

1

# Composiethuid voor hagedis

Centrum voor Levenswetenschappen van de RUG te Groningen

De ultradunne huid van het nieuwe Centrum voor Levenswetenschappen is opgebouwd uit gevelsluitende sandwichpanelen met een afwerking van composietplaten. Met een speciaal ontwerp wilde men deze lichtgewicht gevel de uitstraling van een reptiel geven. Ook de uitzonderlijke vorm van het gebouw met een in de lucht hangende buik is daarop gebaseerd. Tekst: Josine Crone; Foto's: Rob Hoekstra

1. Voor de gevel van het Centrum voor Levenswetenschappen is een dunne en lichte huid van composiet-elementen ontwikkeld.
2. Uit de lucht gezien lijkt het complex op de Zernike campus op een bliksemschicht.

Het nieuwe Centrum voor Levenswetenschappen in Groningen lijkt vanuit de lucht gezien op een bliksemschicht. Het middelste deel is als een brug opgetild boven het maaiveld. Deze geknikte vorm doet het gebouw minder massaal lijken dan de 36.000 m<sup>2</sup> die het groot is, omdat het zich goed voegt in het parkachtige karakter van de Zernike campus. Onder de brug is er ruim zicht op het landschap. Verder wilde men het organische karakter van de studie tot uitdrukking brengen. In het masterplan van West 8 voor de campus moest het gebouw daarom uit de grond rijzen als een levend organisme.

De architecten Rudy Uytengaak en Tanja Buijs-Vitkova van Rudy Uytengaak architecten hebben deze uitdaging opgepakt door het gebouw vorm te geven als een hagedis, die met zijn poten schuin uit de grond komt, met een scherpe knik verdergaat in een buik en dan met een knik weer terugkeert naar de aarde. In het verlengde van de romp ligt zijn staart op de grond. Hiermee won Bureau Uytengaak de prijsvraag die in 2003 door de RUG was uitgeschreven. Het organische karakter is doorgezet in de schubachtige gevelbekleding en in het groene dak. Zelfs in het skelet kun je organische vormen herkennen.

Het gebouw is onderverdeeld in drie hoofdgroepen: plantenstudie, dierenstudie en microbiologische wetenschap. Plantenstudie ligt aan de schuin oplopende vleugel aan de zuidzijde met aansluitend plantenkassen. Dierenstudie is in de vleugel aan de noordzijde gesitueerd, in combinatie met de ondergrondse dierenlabs in de staart. De meest abstracte studie, microbiologie, is gesitueerd in het hoger gelegen bruggedeelte. De vleugels zijn 27 m breed en standaard ingedeeld in kantoren aan de ene zijde en labs aan de andere zijde.

