

BOUW WERELD

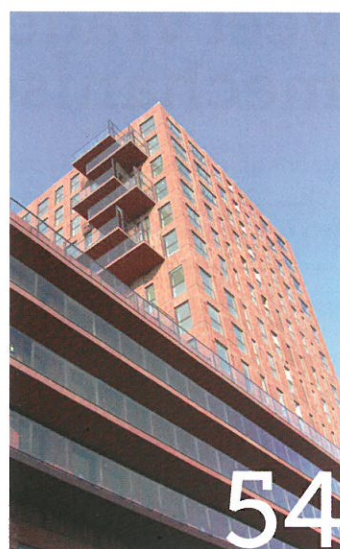
05 2016

VAKBLAD OVER
BOUWTECHNIEK

// PAGINA 8



STATE OF THE ART AkzoNobel Center met dubbele glasfaçade // **NIEUWBOUW** Museumdepot Friesland ontworpen volgens grotprincipe
DUURZAAMHEID Houtconstructie B&B ingepakt in kalkhennep // **RENOVATIE** Glaskappen brengen daglicht in ondergrondse stationspassage
TRANSFORMATIE BAT-sigarettenfabriek wordt gemeentehuis // **NIEUWBOUW** De Verkenner met keramische tegels in bruin structuurbeton



// PROJECTEN

- 8 **State of the Art**
AkzoNobel Center met afgeronde dubbele glasgevels
- 20 **Transformatie**
Oude BAT-sigaretten-fabriek omgebouwd tot gemeentehuis
- 32 **Museumdepot**
Depot Friese musea ontworpen volgens grotprincipe

// PROJECTEN

- 40 **Stationspassage**
Glaskap met glazen liggers haalt daglicht binnen
- 46 **Kalkhennepbouw**
Houtconstructie B&B ingepakt in kalkhennep
- 54 **Woontoren**
De Verkenner met keramische tegels in structuurbeton

// PRODUCT

- 26 **Aluminium Fietsgevel**
Gevels en complexe constructies in aluminium

// RUBRIEKEN

- 6 **Bouwfysica: Goed en gezond mechanisch ventileren**
- 31 **Bouwfysica: Samenstelling dubbelglas oorzaak bromtoon**
- 64 **Bouwschade**
- 66 **Goed & Fout**

"Inmiddels weten we dat het principe ook werkt met twee verdiepinglagen van zes meter, met daartussen een ongeïsoleerde verdiepingvloer. Dan straalt de koude van onderen door naar boven"

Jurriaan van Stigt // pagina 34

*Het AkzoNobel Center gezien
vanaf de zuidzijde met de
vooroverhellende punt aan de
linkerkant.*





AkzoNobel Center

// **Locatie:** Christian Neefstraat 2,
Amsterdam

// **Opdrachtgever exterieur:** Dura
Vermeer Bouw, Amsterdam

// **Opdrachtgever interieur:** AkzoNobel
Technology & Engineering

// **Bouw:** april 2013 – december 2015

De Zuidas heeft er een nieuw glaspaleis bij. Het AkzoNobel Center valt op door afgeronde, dubbel uitgevoerde glazen gevels. Op één van de hoeken neigt de ronding als een toren van Pisa naar voren. De dubbele huid met houten kozijnen is duurzaam en zorgt voor een dynamische uitstraling.



Het open kantoorconcept zonder afscheiding tussen atrium en werkplekken vroeg om een veelheid aan akoestische maatregelen, waaronder een maskeringsinstallatie.





Een prominent gebouwdeel is de afgeronde glazen punt die vooroverheft. De hoek is als een denkbeeldige cilinder geconstrueerd.

