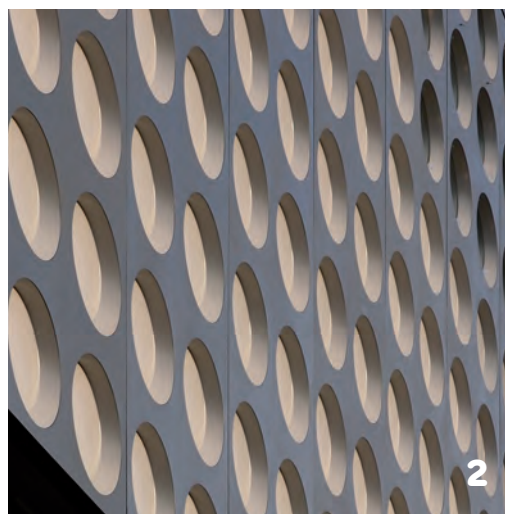


# Architectuur NLL

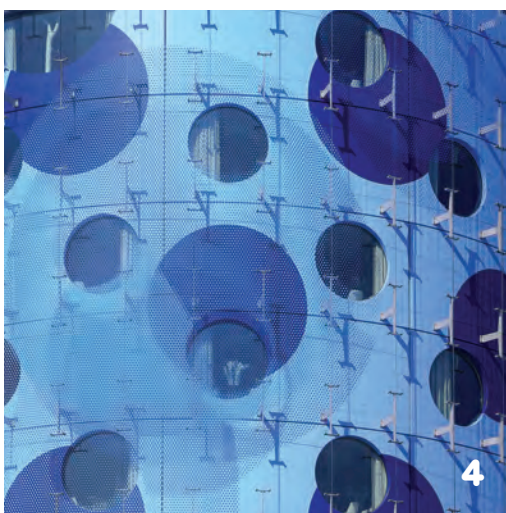
INTERVIEW MOPET + KAW  
KIJKT VOORUIT + THUIS BIJ  
FRANZ ZIEGLER + ERASMUS  
PAVILJOEN + DADONG ARTS  
CENTER + STUDIONINEDOTS  
+ MUZIEKPODIUM SPLENDOR +  
COMPOSITIEGEVELS + DUTCH  
DESIGN WEEK + INTERVIEW  
MARTIJN AL + COLLECTIE  
VROONLAND & VAANDRAGER





# Composietgevels

De witte badkuip van het Stedelijk Museum in Amsterdam, de grijze 'pillendoos' van het Muziekpaleis in Utrecht, de opvallende gevelelementen van De Matrix in Hardenberg: de composietgevel rukt snel op en ziet er steeds weer anders uit. De grote ontwerpvrijheid maakt het een interessant gevelmateriaal. De ontwikkelingen zijn in volle gang, zo wordt nu gewerkt aan de mogelijkheid om pv-cellen en verwarmingselementen in composietgevels te verwerken.



## ARCHITECTUUR EN MATERIAAL

De ontwerpvrijheid die composiet biedt is ‘buitengewoon interessant’, beaamt architect Joost Vos van Benthem Crouwel, het bureau dat de badkuip voor het Stedelijk Museum ontwierp ‘Je kunt bij composiet zelf de ingrediënten bepalen. Kiezen op bijvoorbeeld hardheid, maar ook op kleur, vorm en glansgraad.’ Dat is inmiddels op veel plekken in Nederland te zien: er verschijnen in hoog tempo uitbundige composietgevels in het straatbeeld en er staan er nog heel wat op stapel de komende jaren.

De mogelijkheden met composiet worden voornamelijk begrensd door het budget, zegt Thijs van Riemsdijk van Holland Composites uit Lelystad. Omdat er een mal nodig is - en voor elke afwijkende vorm een aparte mal - zijn de opstartkosten relatief hoog. ‘Bij serieproductie van elementen wordt het prijstechnisch interessant.’ Vanwege het relatief geringe gewicht en de prefabricage lijkt composiet een ideaal bouw materiaal: ‘Het vervormt nauwelijks, is goed te hijsen en makkelijk te plaatsen op de bouw. De paneelmaat wordt natuurlijk wel beperkt door het transport. We gaan nu panelen van 29 bij 4 meter maken en die deels over de weg, deels over het water vervoeren.’

