

Tekst: Lieke van Zuilekom Beeldmateriaal: Valstar Simonis

‘EEN OPTIMAAL ONDERZOEKKLIAMAAT, NU EN IN DE TOEKOMST’

De faculteit Technische Natuurwetenschappen van de TU Delft is sinds medio 2016 gehuisvest in een state-of-the-art gebouw, waarin gebruikers op het hoogste (internationale) niveau kunnen presteren. Nu en in de toekomst. Dagelijks maken ruim zeshonderd medewerkers en achthonderd studenten gebruik van de ca. 30.000 m² tellende nieuwbouw, waarin hoogwaardige laboratoria voor de afdelingen Bionanoscience, Chemical Engineering en Biotechnologie zijn ondergebracht. Binnen deze wetenschappen wordt onder andere onderzoek op nanoniveau verricht, waarbij een minuscule verstoring in de laboratoria van invloed kan zijn op de resultaten. De laboratoriumruimten kenden daarom extreem hoge bouwkundige en installatietechnische eisen, op het gebied van trillingen, temperatuurstabiliteit, ventilatie en geluid.

Valstar Simonis is vanaf de beginfase bij het project betrokken, om advies uit te brengen over de werktuigbouwkundige, elektrotechnische en transportinstallaties. In het ontwerpteam met Ector Hoogstad Architecten, Aronsohn Management, Pieters Bouwtechniek, ABT en Peutz heeft het advies- en ingenieursbureau een ontwerp op maat gemaakt, in nauw overleg met opdrachtgever én gebruikers, vertelt Theo de Boer, directeur en adviseur bij ingenieursbureau Valstar Simonis. “Op hun verzoek hebben we een uiterst flexibel gebouw ontworpen. Alle installaties zijn modulair van opzet, waardoor veranderingen eenvoudig gefaciliteerd kunnen worden.”

STANDAARDISEREN

“Om flexibel te kunnen zijn, moet je standaardiseren. En wel op zo'n manier, dat je op een later moment specifieke gebruikerswensen kunt integreren. Daar hebben we in dit project maximaal invulling aan gegeven”, vertelt De Boer. “In de faculteit Technische Natuurwetenschappen werken de potentiële Nobel-

prijswinnaars van de toekomst. Voor hen hebben wij een omgeving gecreëerd waarin zij kunnen excelleren, in een optimaal en stabiel onderzoekklimaat.” Om hiertoe te komen, is niet alleen zorgvuldig gekeken naar de beste locaties om ventilatoren en luchtroosters te plaatsen, maar ook naar de manier waarop ruimtes tot op detailniveau geklimatiseerd kunnen worden, vertelt John Kalkman, adviseur bij ingenieursbureau Valstar Simonis. “In samenwerking met onderzoeksbureau Peutz en in nauw overleg met de gebruikers hebben we een keur aan berekeningen uitgevoerd, om verstoringen te elimineren. Zeker in de HR- en MR-labs – waar afwijkingen tot maximaal 0,1 °C plus of min geoorloofd zijn – was dit van zeer groot belang.”

INTEGRAAL ONTWERP ÉN UITVOERING

Naast de functionaliteit van de installaties speelden in de ontwerp- en bouw-fase ook ambities rond duurzaamheid en energiezuinigheid een belangrijke rol, vertelt Kalkman. “Om tot een optimaal ontwerp en een soepele uitvoering te



Projectinfo

GEAVANCEERD INSTALLATIEPAKKET VOOR FACULTEIT TECHNISCHE NATUURWETENSCHAPPEN

De nieuwe Faculteit Technische Natuurwetenschappen van de TU Delft is door de Installatie Combinatie TNW Zuid (Kuijpers/Ulc) voorzien van een zeer geavanceerd installatiepakket, dat voldoet aan de allerhoogste eisen op het gebied van duurzaamheid, temperatuurstabiliteit en ventilatie.