2

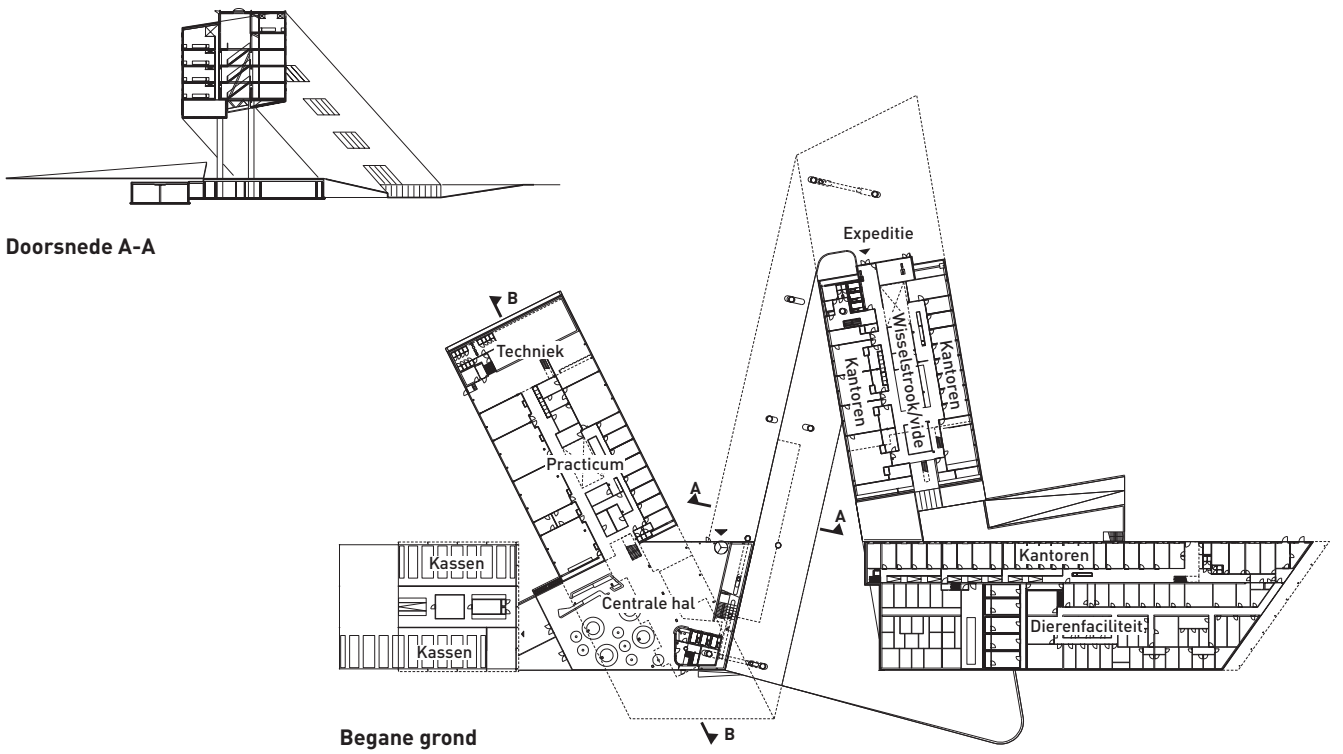


## Trillingsarme staalconstructie

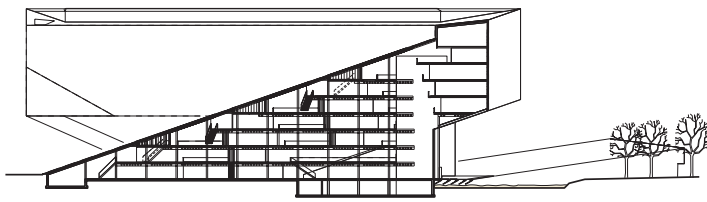
Voor het prijsvraagontwerp was een constructie ontworpen in de geest van een organisme. Basis was een knikkende ruggengraat in de vorm van een koker met rondom stijve vakwerken. De brug met een vrije overspanning van 60 m zou steunen op vakwerkkolommen op de uiterste zijden. Dwarsspanen in de koker droegen hangende vloeren. Een dergelijke constructie bleek echter gevoelig voor trillingen in een bepaald trillingspectrum. Lopende mensen in de brug zouden als gevolg van de eigen frequentie van de 60 m lange brug onaanvaardbare trillingen in de constructie kunnen veroorzaken. Juist het vakgebied microbiologie dat in de brug huist, heeft labs waar met trillingsgevoelige apparatuur wordt gewerkt. Voor het beperken van trillingen van de constructie bleek het daarom noodzakelijk de overspanningen in het ontwerp fors te verkleinen.