Het kantoor van verf- en coatingsonderneming AkzoNobel is geen uitstallkast van kleurige elementen. De verwijzingen zijn uiterst subtiel verwerkt. Zo verandert de kleur van de houten gevel van middenbruin naar roomwit. En zijn de open verdiepingen langs het grote atrium voorzien van tapijtvlakken die per verdieping verkleuren, net als bij de fotografische afbeeldingen in de trappenhuizen. Wel komt het vloeiende karakter van verf terug bij de soepele rondingen in het in- en exterieur. AkzoNobel hechtte zelf vooral veel waarde aan duurzaamheid. Nu was dit begrip anno 2007 bij de start van de planvorming minder goed ingevoerd dan nu. Zo stond het BREEAM-label nog in de kinderschoenen. Het was zelfs het eerste project volgens architect Folkert van Hagen van GROUP A dat met de testversie is doorgerekend.

Van Hagen: "Die testversie kwam uit op BREEAM Excellent. Wat we met gezond verstand hadden ontworpen, bleek dus behoorlijk duurzaam te zijn! In lijstjes afvinken geloof ik minder. Ik vind het dan ook kolder om nestkastjes te maken, terwijl het naastgelegen Beatrixpark vergroent en een volwaardig park wordt, maar het moest wel."

Gedurende de planontwikkeling heeft het project door de crisis twee jaar stilgelegen. Dura Vermeer heeft het project als ontwikkelaar en bouwer overgenomen. Het langdurige traject was niet alleen maar nadelig, vindt Van Hagen. "Op technisch detailniveau konden we meer alternatieven uitwerken en bediscussieren. Zeker voor de dubbelehuidfaçade was dat van belang.

Hoewel het principe van de dubbele huid altijd onderdeel was van ons ontwerp; zijn diverse uitvoeringen afgewogen en waren er ook meerdere gevelbouwers bij betrokken."