“In nauwe samenwerking met de TU Delft en diverse onderaannemers hebben wij een optimale ‘onderzoeksinfrastructuur’ gecreëerd voor de achthonderd studenten en zeshonderd medewerkers van de afdelingen Chemical Engineering, Biotechnology en BioNanoscience, met optimale klimaatsystemen en installaties die trillingen reduceren”, vertelt projectdirecteur Ron Tilleman. “Binnen de gestelde bouw-tijd en met minder dan honderd opleverpunten. Dat is in een project als dit zeker geen sinecure.” Hij doet hiermee onder andere op de High Resolution labs, waarvoor een maximale temperatuuroverschrijding van plus of min 0,1 °C en een zeer lage luchtsnelheid waren voorgeschreven. “Om hieraan te voldoen, hebben we in de voorbereidingsfase – in samenwerking met Valstar Simonis – een testlaboratorium ontworpen en gebouwd, waarin we de klimaatinstallaties hebben geoptimaliseerd. Pas daarna hebben we de labs voor de nieuwbouw gerealiseerd.”

In totaal is de faculteit twee keer gebouwd, namelijk één keer in BIM en één keer in de praktijk. “We hebben de installaties uitgewerkt tot LOD 400 niveau, wat voor Nederland vrij uniek is”, vertelt Tilleman. “Niet alleen om clashes en faalkosten in de uitvoeringsfase tot een minimum te beperken, maar vooral ook om een maximale opleverkwaliteit te garanderen.” De Installatie Combinatie TNW Zuid was hierbij zelf verantwoordelijk voor de commissioning in het project.

Naast de klimaatinstallaties in de HR-labs roemt Tilleman onder andere de centrale en decentrale gassensystemen, de geavanceerde (LED-)verlichting en de warmtekoel-deopslag in het gebouw. Vanuit de WKO-installatie wordt niet alleen warmte en koude geleverd aan de faculteit, maar ook aan HollandPTC, waarbinnen de TU Delft, het Leids Universitair Medisch Centrum en het Erasmus Medisch Centrum samenwerken aan complexe oncologie.

Bouwinfo

ONTWERPTEAM

Ector Hoogstad Architecten, Aronsohn Management, Pieters Bouwtechniek, Valstar Simonis, ABT en Peutz

UITVOERING

Aannemerscombinatie Hurks-Kuijpers/Ulc en laboratoriums-pécialist Waldner

INSTALLATIES

Installatie Combinatie TNW Zuid (Kuijpers/Ulc), Carrier Air-conditioning Benelux BV, ERIKS, IMI Aero Dynamiek, Systemair, Robotherm, LHS Consultants, Attema



komen, hebben we het project integraal uitgewerkt in BIM. Hierin zijn ook de ruimtestaten van de laboratoriumruimtes meegenomen, die we in de voorfase van het project hebben gemaakt en waarin onder andere het Programma van Eisen is meegenomen.” De Boer: “Vanaf de bestekfase zijn we actief opgetrokken met de W- en E-installateurs. Wekelijks hebben we samen aan tafel gezeten, om alle technieken door te nemen. Hierdoor, in combinatie met de optimalisatie in BIM, konden faalkosten en clashes op de bouw tot een minimum worden beperkt. Vanuit de TU Delft was bovendien iemand naar voren geschoven die de gebruikersbelangen vanaf het allereerste begin behartigde. Dit kwam niet alleen de kwaliteit en functionaliteit ten goede, maar zorgt ook voor maximaal draagvlak bij de gebruikers.”

TEAMBUILDING

De Boer en Kalkman kijken terug op een prettig project, waarin in een integraal ontwerpteam naar de beste en slimste oplossingen is gezocht. “Daarna is dit integrale ontwerp prima opgepakt door het bouwteam”, vertelt Kalkman. “In beide teams is veel tijd en aandacht besteed aan begrip voor elkaars discipline en aan de onderlinge samenwerking. Want alleen een team dat lekker loopt, werkt optimaal samen, haalt deadlines, blijft binnen het budget én lost conflicten snel en doeltreffend op. Een succesvolle bouw, een mooie faculteit én een tevreden opdrachtgever zijn hiervan het resultaat.”

Valstar Simonis heeft veel ervaring met complexe laboratoriumgebouwen, wat in dit project zeer weer goed tot zijn recht kwam. Zo realiseerde het advies- en ingenieursbureau onder andere het ontwerp van laboratoriumgebouwen voor de Universiteit van Amsterdam (UvA), de Vrije Universiteit (VU) Amsterdam, het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC) en de Wageningen Universiteit (WUR). ■



Ex MACHINERY**Explosieveilige ATEX producten****AIRCONDITIONER****WIFI-WLAN****SIGNALERING**

- **Explosie veilig**
Zone 2 of 22 met ATEX 95/114-certificaat en markering.
- **Kwaliteit**
A-merken, o.a. Mitsubishi Electric, Netgear en Klaxon
- **Snelle levering**
Uit voorraad of maximaal 2 weken.