### Monoliet

De witte badkuip voor het Stedelijk Museum - die in Lelystad werd geproduceerd - was technisch overigens wel een huzarenstukje, zegt Van Riemsdijk. ‘De architecten wilden een naadloos object, een monolithisch design. Het moest eruit zien alsof het zo in één stuk uit de pasta was getrokken. Dat is onwijs moeilijk want het is natuurlijk wel opgebouwd uit losse panelen.’ Architect Vos: ‘We zijn met z’n allen om tafel gaan zitten om te kijken hoe we dat voor elkaar konden krijgen: denk aan krimp en uitzetten, trillingen. Dat het uiteindelijk gelukt is, geeft denk ik in de bouwsector wel vertrouwen in het materiaal.’

### Sandwichelement

Composiet werd ‘groot’ in de lucht- en ruimtevaartwereld en is nog steeds hét materiaal voor de bouw van snelle (zeil)jachten, een branche waar Holland Composites ook actief in is. Zo’n tien jaar geleden kwam vanuit de productiehallen in Lelystad een grote innovatie: *spaceboxen*, prefab kunststofcabines voor studentenhuysvesting. Daarna onderzocht het bedrijf samen met architectenbureaus als Rudy Uytenga en Broekbakema, naar de mogelijkheid om composiet intensiever toe te passen in de architectuur. Van Riemsdijk: ‘Niet als een voorzetplaatje, maar als materiaal om een constructieve gevel mee te maken. Een sandwichelement. Een pakket van een buitenplaat, een isolerend kernmateriaal en een binnenplaat. Waarbij de sterkte wordt bepaald door de mix van materialen die je kiest. Wat dat betreft is het vergelijkbaar met koken. Je kunt met veel verschillende elementen werken en je eigen constructiemateriaal maken.’ Composiet ontstaat door in een mal vezels met harsen te combineren. Wat eigenschappen van composieten betreft zit glasvezelversterkt polyester aan de onderkant van het spectrum en een koolstofvezel aan de top, qua sterkte en minimaal gewicht, maar ook qua kostprijs. Van Riemsdijk: ‘Op prijs winnen we het niet van een vliesgevel. Maar naarmate de vraag ingewikkelder wordt en er meer eisen aan een gevel worden gesteld, dan gaan we presteren. Bijvoorbeeld bij een vraag naar een hoge isolatiewaarde zonder dat de gevel heel dik wordt, of wanneer er een korte tijd is voor de bouw en dus veel prefab nodig is, of wanneer er ingewikkelde vormen gewenst zijn. Al die zaken kunnen we integreren in de sandwichelementen.’

### Scherpe hoeken

De eerste stappen in de bouwsector verliepen niet vlekkeloos, erkent Van Riemsdijk. ‘Hier

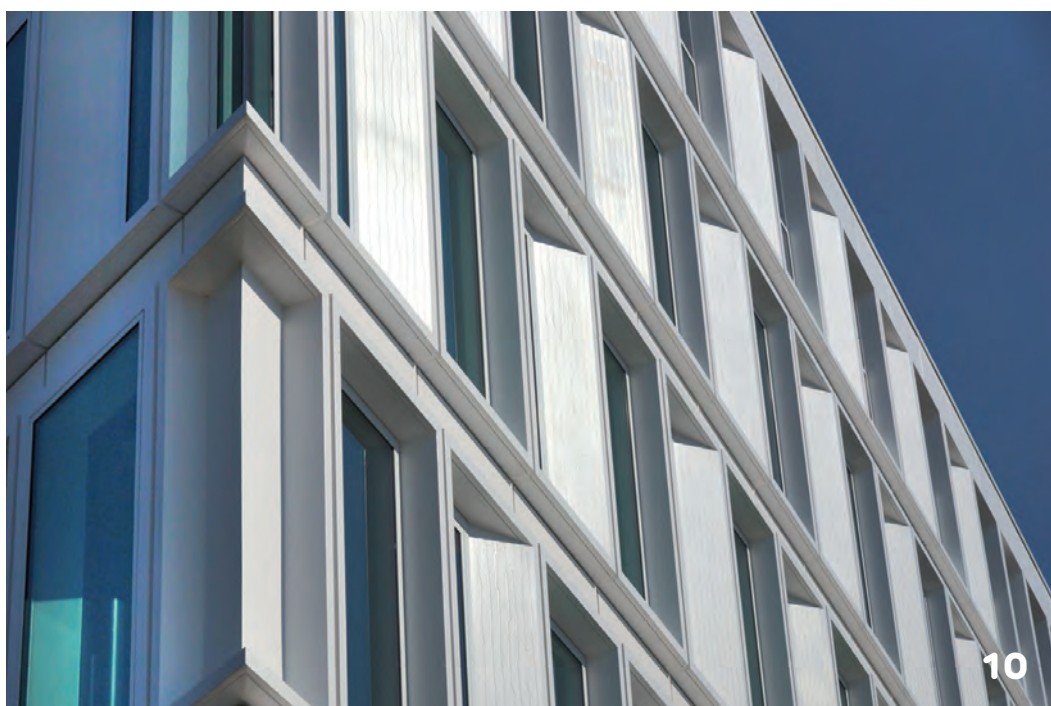
in de fabriek hebben we alles onder controle. Geen weersinvloeden, technisch zeer nauwkeurig. Maar op de bouw is het een heksenketel en is nog niet iedereen gewend aan toleranties volgens tekening. Zo’n mal is heel maatvast. Als je klaar staat met je panelen en jouw ankerpunten blijken niet te corresponderen met de ophangpunten, heb je een probleem. Smokkelen met de maatvoering of de voegen is er bij composiet niet bij.’ Bij de gevel van Hogeschool Windesheim ontstonden scheurtjes: op dit moment vindt onderzoek plaats waar dat aan ligt en hoe het kan worden opgelost. Van Riemsdijk: ‘De architect wilde graag hele scherpe hoeken. Dat kan en ik snap de esthetische overwegingen. Maar misschien werkt dat in de praktijk als een soort mesje.’ Ook bij composietfabrikant Polux in Medemblik merken ze dat er weliswaar veel kán met composiet, maar dat je misschien niet alles moet willen, zegt medewerker Stefan Smit: ‘We moeten architecten soms wat afremmen. Een element moet natuurlijk nog wel te lossen zijn uit de mal. En je moet je ook realiseren wat een ontwerp voor het onderhoud betekent.’

