en leidingen in de vloer zijn altijd goed bereikbaar en dat is wat je wilt in een toekomstbestendig concept.” Wichers Schreur is zeer tevreden met de verhoogde vloer: “Het totale plenum onder de verhoogde vloer fungeert als een heel groot kanaal. Hierdoor kunnen de vloertegels in het vloerplenum van het gebouw eenvoudig worden vervangen door vloertegels met een rooster of andersom. Zodat in iedere ruimte ook in de toekomst een gezond klimaat kan worden verkregen en er nooit te veel wordt geventileerd.”

BLIJVEN INNOVEREN

Saxion luistert naar zijn gebruikers en bij iedere volgende nieuwbouw is gekeken welke verbeteringen mogelijk zijn en welke nieuwe wensen zijn te integreren. De Vaan: “Saxion was tevreden over de kwaliteit van het concept in Deventer, maar we merkten dat er behoefte was aan individuele regelbaarheid van het binnenklimaat. In Enschede hebben we de verwarmingselementen (convectoren) geïntegreerd in het plenum. Deze elementen maken gebruik van lucht uit het plenum, waardoor het aantal toevoerroosters in het plenum afneemt. De convectoren zijn vlak langs het raam geplaatst, waardoor de koudestraling vanaf het raam wordt gecompenseerd. Een volgende stap vooruit, in de nieuwbouw in Enschede, is de toepassing van open-/dichtkleppen in de toevoerroosters in het plenum.” De Vaan legt uit: “Een nadeel van verdringingsventilatie is dat het niet mogelijk is de capaciteit van de toegevoerde lucht te regelen. Scholen kennen een grote variatie in het gebruik van de ruimten. Niet alle ruimten zijn de gehele dag en hele week (maximaal) bezet. Met verdringingsventilatie zullen alle ruimten echter wel tijdens gebruikstijden voor 100 procent worden geventileerd. Hierdoor gaat energie verloren aan de opwarming, afkoeling en ventilatie van deze ‘te veel’ geventileerde



INTERIEUR SAXION DEVENTER.

buitenlucht. Om dit nadeel te verhelpen is door Arup en leverancier Trox een relatief eenvoudig nieuw product ontwikkeld, waarbij de inblaasroosters worden voorzien van een open/dicht klep. Hiermee worden de roosters een voor een dichtgeschakeld op het moment dat de bezetting afneemt. De roosters worden daartoe voorzien van een elektriciteitskabel. De voeding van deze energie is zoveel mogelijk duurzaam middels de lokaal duurzaam opgewekte energie. Deze duurzame combinatie maakt het gebouw gezonder om in te verblijven, comfortabeler en er wordt energie bespaard.”

GEBOUWOPTIMALISATIE

Nog een verbetering. Bij Saxion Enschede is het formaat van de raamkozijnen. Dat formaat is afgestemd op het maximaliseren van daglichttoetreding en het minimaliseren van zonnewarmte. Door smalle diepe kozijnente gebruiken met een horizontale tussendorpel wordt de hoge zomerzon geweerd en kan geld op externe zonwering worden bespaard. De thermische massa in de ruimte zorgt ervoor dat een deel van de invalende warmte wordt opgenomen en niet direct als warmte in de ruimte vrij komt. Die thermische massa wordt in Enschede En Deventer ook geactiveerd – in de betonvloeren is een leidingstelsel opgenomen (voor betonkernactivering).

VOORBEELDFUNCTIE

Voor Saxion Apeldoorn ligt de lat nog weer hoger: het doel is hier volledig energieneutrale onderwijshuisvesting. Arup maakte een haalbaarheidsstudie. Op basis van inschattingen van het te verwachten energieverbruik zijn de meest effectieve besparingsmethoden geselecteerd. Een van de conclusies was dat warmte- en koudeopslag (WKO) beter rendert bij zoveel mogelijk natuurlijke ventilatie in plaats van mechanisch ventileren. Omdat de verwarmingsenergie bij WKO zo efficiënt kan worden verkregen dat het elektriciteitsverbruik voor ventilatie zwaarder gaat wegen in het totale energieverbruik. Werken met WKO was in Enschede en Deventer evenwel

niet zo eenvoudig: de bodemgesteldheid was niet geschikt voor WKO. In plaats van thermische energie van grondwater wordt hier nu de buitenlucht en retourlucht uit het gebouw gebruikt om de warmtepomp van energie te voorzien. Daarnaast is de warmtepomp zo uitgevoerd dat warmte- en koudevraag tussen de verschillende gebruikers mogelijk is. De Vaan over uitwisseling: “Een warmtepomp BKA en verdringingsventilatie is een duurzame combinatie doordat direct warmte en koude in gebouw worden uitgewisseld. In een onderwijsgebouw komt het namelijk vrij veel voor dat gelijktijdig moet worden verwarmd en gekoeld. Dit gebeurt wanneer het buiten kouder is dan 18 C en de verse toegevoerde buitenlucht moet worden opgewarmd om comfortabel toe te kunnen voeren aan de ruimten. Op dat moment kan een klas met veel student juist snel opwarmen en een koelbehoefte hebben welke wordt geleverd middels de betonkernactivering.” Door op deze manier slim in te spelen op wisselende behoeften is een EPC verkregen die 25% (Deventer) en 37% (Enschede) lager ligt dan de eis die was neergelegd voor de nieuwbouw in beide steden. Bij extreem lage buitentemperaturen kan de warmtepomp niet worden ingezet voor de verwarming van het gebouw. Hierdoor zijn, in Enschede, aanvullend HR-ketels nodig.

CONCLUSIE

De stapsgewijze innovaties die Saxion weet te realiseren in de nieuwbouw is resultaat van de nauwe samenwerking, stelt Wichers Schreur vast. “Als je met elkaar aan tafel zit dan komen de ideeën vanzelf – zo heb ik in de achterliggende jaren met ABT, IAA en Arup ervaren.” Hij kijkt dan ook zeer tevreden terug: “Maar ik besef wel degelijk dat wij als HBO organisatie met een fors vastgoedprogramma in de gelegenheid zijn om op deze manier te werken. In PO onderwijs bouw je misschien eens in de veertig jaar een schoolgebouw. Die herhaling die wij hebben geeft ons voordelen.”

HANS WICHERS
SCHREUR: ‘PROJECT-
OVERSTIJGENDE
TEAMS KOM JE
OVERAL IN DE BOUW-
KOLOM TEGEN, MAAR
IN SCHOLENBOW
WAS DAT ECHT IETS
NIEUWS.’

STIMULEREN ONDERWIJS

Saxion werkt vanuit de leerstoel Duurzame Energie samen met Arup mee aan het testen van een nieuw systeem waarbij geluidsgolven worden omgezet in koeling. Een deel van de nieuwbouw van Saxion Enschede zal een real life test gebouw worden waarin het systeem zal worden getest. Studenten zijn bij het onderzoek betrokken om het werkelijke energieverbruik van het gebouw en de systemen te testen.



STANDAARD ROOSTER EN ROOSTER MET KLEP.