☎ 078-6549502
 📍 Amerweg 4
 3336 LA Zwijndrecht
 ✉ info@ex-machinery.nl

www.ex-machinery.nl**robatherm**
the air handling company*Al meer dan 45 jaar op de Nederlandse markt !!*

onbegrensde ontwerpmogelijkheden in maatvoering en technische oplossingen.

capaciteiten tot 350.000 m³/h

Van ventilatorbox tot complete luchtbehandelingscentrales voorzien van koelmachines, warmtepompen en regeltechniek.



robatherm Nederland
 Monair Luchttechniek BV
 Platinastraat 63
 8211AR Lelystad
 0320-281166
 info@robatherm.nl
 www@robatherm.nl

**Projectinfo****'KLIMAATINSTALLATIES TU DELFT ZIJN GEMETEN EN INGEGELD OP DE GEWENSTE ONTWERPCONDITIES'**

In opdracht van de Installatie Combinatie TNW Zuid (Kuijpers/ULC) heeft IMI Aero Dynamiek de aanwezige lucht- en waterzijdige klimaatinstallaties van de Faculteit Technische Natuurwetenschappen gemeen, ingeregeld en geoptimaliseerd, conform de gewenste ontwerpcondities.

"De primaire luchtzijdige klimaatinstallatie bestaat uit dertien luchtbehandelingskasten voor de primaire luchthuishouding", vertelt Projectmanager West Dennis Laurier. "Deze luchtbehandelings-

kasten voeden allemaal een hoofdkanaal, van waaruit de schachten én afzonderlijke verdiepingen worden gevoed. Door het gebruik van constant volumeregelers en variabel volumeregelers zijn de luchtdebieten beheersbaar gemaakt." De laboratoria zijn voorzien van 88 recirculatie-units. "Deze units recirculeren de lucht van de MR- en HR-laboratoria waarbij een deel verse lucht wordt toegevoegd vanuit de primaire installaties. Vanwege de aanwezige laboratoria zijn drukhiërarchieën gewenst en was een nauwkeurige inregeling van de toevoer- en afzuiglucht noodzakelijk." Tijdens het inregelen en uitbalanceren van de installaties werden bouwkundige veranderingen doorgevoerd, waardoor ontwerpdebieten wijzigden. "Hier dienden wij adequaat op in te spelen, om de balans in de installaties te behouden. Daar de luchtinstallatie veelal is uitgevoerd met constant volumeregelers en variabel volumeregelers, was dit goed beheersbaar."

"De samenwerking tussen onze inregeltechnicus Faysal Kalai en Projectleider Uitvoering Gerrit Kuijt van de Installatie Combinatie TNW Zuid was van groot belang om de planning te halen en de installaties optimaal en efficiënt in te kunnen regelen", besluit Laurier. De centrale verwarming en gekoeld waterinstallaties zijn uitgevoerd met drukgecompenseerde inregelafsluiters van IMI TA Hydronic. Door de waterzijdige installaties dynamisch te maken, hebben druk-/flowveranderingen alleen invloed op delen waar dat gewenst is.

'EEN EXPLOSIEVEILIGE GASFLESSEN-OPSTELPLAATS'

In de laboratoriumruimten in het nieuwe faculteitsgebouw Technische Natuurwetenschappen van de TU Delft wordt veel gewerkt met brandbare gassen, waaronder waterstof. Deze gassen worden opgeslagen in gasflesbatterijen in de gasflessen-opstelplaats, wat de nodige risico's met zich meebrengt. Om de explosieveiligheid in de opslagplaats te borgen, heeft LHS Consultants tot op detailniveau advies uitgebracht aan installatieadviseur Valstar Simonis.