Twee kantoren op één parkeergarage

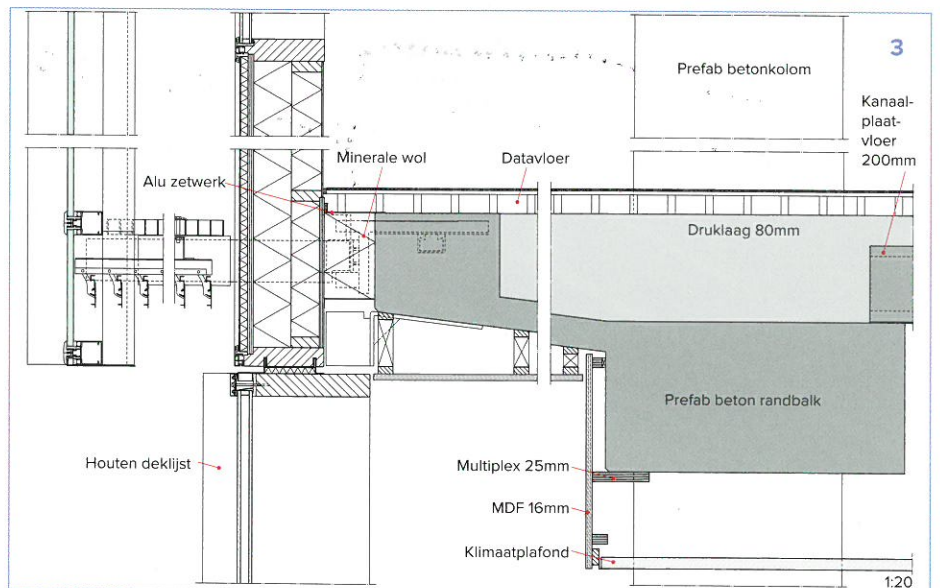
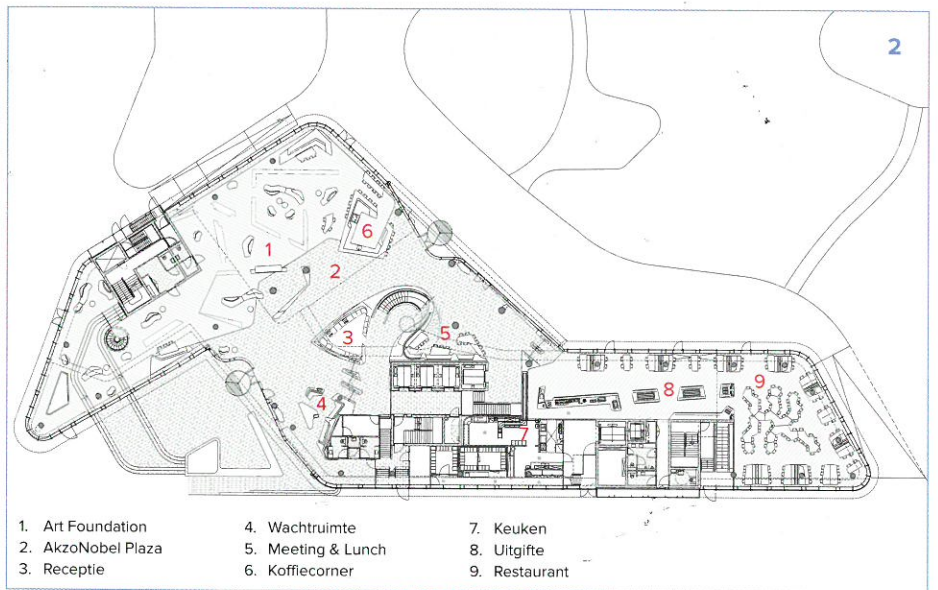
Gelijktijdig met het AkzoNobel Center is het naastliggende hoofdkantoor voor Stibbe advocaten door Dura Vermeer gebouwd. Beide gebouwen hebben een geknikte vorm, waarbij de contouren van Stibbe scherp zijn en AkzoNobel de vorm heeft van een afgeronde V met één verlengde vleugel. Onder beide gebouwen en een deel van het achterterrein ligt een garage van 100 bij 90 meter voor 268 auto's en de technische ruimten. De sculpturale vormen van de kantoren conflicteren met een rationele draagconstructie voor de parkeergarage. De grids van de draagconstructies zijn daarom uitgebreid geanalyseerd, hetgeen resulteerde in verschillende stramienmaten, waarbij zware overgangsconstructies de afstanden tussen de kolommen overbruggen. Tot 2 meter hoge en 1 meter brede balken maken deze overdracht mogelijk. Op het buitendeel van de parkeergarage zijn deze balken weggewerkt in de 1,5 meter hoge laag gronddekking voor de parkachtige tuin. Door de vrije hoogte van 3 meter voor de parkeerkelder kunnen vrachtwagens in de kelder laden en lossen, waardoor de plint een open karakter heeft. Bovendien hebben een groot deel van de installaties en de GVB-transformator in de kelder een plek gevonden. Kabels en leidingen zijn verborgen achter een verlaagd plafond.

Prefab casco

De bovenbouw van het AkzoNobel Center bestaat uit ronde, prefab betonnen kolommen, balken en breedplaatvloeren. Iedere vloer is net iets anders door de uitgesneden vides voor de twee atria. Langs de gevels zijn prefab balken met een verjongde rand aan de breedplaten gestort, waardoor een slank vleugelprofiel ontstaat. Op de druklaag van de vloeren is een slechts 65 mm verhoogde computervloer aangebracht voor de elektra- en datakabels. Boven de verlaagde plafonds is de rest van de installaties te vinden, zoals de voorzieningen voor de koelplafonds en de luchtbehandeling. In de behoefte aan warmte en koeling voorziet een gebiedsgebonden wko-installatie met vier bronnen, gecombineerd met warmtepompen. Alle verlichting in het pand is uitgevoerd met ledtechniek. Verder is het hele pand voorzien van een sprinklerinstallatie in verband met de radicale keuze voor een compleet open structuur van de atria met de aangrenzende werkvloeren. De twee atria ontmoeten elkaar op de tweede verdieping en liggen ieder aan een gevel. Het kleine atrium aan de rustige noordgevel bij het park, het grote atrium aan de drukke zuidgevel langs de spoor- en autowegen.

