

# BOUW WERELD

# 02

DE WERELD ACHTER ARCHITECTUUR EN BOUWTECHNIEK

02/2023



## WOONTOREN QUARTZ AMSTERDAM

Abstracte sculptuur in prefab beton

## MODULAIR IS NIET ALTIJD CIRCULAIR

Christa de Vaan: MPG moet veel beter

## BAMBOE OP GROTE HOOGTE

Woontorens Den Haag bekleed met bamboe





***GEVEL GROTIUSTORENS IN DEN HAAG:  
TOT OP DE VOEG EN SCHROEF ONTWERPEN***

De hoogste negen verdiepingen van de twee woontorens van MVRDV in Den Haag zijn bekleed met bamboecomposiet. (Foto: Daria Scagliola)

## BAMBOE OP GROTE HOOGTE

VLAKBIJ HET CENTRAAL STATION IN DEN HAAG, TUSSEN DE KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK EN DE UTRECHTSEBAAN, ZIJN IN DE ZOMER VAN 2022 TWEE WOONTORENS OPGELEVERD NAAR ONTWERP VAN MVRDV. ZE METEN 100 EN 120 METER EN VOORAL DE KRONEN VAN DE TORENS ZIJN OPVALLEND, IN VORM EN MATERIAALTOEPASSING. OM VEEL TERRASSEN EN EEN VRIENDELIJKER WOONOMGEVING OP GROTE HOOGTE TE CREËREN, ZIJN DE BOVENSTE LAGEN ONREGELMATIG GETRAPPT EN BEKLEED MET BAMBOECOMPOSITIE. VOOR HET EERST IS DIT MATERIAAL OP ZO'N HOOGTE TOEGEPAST.

**TEKST** JACQUELINE KNUDSEN



Het project ligt ingeklemd tussen het Prins Bernardviaduct, de trambaan, de Koninklijke Bibliotheek en de Utrechtsebaan. (Foto: Emmely van Mierlo)

**W**ie via de Utrechtsebaan Den Haag binnenrijdt, ziet bij de afslag Centraal Station links twee slanke torens staan, met een lichte gevel van onder en met een donkere kroon op de top. Het zijn woontorens The Roofs, beter bekend onder de 'werknaam' Grotiustorens, vanwege de ligging aan de Grotiusplaats naast de Koninklijke Bibliotheek. Het ontwerp van de torens op deze complexe locatie is van MVRDV. De complexe bouw is uitgevoerd door J.P. van Eesteren en Besix NL van februari 2019 tot juli 2022.

De torens tellen 31 en 38 verdiepingen en in totaal 655 appartementen. De gevels van beide torens zijn op de lagere verdiepingen bekleed met natuursteen, in zeven tinten verlopend van donker antraciet op de begane grond tot beige bovenin. Vanaf de 22e verdieping in de lagere toren en vanaf de 29e verdieping in de hogere toren zijn de gevels in toenemende mate bekleed met bamboe. Vanaf die hoogte begint ook het 'afbrokkelen' van de torens: doordat er steeds blokvormige hapjes uit de hoofdvolumes zijn genomen, versmallen de torens naar boven toe en is er ruimte voor terrassen. Ook de terrasvloeren zijn bekleed met bamboecompositie. Dit artikel zoomt in op de bekroning van de torens, en dan vooral op de gevelbekleding ervan.

### VORMGEVING VAN DE KRONEN

Architect Gideon Maasland, die als director bij MVRDV dit project leidde, licht de compositie van de kronen en keuze en de

toepassing van bamboecompositie toe: "De torens mochten geen rechtlijnige blokkendozen worden. Daarom zitten er ook aftrappende lijnen in en laten we de hoogste negen verdiepingen op een grillige wijze bloksgewijs inspringen. Zo zijn de toppen van de torens minder rigide en poreuzer en krijgen de appartementen mooie terrassen. Bij het ontwerp hiervan hebben we gelet op de oriëntatie op de zon, de wind en het uitzicht. Zo ontstaat er op de toppen een soort dorp, de grote schaal van het gebouw is hier doorbroken en de bewoners zien elkaar op de terrassen. Om ook qua materialisering een vriendelijker karakter te creëren, dachten we aanvankelijk dit te kunnen bereiken met een Accoya gevelbekleding. Echter Accoya vonden we te licht qua kleur, het contrast met de natuursteen zou te klein zijn. Daarom hebben we uiteindelijk gekozen voor een donkerder bamboecompositie. Die is bovendien nog harder en duurzamer."

### EIGENSCHAPPEN BAMBOO X-TREME

**Duurzaamheidsklasse: 1**

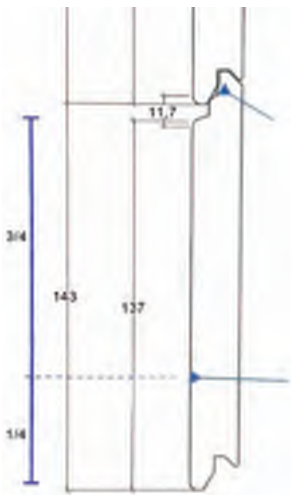
**CO<sub>2</sub> opslag: 1.661,68 kg CO<sub>2</sub> eq/m<sup>3</sup>**

**Soortelijk gewicht: 1150 kg/m<sup>3</sup>**

**Brandwerendheid: Klasse B-s1-d0 (EN 13501-1)**

**Vormvastheid: Lengte ~0.1%; Breedte ~0.9%**

# BAMBOE



MOSO ontwikkelde in samenspraak met MVRDV een specifiek gesloten profiel gevelbekleding voor de Grotius Torens alias The Roofs. (Foto: MOSO)



De terrasdelen zijn eveneens van Bamboo X-treme en bestaan uit holle delen.