"We zijn al in een vroeg stadium door Valstar Simonis bij het project betrokken, om mee te denken over een explosieveilige installatietechniek", vertelt Gido van Tienhoven. "Op locatie van de TU Delft hebben we onder andere de ruwbouw van de gasflessen-opstelplaats opgenomen, op basis waarvan we de gevarenklassezone van de ruimte hebben berekend, in dit geval zone 2. Dit houdt in dat de gasflessen-opstelplaats een locatie betreft waar af en toe een explosiegevaarlijke atmosfeer aanwezig kan zijn (minder dan 0,1 procent van de tijd), waarvoor passende maatregelen genomen moeten worden. Niet alleen met betrekking tot de roldeur, die explosie veilig moest worden uitgevoerd, maar vooral ten aanzien van de installaties in de ruimte, die aan specifieke veiligheidseisen moeten voldoen. Denk bijvoorbeeld aan de verlichting en alarmeringsinstallatie. Waterstof is ruim veertienmaal zo licht als lucht, waardoor het gemakkelijk opstijgt en bovenin de ruimte kan ophopen. Voor een veilige ruimte is daarom de ventilatierichting lokaal van beneden naar boven geëngineerd. Daarbij gaat waterstof – als kleinste molecuul – bijna overal doorheen. De opslag vraagt dan ook om speciale koppelingen, om lekdebieten te voorkomen."

Naast LHS Consultants voert Van Tienhoven – onder de handelsnaam Ex-Machinery ook een bedrijf gespecialiseerd in de ontwikkeling en productie van industriële ATEX-producten, waarbij standaardapparatuur wordt omgebouwd naar explosieveilige apparatuur. Hierbij gaat het vooral om gebouwgebonden explosieveilige installaties zoals airconditioners, wifi accesspoints en alarmeringsapparatuur. Met de kennis en kunde van Ex-Machinery kon LHS Consultants installateurs in dit project perfect begeleiden.

**DUURZAAM KUNSTSTOF LEIDINGSYSTEEM VOOR TU DELFT**

Om een optimale klimaatbeheersing in de Faculteit Technische Natuurwetenschappen te borgen, zijn vele hoogwaardige producten en technieken toegepast. Zo zijn alle luchtbehandelingskasten, naverwarmers en fancoilunits aangesloten met het Aquatherm PP-R MF-OT leidingstelsysteem van ERIKS, dat zuurstoftoetreding tegengaat en een optimale doorstroming garandeert. In totaal leverde ERIKS zo'n twintig kilometer leidingwerk in diameters van Ø20 tot Ø90 mm, inclusief inregelafsluiters en appendages.

"Na projectgunning aan de Installatie Combinatie TNW Zuid (Kuijpers/ULC) hebben wij de installateur een voorstel gedaan voor kunststof leidingwerk", vertelt John Koning, productspecialist kunststof leidingssystemen bij ERIKS. "Hierbij hebben we duidelijk de productvoordelen voor de installateur én eindgebruiker in kaart gebracht, evenals onze toegevoegde waarde als leverancier. Vanuit ERIKS kunnen wij namelijk – met ons zusterbedrijf Econosto – alle flowcomponenten leveren, voor een compleet systeem. Dit biedt logistieke en garantie-technische voordelen."

Voor dit project zijn Aquatherm PP-R Bluepipe MF-OT leidingen geleverd, die aantoonbaar diffusiedicht zijn conform DIN 4726. "Doordat dit leidingstelsysteem gelast is, kan ook bij fittingverbindingen geen zuurstof doordringen, hebben metalen onderdelen zoals pompen, inregelkleppen en andere appendages een aanzienlijk langere levensduur en is minimale ontgassing nodig", vertelt Koning. "Inmiddels leveren wij deze diffusiedichte kwaliteitsbuis tot Ø250 mm." Om de gewenste trillingsarme installatie te garanderen, heeft ERIKS naast de leidingssystemen ook slangen en beugels met rubberen inlage geleverd én de monteurs getraind. Voor het BIM-model zijn van alle appendages detailtekeningen aangeleverd.

Tijdens de nieuwbouw stond duurzaamheid centraal. Zowel bouwtechnisch als installatietechnisch is gezocht naar de meest duurzame toepassingen, vertelt Koning. "Onze gelaste kunststof leidingssystemen sluiten hier uitstekend op aan."