Dubbele huid in hout met aluminium

In verband met een geluidbelasting van 70 dB op de gevel door verkeer op de A10 en de Beethovenlaan was een geluidsisolerende gevelconstructie nodig. Doordat er voor de thermische (eerste) huid vanaf de tweede verdieping een tweede huid is aangebracht, is de geluidbelasting op deze thermische huid met ruim 5 dB gereduceerd, aldus Jacco Paauw, senior adviseur duurzame leefomgeving van DGMR. Voor de eerste huid kon door de aanwezigheid van de tweede huid worden volstaan met een standaard HR++-beglazing (4-15-5). De totale gevelconstructie bezit hiermee een $G_{A,k}$ van ruim 30 dB(A). Bovendien zorgt de stilstaande lucht tussen de twee gevelbladen in de winter voor een extra thermische isolatielaag. In de zomer wordt de spouw juist geventileerd om warmte uit de kantoren te kunnen afvoeren. Aan de onder- en bovenzijde van de gevelspouw zijn daarom beweegbare louvres aangebracht. Deze bevinden zich onder de beloopbare persroosters voor het onderhoud van de gevel. Met deze louvres is de trek in de



1 // Prefab balken met een verjongde rand worden aan de breedplaten gestort voor een slank vleugelprofiel langs de gevels. 2 // Plattegrond van de begane grond van het AkzoNobel Center. 3 // Geveldetail van de tweede verdieping.

Montage van de houten gevel op de onderste bouwlagen. Vanaf de tweede verdieping begint de dubbele huidfaçade met verschillende soorten glas in een aluminium vliesgevel-systeem.



De binnengevel van de tweedehuidfaçade wordt opgebouwd uit houten elementen.



gevelspouw te reguleren. De verticale spouw is in twee delen van vier bouwlagen gecompartmenteerd door middel van een gesloten spouwrooster.

De binnengevel is een gestapelde houten elementengevel van Europees grenen met HR++ dubbel isolatieglas, dat in een aluminium kliklijst is gevat. De elementen zijn 1,80 meter breed en 3,60 tot 4,20 meter hoog. Een voordeel van zo'n dubbele gevel is dat je gemakkelijk ramen kunt openzetten, zonder veel windoverlast. In deze gevel zijn de te openen delen uitgevoerd als draairamen met een dicht paneel, om de 3,60 meter. Op sommige stramienen zitten de draairamen min of meer verborgen achter een ondoorzichtig glasdeel van de tweede huid. Vanwege het gevarieerde beeld zijn namelijk vele soorten glas toegepast, waaronder stroken matglas.