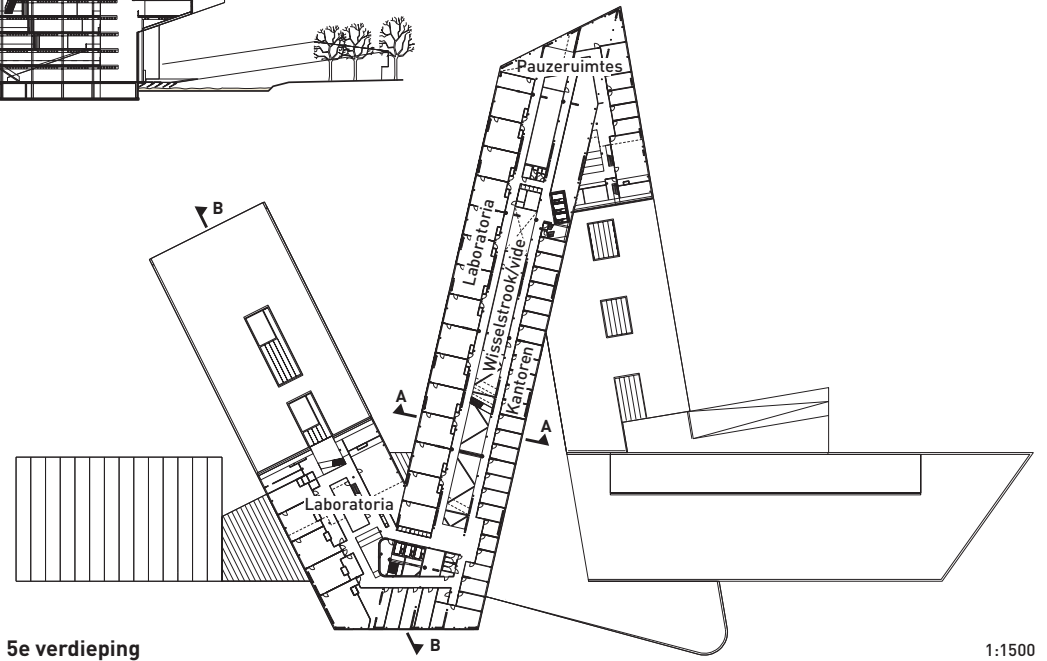
Doorsnede A-A



Begane grond



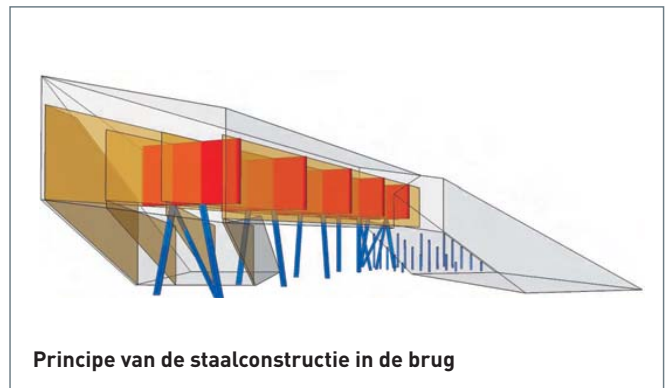
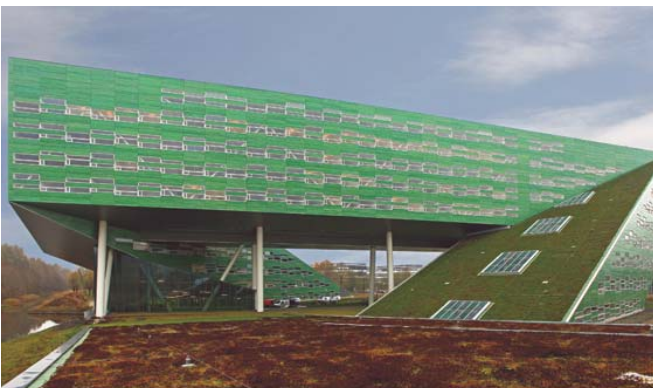
Doorsnede B-B