### Kleurechtheid en onderhoud

Architect Marlies Rohmer ontwierp een paar jaar geleden een spectaculaire (witte) cassettegevel van composiet voor brede school De Matrix in Hardenberg. Al snel bleek dat vooral de liggende delen van de panelen snel en zichtbaar vies worden, zodat de school er tegenwoordig een paar keer per jaar de hogedrukspuit op moet laten zetten en er extra kosten moeten worden gemaakt. Als fabrikant benadrukken ze dat aspect altijd, zegt Stefan Smit van Polux, dat de panelen voor Hardenberg produceerde. ‘Een nanocoating (Proseal) erop scheelt al veel. Dat doen we nu op de panelen van het stadskantoor in Utrecht. Die zijn bovendien nog afgeschuind zodat vuil er niet snel op blijft zitten. Maar het gaat wel

1 en 2. Muziekpaleis Utrecht met opvallende composietgevel met cirkels, een ontwerp van Studio Herman Hertzberger. De gevelpanelen werden gemaakt bij Holland Composites in Lelystad. De vierdiepte cirkels hebben aan de onderzijde een schuine rand voor de afvoer van water. Oplevering in 2014 • Foto’s Jacqueline Knudsen. 3. Stedelijk Museum, Amsterdam. De witte composiet badkuip is een ontwerp van Benthem Crouwel. De badkuip lijkt een geheel maar bestaat uit ingenieus met elkaar verbonden delen. De materiaalopbouw en koppeling van de elementen waren een stukje ‘bollebozentechniek’ aldus de composietfabrikant • Foto Holland Composites. 4. Van hetzelfde architectenbureau en producent: Fletcherhotel, langs de A2. Achter de glasevel zit een dragende composietgevel • Foto Rob Hoekstra. 5. De Matrix, Hardenberg. Architect Marlies Rohmer won in 2008 de scholenbouwprijs met haar ontwerp voor De Matrix, een brede school in Hardenberg. De gevels van het gebouw zijn bekleed met opvallende vezelversterkte polyester gevelelementen van Polux • Foto Polux. 6. Rijksuniversiteit Groningen. Het Centrum voor Levenswetenschappen van de faculteit Wiskunde en Natuurwetenschappen is ontworpen door Rudy Uytenga. Een opvallende groene gevel van composiet, met een grillig patroon. Elk paneel is anders vanwege de glasvezelkabels die met de hand in de panelen werden gelegd • Foto Holland Composites.