Overhellende glazen cilinder

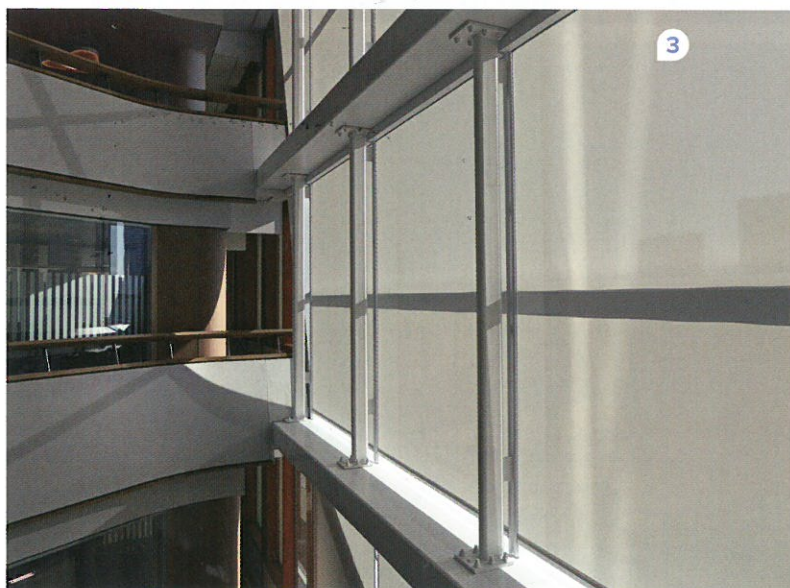
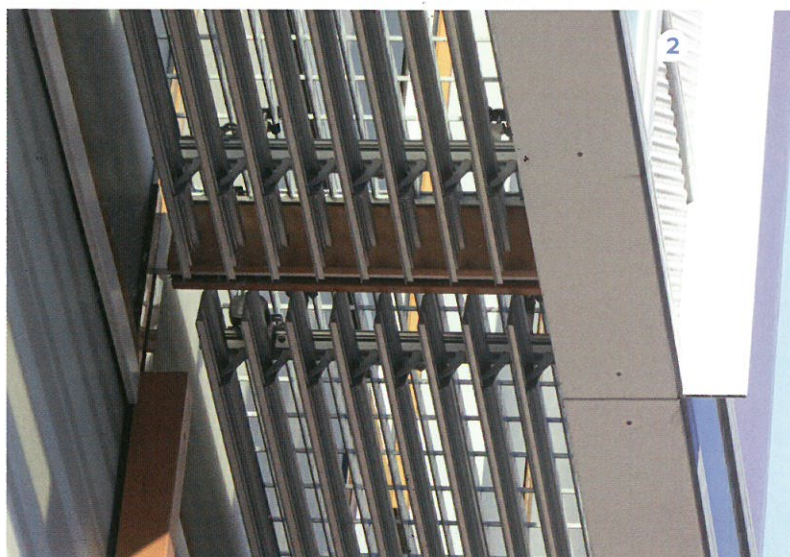
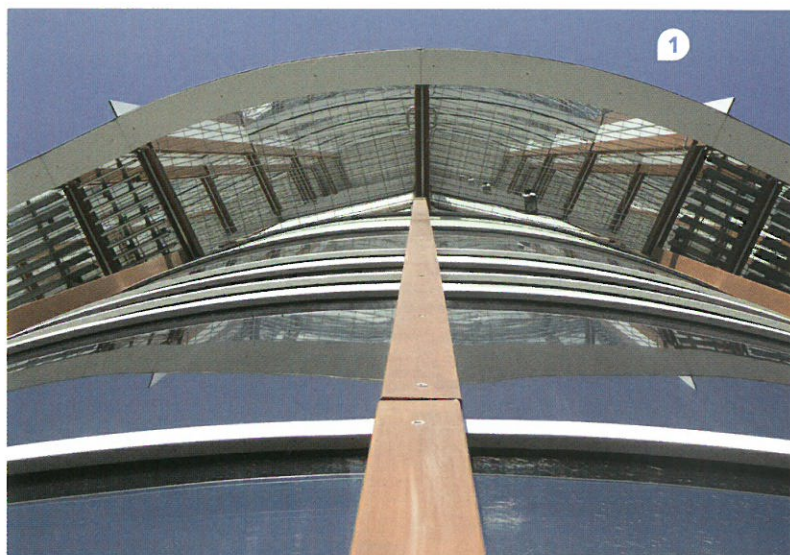
Op de uiterste hoek van het gebouw helt de ronde punt ongeveer 1,5 meter over. De kromming is uitgewerkt als een cilinder, die scheef staat. Het voordeel van deze aanpak is dat de glazen panelen over de volle hoogte dezelfde buigstraal en afmetingen hebben. Voor het kantoorgebouw zijn zodoende maar twee buigstralen toegepast in de gevels, een flauwe straal van 2,75 meter en een scherpe van 1,40 meter. Deze zijn uitgevoerd in warmgebogen isolatieglas. Door de kanteling van de cilinder kantelt dus de hele gevelconstructie mee, inclusief de dorpels. Op de plaats waar deze cilinder aansluit op de normale rechte gevel, ontstaan aan beide zijden driehoeken. Deze glasplaten zijn koud vervormd door ze in het kader te drukken om de overgang te maken.