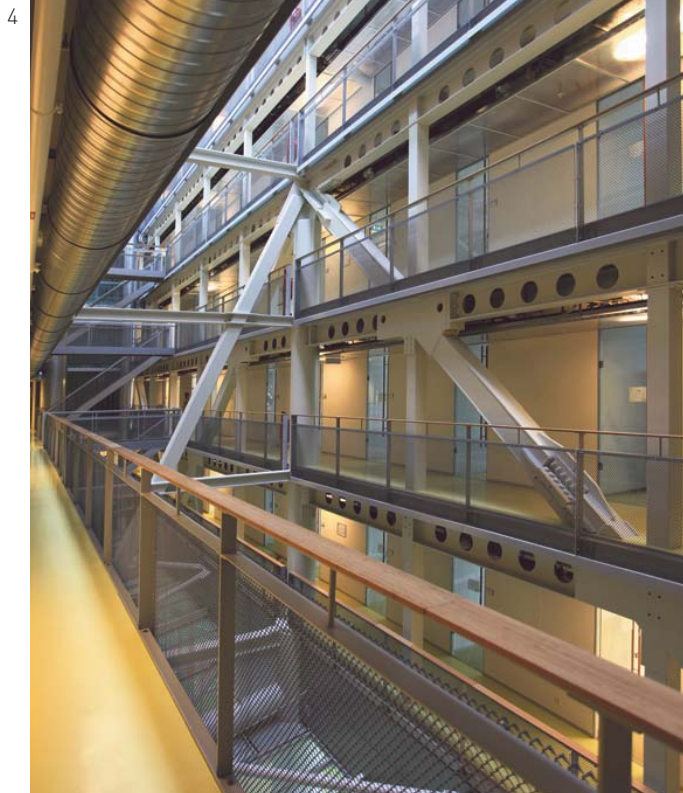
5e verdieping

1:1500

3



Principe van de staalconstructie in de brug



3. Het middelste deel is als een brug opgetild boven het maaiveld.
4. De staalconstructie in de brug heeft vakwerkspanten in twee richtingen.
5. Met grote schetsplaten en boutbevestigingen zijn de stalen elementen van de constructie gemonteerd.
6. Knoop van de staalconstructie in de onderste laag van de brug.

Zo kwam constructeur Roel de Jong van ingenieursbureau Wasse naar op het idee de brug in de lengterichting te voorzien van vier lange vakwerkspanten, die worden gedragen door vijf vakwerkspanten in de dwarsrichting (zie de schijven op het schema van de staalconstructie), die op hun beurt op vijf paren van twee schuinstaande buiskolommen staan. Die scheefstand van de kolommen draagt bij aan de stabiliteit, maar ook aan het dynamische effect van een lopend organisme. De dwarsvakwerken zijn drie verdiepingen hoog en zo ontworpen dat de hinder van de diagonale drukstaven in de verkeersruimten en bij de aanleg van installaties zoveel mogelijk beperkt is.

De staalconstructie is in delen op het werk afgeleverd en met grote schetsplaten met boutbevestigingen gemonteerd. Deze wat grof gedetailleerde knopen zijn overal in het zicht gelaten. Omdat er met veel verschillende profielen is gewerkt, waaronder kokers, buizen, (geperforeerde) IPE, trekstangen en combinaties hiervan, oogt de staalconstructie soms wat onrustig. De achtergrond hiervan is dat vanwege de hoge staalprijzen de staalconstructie zo efficiënt mogelijk is ontworpen en steeds naar de meest economische oplossing gezocht is. De complete staalconstructie is brandwerend geschilderd om in combinatie met de sprinkler te kunnen voldoen aan de brandveiligheidseisen.