TU Delft/Technische Natuurwetenschappen

ERIKS Building Services leidt projecten in goede banen

ERIKS heeft ruime ervaring met grote projecten, zoals nieuwbouw of renovatie van kantoorgebouwen, scholen, ziekenhuizen en data-centers. Deze projecten bestaan veelal uit levering van kunststof leidingssystemen, afsluiters en process control componenten voor CV-, koel-, sprinkler-, drinkwater- en persluchtsystemen.

Deze systemen worden veelal projectmatig ingekocht. ERIKS is hier volledig op ingericht. Wij adviseren u vakkundig over materiaaleigenschappen, verbinding- en installatietechnieken en duurzame oplossingen. Over uw speciale logistieke wensen kunnen goede afspraken worden gemaakt. www.eriks.nl

kennis maakt het verschil

ERIKS bv | T (072) 514 18 11 | E leidingssystemen@eriks.nl

ERIKS

Projectinfo

DUURZAME KLIMAATINSTALLATIE KOMT TEGEMOET AAN EISEN TU DELFT

In de nieuwe Faculteit Technische Natuurwetenschappen van de TU Delft is een WKO-installatie gerealiseerd, voorzien van warmtepompen, waarmee het gebouw op duurzame wijze wordt geklimatiseerd. In de zomermaanden functioneert de installatie als koelmachine, waarbij warmte wordt opgeslagen in de bron. Via droge koelers kan indien nodig extra warmte worden geladen. In de wintermaanden wordt het proces omgedraaid. Dan levert de WKO-installatie warmte aan het gebouw en wordt koude opgeslagen.

In opdracht van de Installatie Combinatie TNW Zuid (Kuijpers/ULC) heeft Carrier Airconditioning Benelux BV drie warmtepompen en vier droge koelers voor de Faculteit Technische Natuurwetenschappen geëngineerd, geproduceerd en geleverd. "Omdat het project werd uitgewerkt in BIM, hebben we in de voorfase van het project al de Revit-tekeningen van onze producten aangeleverd", vertelt accountmanager Aarnoud Remmers.

Vanwege de BREEAM-eisen en het gevraagde hoge rendement is gekozen voor warmtepompen van het type XW (schroefkoelmachines), vertelt hij. "Omdat in de laboratoriumruimten veel natuurkundige proeven worden uitgevoerd, was het van belang dat de warmtepompen trillingsarm werden uitgevoerd en dat ze een minimale geluidsuitstraling hebben. Hiertoe hebben we alle warmtepompen onder andere voorzien van een geluidsomkasting. Om ongewenste lekkage van koudemiddel in een vroeg stadium te detecteren, zijn alle warmtepompen bovendien uitgerust met lekdetectie."



RECIRCULATIEUNITS ZORGEN VOOR SCHONE LUCHT IN LABRUIMTES TU DELFT

Aan de nieuwbouw van de Faculteit Technische Natuurwetenschappen in Delft werden zeer hoge eisen gesteld. Onder andere op klimaatgebied is gezocht naar het absolute summum.

"We zijn al in 2013 benaderd door de Installatie Combinatie Kuijpers/ULC, om mee te denken over de luchtbehandeling in de faculteit", vertelt Ron Beek, algemeen directeur van robatherm Nederland. "In hun opdracht hebben we 79 recirculatieunits geëngineerd, geleverd en geïnstalleerd ten behoeve van de fermentatielabs, chemische labs en fysische labs in het gebouw. Dit jaar is daar nog een 80e unit aan toegevoegd. De units variëren in luchthoeveelheid van 500 m³/h tot circa 2.250 m³/h, waarbij het leeuwendeel verticaal is opgesteld."

De recirculatieunits, met een hoogte van 3 meter en een vloeroppervlak van 70 bij 70 centimeter, zijn standaard voorzien van een TB1-omkasting en in de opstellingsruimtes van de labs geplaatst, vertelt Beek. "Hierbij is onderscheid gemaakt tussen HR- en MR-labs. In alle units wordt aangezogen lucht voorgefilterd door een F9-filter en achtereenvolgens verwarmd/gekoeld en door een EC-gelijkstroomventilator gehaald. In de units voor de HR-labs hebben we daarnaast ook H13-absoluutfilters gemonteerd, die zorgdragen voor een schone, stofvrije ruimte." De gelijkstroommotor is direct regelbaar middels een 0-10 Volt signaal, vertelt hij. "Een oplossing die steeds populairder wordt, onder andere door de veranderde wetgeving."