De buitengevel is niet van hout gemaakt, maar is opgebouwd uit aluminium vliesgevelprofielen met verschillende soorten glas, waaronder masterpoint met zeefdruk, matglas met folie en boomschorsglas om een afwisselend beeld te creëren. Voor de houtlook zijn de profielen aan de spouwzijde bekleed met houten latten. In tegenstelling tot de binnengevel is het buitenblad niet gestapeld, maar bevestigd aan aluminium profielen, die aan de staalconstructie van het dak zijn gehangen. De aluminium profielen zijn met stalen consoles en beugels aan de verdiepingvloeren gekoppeld. Per stramien is een verticaal rooster van geperforeerd staal in de buitenhuid opgenomen voor permanente ventilatie van de spouw. Vaak zijn dergelijke roosters in een tweedehuidfaçade liggend aangebracht, maar GROUP A koos voor een staande plaatsing vanwege het ritme in de gevel.

Hollandse klimaatgevel in atrium

Ter plaatse van het hoge atrium is de gevel niet als tweedehuidfaçade maar als Hollandse klimaatgevel uitgevoerd. Namelijk met een aluminium vliesgevel met triple glazing en een beweeg-

De binnengevel is een houten elementengevel; de buitengevel is opgebouwd uit aluminium profielen met glas



1 // Onderaanzicht van de dubbele gevel op de ronde hoek.

2 // Met louvres in de gevelspouw is de trek in de spouw te reguleren.

3 // De gevel van het grote atrium is uitgevoerd als Hollandse klimaatgevel waarbij de lucht tussen screen en glas wordt afgezogen via de stalen constructiekokers.



1 // De kantoorverdiepingen langs het grote atrium zijn voorzien van tapijtvlakken die per laag verkleuren. 2 // In het kleine atrium verbindt een stalen, slakkenhuisvormige spiltrap de onderste drie bouwlagen.

baar zonweringscreen. Dit atrium ligt aan de zuidzijde met een hoge warmtelast. Als bij zonbelasting de screens naar beneden gaan, wordt de spouwluicht tussen glas en screen afgezogen om de overtollige warmte kwijt te raken. Voor de af te voeren lucht zijn de horizontale stalen kokerprofielen benut, die als onderdeel van de gevelconstructie zorgen voor het opvangen van de windbelasting. Van Hagen: "Een lastig detail, omdat de balk aan moet sluiten op de kokers van het centrale afzuigstelsel en daarvoor de koof langs het verlaagde plafond passeert. Dat vereiste een nauwe samenwerking tussen architect, constructeur en installatieadviseur. Maar het is gelukt om de installatieonderdelen onzichtbaar in te passen in constructieve en bouwkundige elementen, zonder de transparantie van de glazen vliesgevel aan te tasten."

Akoestische maskering

Aan het hoge atrium grenzen de negen kantoorlagen die in open verbinding met elkaar staan. Een flexwerkconcept dat GROUP A eerder al toepaste bij het tien jaar geleden gebouwde hoofdkantoor voor Sabic Europe in Sittard. Nog steeds is het een uitdaging om een akoestisch milieu te scheppen waarin de medewerkers geen last hebben van elkaar. Om te beginnen zijn zo ongeveer alle wandoppervlakken die hiervoor in aanmerking komen, voorzien van geluiddempende materialen. De borstweringen aan de binnenzijde van de gevels zijn geperforeerd uitgevoerd en met geluiddempend materiaal gevuld. Bij de borstweringen langs de atria is gekozen voor vlak gespaand, akoestisch spuitwerk, net als voor de plafonds in deze atria. Wand van vergaderkamers, cockpits en lockers zijn bekleed met microgeperforeerde absorptiepanelen. In de verlaagde plafonds is akoestische isolatie verwerkt. En op de kantoorvloeren ligt tapijt dat een bijdrage levert aan de korte nagalmtijd. Maar stilte is niet het enige dat telt. Voor een plezierig werkklimaat is het van belang dat anderen niet letterlijk horen wat je bijvoorbeeld aan de telefoon zegt, de zogenaamde speech-privacy. Daarom is een speciale maskeringsinstallatie aangelegd voor verhoging van het achtergrondgeluidniveau. Dit elektroakoestische systeem produceert een onopvallende ruis via verspreid opgehangen boxen. Het geluidsniveau is afgestemd op de plek, door meetpunten met microfoons op 4 à 5 punten per verdieping te plaatsen. Zo ontstaat een gedoseerde maskering van het werkelijke geluidsniveau ten behoeve van de akoestische privacy.