#### Klimaatvloeren met inbouwsprinkler

De vloeren zijn uitgevoerd met de klimaatvloer van VBI met een druklaag. Hiermee was voldoende stijfheid te creëren voor de trillingsbestendigheid. Een belangrijk voordeel van dit vloertype is dat veel leidingen ingestort kunnen worden, zoals elektra, water en riolering. De betonkernactivering is standaard al in de onderschil opgenomen, maar voor dit project zijn voor het eerst ook de sprinklerleidingen in de prefab platen ingestort. De leidingregisters zijn onderling per plaat gekoppeld. Overigens bleek het tijdens de uitvoering nog een enorme klus om de kanaalplaten tussen de – in twee richtingen lopende – vakwerkspanten te manoeuvreren. Alleen de luchtbehandeling heeft toevoerkanalen die onder de vloeren hangen. De luchtafzuiging gebeurt via de gangen en de vides. De labs hebben uiteraard een eigen, gesloten systeem. Om de kanalen en leidingen stofvrij te houden zijn over een derde van het vloeroppervlak van de labs verlaagde plafonds aangebracht. De schuine daken zijn niet uitgevoerd met klimaatvloeren, maar met gewone kanaalplaten met opbouwleidingen vanwege bezuinigingen.

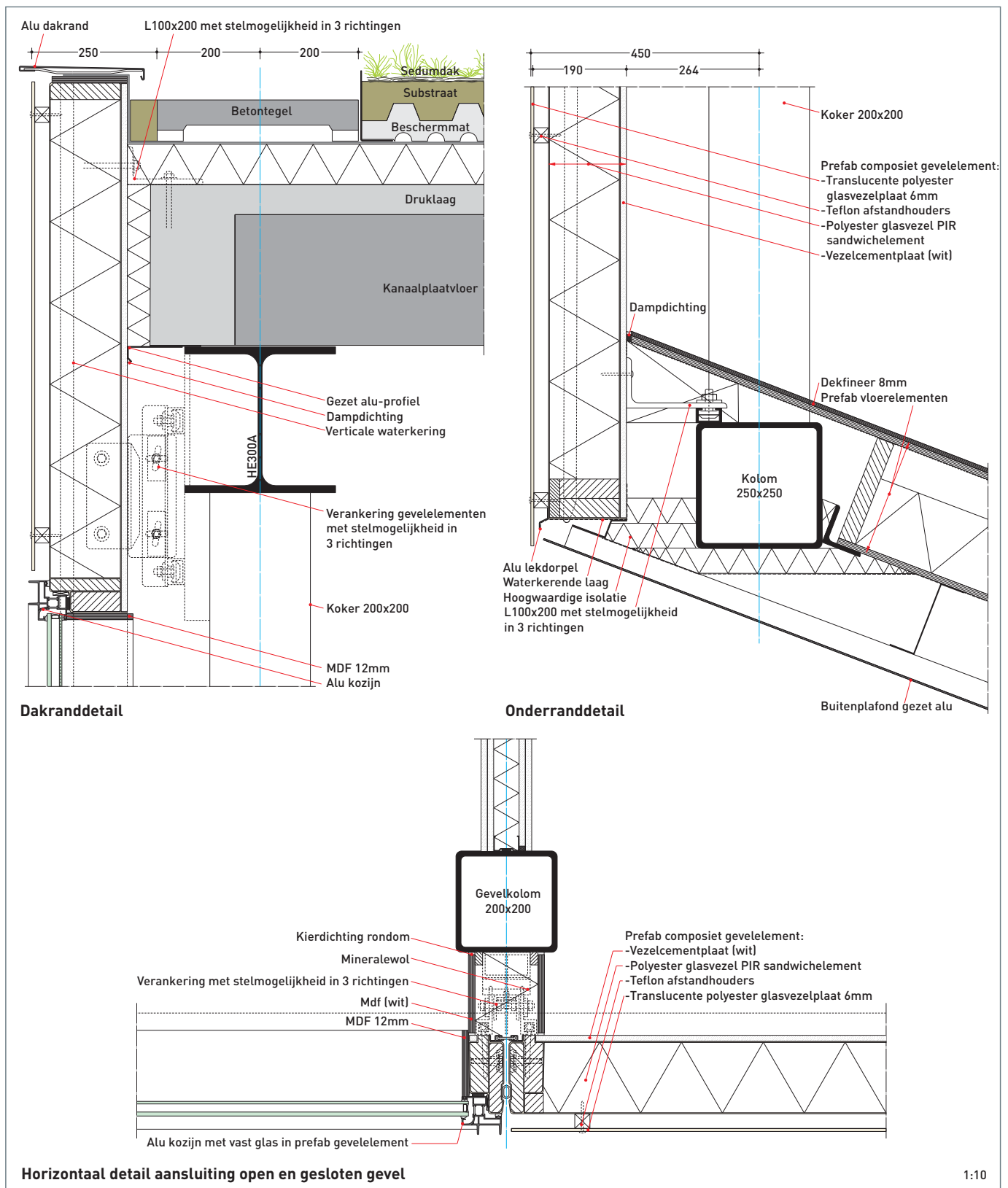
#### Huid van een hagedis

De noodzaak om gewicht in de brug te besparen werkt door in de gevels. Hiervoor is gezocht naar een materiaal dat niet alleen licht van gewicht was, maar ook voldeed aan de gewenste organische uitstraling van een reptielenhuid. Schubben dus. Omdat natuur- en kunststof leien op een houtskeletbouwelement vanwege de te kleine rasterschaal en hoge arbeidsintensiteit afvielen, is samen met Holland Composites Industrials de mogelijkheid verkend om een nieuw soort composietpaneel van glasvezelversterkt polyester te ontwikkelen. Deze panelen bestaan uit glasvezelmatten die onder vacuüm worden geïnjecteerd met kunsthars. Met deze half-transparante platen is geëxperimenteerd door ze te vullen met allerlei soorten organisch materiaal, zoals bladeren en draden wol. Bij een buitentoepassing kan er echter