7. Stads Kantoor Utrecht. Oplevering: 2014, architect: Kraaijvanger. Pal op het station komt de nieuwe huisvesting van de gemeente Utrecht. Met meer dan 800 constructieve gevelelementen van composiet. De gevel heeft een isolatiewaarde van  $RC \approx 11,5$  • Foto SkyscraperCity.nl. 8 en 9. Gebouw X van Hogeschool Windesheim in Zwolle (Broekbakema en Holland Composites) werd door de BNA uitverkoren als Gebouw van het Jaar in 2011. Kort daarna ontstonden er scheurtjes in het witte composiet raster • Foto's Henk Wind. 10. Kantoor voor Dienst Sociale Zaken en Werk gemeente Groningen. Opgeleverd 2013, MVSA Architects. De composiet elementengevel is geleverd door Rollocate • Foto Gerard van Beek.





om een witte gevel in hartje Utrecht bovenop het station en tussen drukke wegen.' Veel van de nu geproduceerde composietgevels zijn wit. Thijs van Riemsdijk: 'Architecten werken graag met wit. Het oogt tijdloos en houdt de opwarming van een gebouw natuurlijk tegen.' Composietgevels zullen na een aantal jaren iets aan glans en kleur verliezen, voorspellen alle fabrikanten. 'Alles verkleurt op de lange duur', zegt Van Riemsdijk. 'Zelfs de meest kostbare vliegtuiglakken. Uit esthetische overwegingen zul je er na een aantal jaren iets aan willen doen.' Dat kan. Afhankelijk van de productietechniek is het mogelijk om een nieuwe laklaag te spuiten of de gevel te polijsten om de kleur 'op te frissen'. 'Maar de gelcoatings die wij gebruiken halen zeer goede waarden met betrekking tot kleurechtheid en UV-bestendigheid', zegt Smit van Polux. De eisen die aan een composietgevel worden gesteld zijn erg hoog, zegt Thijs van Riemsdijk. 'Bij traditionele materialen zoals steen, beton of hout mag het aanzien een beetje ververen of divers zijn. Het verwachtingspatroon bij composiet is gigantisch: dat moet strak en glimmend ogen zonder krasjes of deukjes. En dat moet zo blijven, dat maakt het lastiger.' Smit: 'Het voordeel van composiet is weer wel dat het érg makkelijk schoon te maken is. En het materiaal ziet er na tientallen jaren nog perfect uit, het wordt absoluut niet bros of poreus maar blijft als nieuw, dat bewijzen de versnelde verouderingsproeven die we hebben gedaan. We zien het ook aan 30 jaar oude dakkapellen die van hetzelfde materiaal zijn gemaakt.'

### Verrijking voor architectuur

Van Riemsdijk. 'De beperkingen van composiet zitten vooral in het budget. We hebben tot nog toe vooral high end gebouwen gedaan. Het lijkt te kostbaar voor woningbouw, al is er voor de seriematige renovatie van naoorlogse flatgebouwen misschien wel een oplossing denkbaar.'

Ook architect Joost Vos ziet veel toekomstige toepassingen van composiet in het verschiets, zegt hij. 'Ik vind composiet enorm verrijkend, **de mogelijkheden voor ontwerpers nemen absoluut toe. Voor mij betekent het eindelijk weer een echte grote vernieuwing voor de bouw.**' Benthem Crowel werkt momenteel aan het Grotiusgebouw van de Universiteit Nijmegen. Vos: 'Om de instraling van de zon tegen te gaan komen daar een paar honderd panelen van 7.20 meter lang en 3 meter diep aan de gevel te hangen. Vanwege de



13

repetitie is composiet prijstechnisch interessant maar natuurlijk ook vanwege het gewicht: je kunt geen betonnen elementen van die afmetingen aan zo'n gevel hangen.' Composiet is materiaal dat het verschil kan maken, vindt Vos. 'De duurzaamheid is natuurlijk afhankelijk van de materialen die je kiest: nu nog vaak op aardolie gebaseerd, maar je kunt ook composiet maken met een kern van kurk, een vezel van vlas en een natuurlijke hars.' De ontwikkelingen rondom composiet zijn in volle gang, zegt ook Stefan Smit van Polux: 'Denk aan de mogelijkheid om flexibele pv-cellen in composietgevels te verwerken, of verwarmingselementen in je gevel mee te nemen. Daar wordt allemaal aan gewerkt.'

**11.** Gasontvangstation Dinteloord. Architect Marco Vermeulen en composietbedrijf NPSP realiseerden in 2013 de eerste volledige bio-based voorzetgevel van het composietmateriaal Nabasco, bestaande uit hennep, vlas en biohars. De 104 panelen verbeelden samenstelling van aardgas uit waterstof (H), koolstof (C) en stikstof (N) • Foto Ronald Tilleman. **12.** Het Laboratorium voor Infectieziekten in Groningen is ontworpen door DeZwarteHond. De composiet gevelelementen, geproduceerd door Polux en Rollecate, zijn 7,2 x 3,6 m en verbeelden de schematische vorm van een virus • Foto Gerard van Beek. **13.** De Veilige Veste in Leeuwarden van KAW architecten. De composiet gevelelementen van Polux zijn puur cosmetisch. • Foto Gerard van Beek.