Vergaderkamers met rond glas

De rondingen op de hoeken van de gevels komen terug in het interieur. Zo hebben alle glazen vergaderkamers op de kantoorverdiepingen ronde hoeken, met een straal van 300 mm en

Alle glazen vergaderkamers hebben ronde hoeken van twee lagen blind bevestigd glas met een spouw van 100 mm



De vergaderkamers hebben ronde hoeken van twee lagen gebogen glas.

uitgevoerd in twee lagen blind bevestigd glas met een spouw van 100 mm ertussen. In het kader van de geluidsisolatie zijn die dubbele uitvoering en de ruime spouw natuurlijk heel goed, maar de uitvoering bleek uiterst gecompliceerd. Voor interieur-bouwer Technoproject was dit het eerste project met dubbele gebogen wanden van glas. Van Hagen: "Bij het uitharden van het glas kunnen de zijkanen een klein beetje bollen. Bij enkele beglazing is het mogelijk om dat bij de plaatsing te corrigeren. Bij een dubbele uitvoering kun je er niet goed bijkomen en is de tolerantie dus veel kleiner. Uiteindelijk hebben we een bedrijf in Duitsland gevonden dat een tolerantie kon bieden van 1,5 mm." Op iedere kantoorverdieping zijn vijftien van dergelijke vergaderkamers. In totaal gaat het dus om ruim 500 ronde hoeken. Een groot deel van de productie moest helaas worden afge-keurd vanwege die tolerantie. De ruiten zijn geplaatst met behulp van speciale schenkels. Ook de deur is uiteraard in dubbele beglazing uitgevoerd, waarbij de plint boven en onder doorloopt, net als bij de gesloten zijwanden.

Slakkenhuistrap

Een van de andere blikvangers in het gebouw is de vloeiend gevormde, slakkenhuisvormige spiltrap die de begane grond en de Art Space verbindt met het meetingcenter op de eerste en tweede verdieping. De dragende leuning annex trapboom is van 12 mm massief staal. Tussen de bomen zijn de stalen treden gelast, die zijn bekleed met zwart graniet. De onderzijde van



Het flexibel indeelbare auditorium heeft wandbekleding van bamboe.

de trap is gevuld met lichte, vorgevormde PS-blokken, die zijn afgewerkt met plamuur en vier lagen schilderwerk. Ook het flexibel bruikbare auditorium voor maximaal 200 personen is opmerkelijk. Om te voorkomen dat deze zaal slechts enkele keren per jaar wordt gebruikt, is hij indeelbaar in drie afzonderlijke ruimten, waaronder het balkon. Zelfs zonder dat de afgeronde vormen van de bamboe wandbekleding in de weg zitten: Zo komt het vloeiende karakter van het flexibele kantoor binnen en buiten goed tot zijn recht.

Projectgegevens // **Locatie:** Christian Neefstraat 2, Amsterdam // **Opdrachtgever exterieur:** Dura Vermeer Bouw, Amsterdam // **Opdrachtgever interieur:** AkzoNobel Technology & Engineering // **Architect:** GROUP A, Rotterdam, groupa.nl // **Constructieadvies:** Royal HaskoningDHV, Rotterdam, royalhaskoningdhv.com // **Installatieadviseur:** Hiensch Engineering, Badhoevedorp, hiensch.nl // **Bouwfysisch adviseur:** DGMR, Arnhem, dgmr.nl // **Bouwbedrijf:** Dura Vermeer Bouw Hengelo bv en Dura Vermeer Bouw Midden West bv, duravermeer.nl // **E&W-installaties:** Homij Technische Installaties, Vianen, homij.nl // **Interieur:** Soons Interieurbouw, Schimmert, soons.nl; Technoproject, Hoofddorp, technoproject.nl; Harryvan Interieur, Slochteren harryvan.nl // **Brutovloeroppervlakte:** 16.500 m² // **Bouwperiode:** april 2013 tot december 2015