vocht in de ingelegde materialen komen via de kopse kanten, vandaar dat men toch gekozen heeft voor ingelegde glasvezelkabels. Deze zijn door een gespecialiseerd bedrijf in Amerika voorzien van kleur, omdat ongekleurde glasvezel onzichtbaar zou in het gegoten polyester. Aangezien de draden met de hand in de platen worden gelegd, zijn de patronen in alle platen verschillend. Kleine pigmentverschillen tussen de platen dragen bij aan een afwisselend effect. De glans en de oppervlaktestructuur van de translucente platen gaven goed de gewenste uitstraling van een reptielenhuid weer. Het ontwikkelde product Raficlad wordt nu standaard aangeboden door de fabrikant.

#### Gevelsluitend sandwichpaneel

De gevel heeft nog een andere noviteit. De achterconstructie is namelijk als gevelsluitend sandwichpaneel uitgevoerd. Dit is een glasvezelversterkte polyester schil, die gevuld is met PIR. Hierin zijn houten regels opgenomen, waarop de composietplaten zijn geschroefd. In de verdiepingshoge (3,60 m) en een halve stramien brede (3,30 m) elementen zijn verspringende glasopeningen in





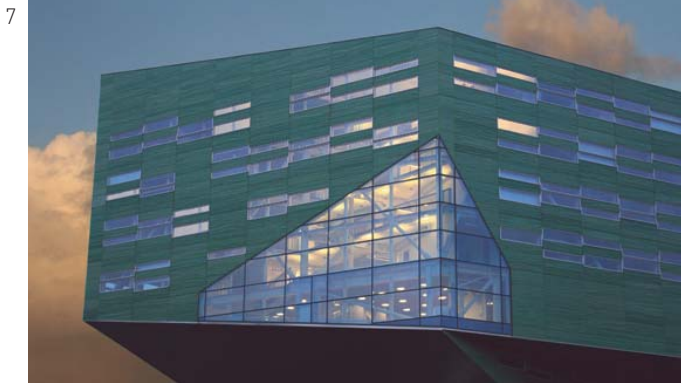
aluminium beglazingskaders geïntegreerd. Naast de standaard mal is een flexibele mal gebruikt voor de afwijkende elementen met schuine kanten. Vanwege de geluidsisolatie is de binnenzijde van het binnenblad uitgevoerd met een 20 mm dikke cementgebonden plaat. De buitenzijde bestaat dus uit de schil van glasvezelversterkt polyester. Dit bouwdeel vormt de wind- en waterdichting van de gevel, want de halftransparante buitenplaat is vooral een sierafwerking. Door de spouw van 30 mm tussen de buitenplaat en het sandwich binnenplaat komt het translucente karakter van de platen tot zijn recht. Met een gewicht van 50 kg/m<sup>2</sup> is het een superlichte gevel geworden. De warmte-isolatie R<sub>c</sub> bedraagt 3,35 tot 4,5 m<sup>2</sup>·K/W. Dit systeem maakt een snelle montage mogelijk. Aangezien in de ideale omstandigheden tien elementen per dag zijn te plaatsen, is