## BAMBOECOMPOSIT

Gekozen is voor een gesloten gevelbekleding die bestaat uit massieve planken bamboecomposit. Naast het contrast dankzij de bruine kleurtoon biedt de bamboecomposit de duur-

zaamheid en natuurlijke uitstraling waarnaar MVRDV zocht. Ook de brandveiligheid speelde een belangrijke rol. Met specifieke brandtesten werd de brandklasse B-s1-d0 gecertificeerd voor dit systeem met bamboe gevelbekleding op grote hoogte. De compositet bestaat uit circa 95% bamboevezels die met circa 5% natuurlijke harsen onder hoge druk en temperatuur (200°C) worden samengeperst. Hierbij worden de suikers in de bamboe gekaramelliseerd, waardoor het materiaal onbehandeld toegepast kan worden en nagenoeg dezelfde kwaliteit krijgt als hardhout, maar dan veel duurzamer (duurzaamheidsklasse 1). Ook wordt hiermee de stabiliteit en dichtheid en daarmee ook de hardheid en brandwerendheid verhoogd.

## PROJECTGEGEVENS

**Locatie:** Maria Stuartplein, Den Haag

**Programma:** 655 appartementen in totaal, waarvan 295 middenhuur en 114 sociale huur. Parkeergarage met 1500 plekken voor fietsen en 244 voor auto's.

**Projectontwikkeling:** Provast, Den Haag

**Bouwcombinatie:** J.P. van Eesteren, Gouda; Besix NL, Dordrecht

**Architect:** MVRDV, Rotterdam

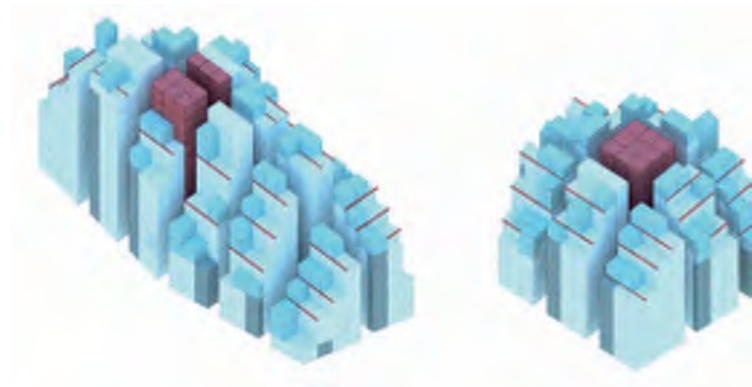
**Uitwerkend bureau:** Inbo, Amsterdam

**Adviseur constructies:** IMD Raadgevende Ingenieurs, Rotterdam

**Leverancier bamboecomposit:** Moso, Zwaag

**Bruto vloeroppervlakte:** 61.800 m<sup>2</sup>

**Bouwperiode:** Februari 2019 - juli 2022



Structuurdiagram van de zogeheten kronen op beide gebouwen. (Beeld: MVRDV)



De kroon kreeg een extra accent, zowel in kleur als in materiaal. Voor de terrasvloeren en de gevels is gekozen voor een duurzame bamboecomposiet. (Foto: Daria Scagliola)

## GESLOTEN GEVEL

De planken zijn aangebracht met een gesloten voeg. De breedte van de bamboecomposietdelen is afgestemd op de hoogte van de kozijnen, zodat je geen halve delen krijgt boven de kozijnen. De geveldelen meten 1850 x 160 x 18 mm. Ze hebben een werkende breedte van 143 mm (dus een overlap van 17 mm). Ze zijn telkens met twee schroeven boven elkaar bevestigd. Een schroef is onzichtbaar, die is schuin ingeschroefd aan de smallere bovenkant (de tong) van het deel, waarna het bovenliggende deel (de groef) eroverheen geschoven is. De tweede schroef zit op ¼ van de hoogte. Zo zijn de alle delen nauwkeurig en stevig bevestigd met alle schroeven strak in het gelid, waarbij de helft van de schroeven blind is bevestigd.

## GEWICHT EN KLEUR

In vergelijking met hout en kunststof zijn bamboe geveldelen relatief zwaar (1150 kg/m<sup>3</sup>). Bij toepassing op hoogte moet hier rekening mee worden gehouden in de constructie.

Gevraagd naar de vergrijzing van het materiaal zegt Maasland: "Hoewel het voor het behoud of het onderhoud niet nodig is, zijn de bamboedelen in dit project wel met een olie behandeld, om de donkere kleur langer te behouden. Toch zal er na verloop van jaren vergrijzing plaatsvinden. Je zou het bamboe dan weer kunnen behandelen met olie, maar die keuze laten we aan de toekomstige eigenaars. Na regen zijn er ook kleurverschil-

len zichtbaar, maar als die opdrogen verdwijnen die weer. Dat is vergelijkbaar met hout, heel natuurlijk."

De prijs van de bamboe gevelbekleding ligt ongeveer gelijk met gevelbekleding van goede kwaliteit thermisch gemodificeerd hout, aldus de producent MOSO. ■■■



Het Raadhuis in Amstelveen krijgt dezelfde gevelbekleding als de kronen van de Grotiustorens. (Foto: Awood)

## BAMBOEGEVEL IN AMSTELVEEN

Wie het materiaal Bamboe X-treme van dichtbij wil bekijken, kan naar het Raadhuis in Amstelveen gaan. De gevels worden nu gerenoveerd, de western red cedar planken worden vervangen door bamboe. De renovatie wordt eind 2023 voltooid.