Engineering GREAT Solutions

Oplossingen voor gezonde gebouwen

Een gezond gebouw vraagt om professionele aandacht

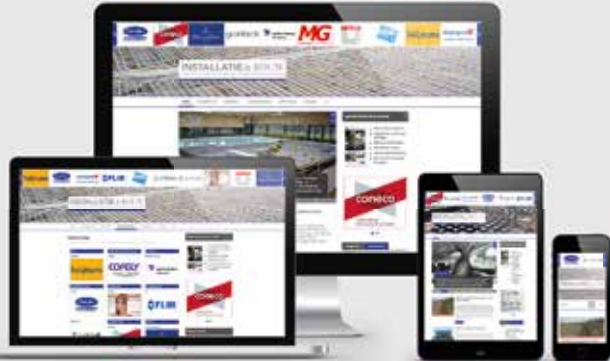
IMI Aero-Dynamiek draagt middels meten, valideren en optimaliseren bij aan een gezond binnenklimaat. Gebouwinstallaties functioneren en renderen pas optimaal als deze voldoen aan de gestelde specificaties en binnenklimaatcondities die voldoen aan normen, voorschriften en klantwensen. Hierbij staan veiligheid, comfort en energiezuinigheid hoog in het vaandel.



Meer informatie
Bel +31 (0)33 245 90 64 of mail naar info@aero-dynamiek.nl
www.aero-dynamiek.nl

WWW.INSTALLATIEENBOUW.NL

HET MEEST COMPLETE OVERZICHT VOOR DE INSTALLATIETECHNIEK, HVAC, SANITAIR EN ELEKTRICITEIT



Staat u nog niet op www.installatieenbouw.nl?
Neem dan voor meer informatie contact op met Roel de Bruijn:
r.debruijn@louwersuitgevers.nl

SCHRIJF U NU IN VOOR ONZE ONLINE NIEWSBRIEF!

Tekst: Lieke van Zuilekom Beeldmateriaal: Irene van der Meijs

HOGE KWALITEIT LUCHTBEHANDELINGSUNITS ZORGEN VOOR OPTIMAAL LABORATORIUMKLIMAAT

In de nieuwe Faculteit Technische Natuurwetenschappen van de TU Delft zorgen tien luchtbehandelingsunits voor een behaaglijk binnenklimaat in de laboratoriumruimtes. Deze units zijn geëngineerd, geleverd en – vanwege hun omvang – in delen aangeleverd door Systemair, dat ook de assemblage ter plaatse verzorgde.

“De Installatie Combinatie TNW Zuid (Kuijpers/ULC) stelde hoge eisen aan de filterklassen, duurzaamheid en energiezuinigheid van de luchtbehandelingsunits”, vertelt Sjef Verboven, Account Manager bij Systemair. “Hier hebben wij invulling aan gegeven met acht units van 42.000 m³/h en twee units van 13.000 m³/h, die stuk-voor-stuk zijn uitgerust met een platenwisselaar. Naast de luchtbehandelingsunits heeft Systemair onder andere ook de dakventilatoren voor dit project geleverd.”

Alle units zijn binnen opgesteld, vertelt hij. “Om een hoge luchtkwaliteit te garanderen, zijn de luchtbehandelingsunits van twee trappen filters voorzien. Lucht van buiten wordt eerst gefilterd door een M6-filter, waarna een F9-filter de laatste, ultrafijne stofdeeltjes verwijderd.” Daarnaast is in de units energiezuinige adiabatische luchtbevochtiging toegepast, waarbij water onder grote druk wordt verneveld.

Om trillingsoverdracht in het pand te voorkomen, zijn onder iedere luchtbehandelingsunit 26 trillingsdempers geplaatst, die trillingen van de luchtbehandelingsunits isoleren. En ook de kanaalaansluitingen



Sjef Verboven, Account Manager bij Systemair.

op de luchtbehandelingsunits zijn flexibel uitgevoerd, vertelt Verboven, om trillingen van de units naar het kanaalsysteem te ondervangen. Enkele maanden na de oplevering, kijkt hij terug op een geslaagd project. “Niet alleen onze opdrachtgever maar ook de eindgebruikers zijn zeer tevreden over het resultaat. Een mooi compliment voor onze inspanningen.” ■