de gevel snel wind- en waterdicht. De gevelementen zijn van binnenuit gemonteerd, zonder steigers. Na de montage zijn rubberen strips als een ritssluiting tussen de elementen getrokken door uitsparingen in de kopse kanten, die in de mal zijn opgenomen.

#### Levend dak

Vrijwel het gehele gebouw is voorzien van een groen dak. Een schuine punt aan de zuidvleugel en een deel van het dak boven de ondergrondse fietsenstalling is uitgevoerd als beloopbaar grasdak. Rondom de beloopbare gedeelten zijn eenvoudige gaashekken geplaatst om te voorkomen dat hogergelegen mos-sedumdaken betreden kunnen worden. Langs deze hekken wordt begroeiing gezet, zodat de hekken op den duur minder opvallen. Op de hoger gelegen dakvlakken is een mos-sedumbedekking in de vorm van volgroeide





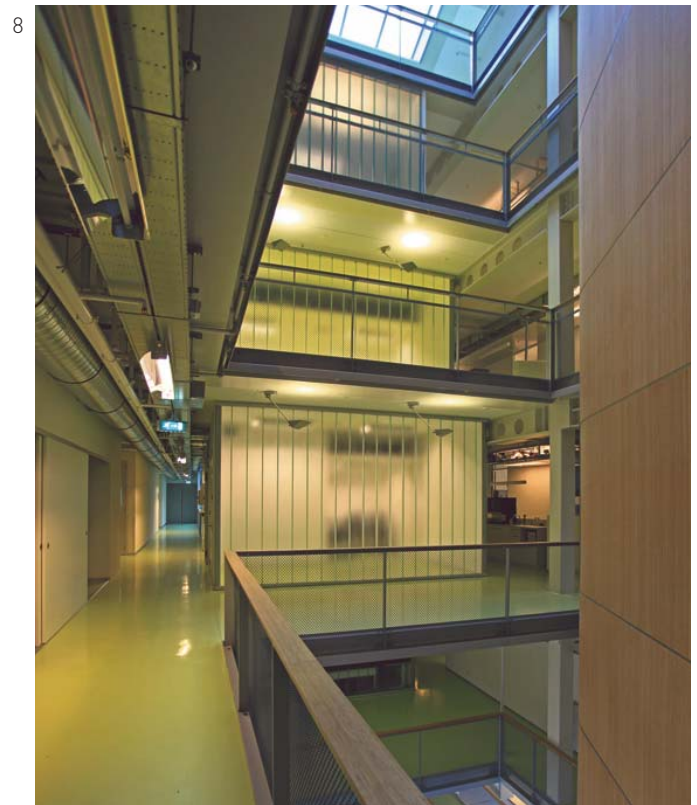
7. Op de hoek is een glazen oog met een vliesgevel gemaakt.
8. De inpandige vergaderzalen in de middenzone hebben matglazen wanden langs de vide.
9. Halftransparante gevelpanelen met gekleurde glasvezelinlagen zijn gemonteerd op een gevelsluitend sandwichpaneel van composiet.
10. De hoofdstijlkernen zijn rondom afwerkt met bamboe.

vegetatiematten aangebracht op een substraatlaag en wortelbestendige dakbedekking. Bij de gegeven hellingshoek van de dakvlakken (tot 20 graden) waren voorzieningen nodig tegen het afschuiven van de groene dakbedekking. Daarom zijn om de 12 m afschuifregels aangebracht die het schuiven verhinderen. Ook het gras op de zuidpunt is op een substraatlaag aangebracht om dikteverschillen tussen het gras en de mos-sedumbedekking te vermijden. Omdat gras veel gevoeliger is voor uitdrogen zijn in de substraatlaag irrigatieleidingen gelegd. In de groene daken zijn op verschillende plaatsen lichthappers geplaatst die daglicht in de brede vleugels brengen.

#### Licht en lucht

Daglicht komt overigens ook binnen via de buik van de brug. De glazen vloeren onderin de buik zorgen zodoende voor interessante contactmogelijkheden tussen binnen en buiten. Door de vele vides in de middenzone komt het licht diep in het gebouw. Het gebouw is op verschillende manier te doorkruisen via de talloze loopbruggen die bouwdelen onderling verbinden. Alle balustraden langs vloeropeningen zijn voorzien van een eenvoudig maar strak gespannen hekwerkgaas, dat voor dit werk in lengtes tot 16 m is geleverd om naden te voorkomen. De bovenzijden van de balustrades zijn net als de traptreden en de wanden van de hoofdstijlkernen afwerkt met bamboe.

De middenzone tussen de kantoren en de labs wordt gebruikt voor verschillende functies. Zo zijn hier inpandige vergaderzalen opgenomen die via glazen wanden van Profilit planken toch daglicht uit de vide krijgen. De installatietechniek in de middenzone langs de kantoren is grotendeels verborgen achter plafondstroken van poly-



carbonaat. Langs de labs is alle techniek in de gang als levensaders in het zicht gebleven. De kleur van de gietvloeren verloopt per bouwdeel van groen via geel naar rood, oftewel van planten via cellen naar bloed van levende wezens. Zo is de relatie tussen het gebouw en leven, als onderwerp van studie, op vele niveaus gelegd. Zeker in de context van een campus als groene oase komt het op de natuur geïnspireerde Centrum voor Levenswetenschappen tot zijn recht, hoewel niet iedere voorbijganger er spontaan een reptiel in zal herkennen.

#### Projectgegevens

*Opdrachtgever:* VGI Rijksuniversiteit Groningen

*Architect:* Rudy Uytenga architectenbureau te Amsterdam, [www.uytenhaak.nl](http://www.uytenhaak.nl)

*Constructeur:* Ingenieursbureau Wassenaar te Haren i.s.m. ABT Velp, [www.wassenaarbv.nl](http://www.wassenaarbv.nl)

*Adviseur installaties:* Royal Haskoning te Nijmegen, [www.royalhaskoning.com](http://www.royalhaskoning.com)

*Adviseur akoestiek:* Peutz te Mook, [www.peutz.nl](http://www.peutz.nl)

*Bouwmanagement:* AT Osborne, [www.atosborne.nl](http://www.atosborne.nl)

*Bouwdirectie 2009-2010:* ABT B.V. te Velp, [www.abt.eu](http://www.abt.eu)

*Toezicht:* CBB - Arnhem, Royal Haskoning - Nijmegen en Groningen,

Adviesburo Nieman - Zwolle

*Aannemer:* Bouwcombinatie Sternike (Structon Groningen, Voortman Staalbouw Rijssen, Cofely Grote Projecten te Utrecht)

*Gevelbouw:* Börger Seedyk te Buitenpost, [www.ggbs.nl](http://www.ggbs.nl)

*Groene daken:* Smid & Holander dakbouw te Groningen + Veenstra Daktuinen

*Glazen daken:* Lycotec te Duiven, [www.lycotec.nl](http://www.lycotec.nl)

*Oplevering:* april 2010

*Bruto vloeroppervlakte:* 36.000 m<sup>2</sup>

*Bouwkosten:* € 56 miljoen incl. installaties en vaste inrichting, excl. BTW