

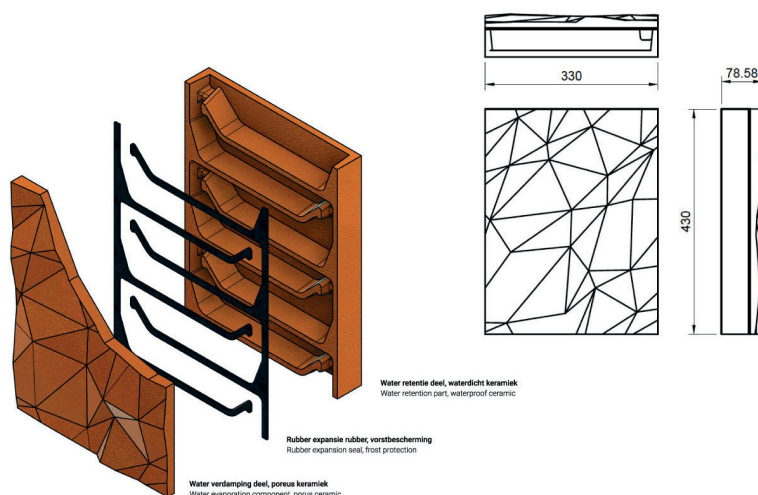
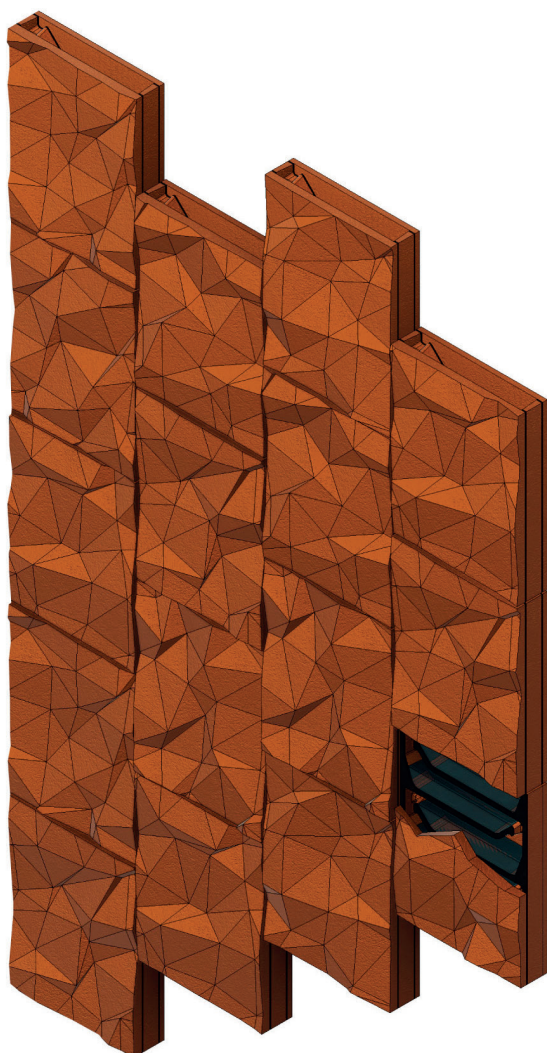
Hemelwaterretentie voor renovatie en nieuwbouw

Een zomerse wolkbreuk in het gebouw opvangen én benutten.

Inzender: Tjeerd Veenhoven

Categorie: Klimaatadaptatie | productdesign | wateropvang | lokaal materiaal

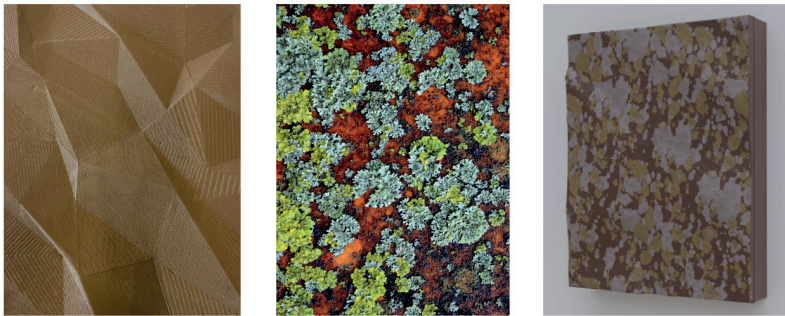
Deze holle keramische gevelsteen is ontworpen om hemelwater op te vangen en kortstondig op te slaan. De gevelsteen is gemaakt van klei uit eigen bodem en kan lokaal geproduceerd worden. De gevelsteen is in twee delen gebakken, de binnenzijde is hard gebakken en daarmee waterdicht, de voorzijde is gebakken op een iets lagere temperatuur waardoor het keramiek poreus is. Deze poreuze thermische laag neemt het opgeslagen hemelwater in zich op om het vervolgens via verdamping door zonne-energie weer aan de lucht af te slaan. Deze langzame verdamping duurt 2 tot 3 dagen en houdt in die periode de muur koel. Dit draagt bij aan het reduceren van hittestress in de stedelijke omgeving.



Om snel testen te kunnen doen is deze 3D printer voor klei erg handig. De prototypen die hier getoond worden zijn gemaakt in onze eigen werkplaats. Zo zijn we in staat snel te testen of iets werkt.

We like to do quick prototyping and testing for which we are happy to have a 3D printer for clay. All prototypes on display in this exhibit are in-house productions.

Digitale weergave van het keramische gevelsteen paneel.
 Digital rendering of the ceramic facade panel.



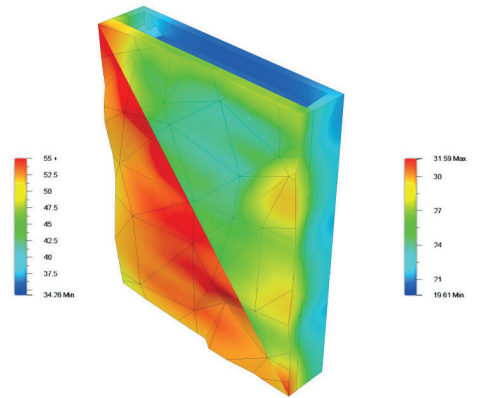
De structuur van de gevelsteen is poreus en het oppervlak is daarmee ontvankelijk voor korstmossen. Dit weerbarstige groeisel is overigens geen mos maar een schimmel die in symbiose leeft met groenwiel of alg, een unieke combinatie die overal ter wereld in elk klimaat voorkomt.

The structure of the facade stone is porous and the surface is therefore vulnerable to lichen. This resilient entity is not a moss, but a fungi that lives in symbiosis with bacteria or algae, a unique combination that occurs everywhere in the world in every climate.



Naoorlogse woonwijken zijn moeilijk te verduurzamen. De grootste uitdaging is isolatie maar ook hemelwater bestendig maken is een grote opgave, vooral omdat in deze wijken de riolering nog niet altijd gemoderniseerd is.

Post war residential buildings are difficult to modernize to fit current standards of insulation and water management. A water retention system is especially needed because of the often older sewer systems which are not designed to cope with cloudbursts.



In deze grafische weergave is goed te zien hoe heet een gevel kan worden in de zomer (linksonder). Ook is te zien hoezeer de temperatuur daalt als de keramische gevelsteen vol met water zit.

This graphic representation shows clearly the accumulated heat on a summers day (left bottom). Also is visualized how much cooling can be achieved by filling the facade panel with water.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Fysiske eigenschappen paneel (thead)						
2	Breedte	500 mm			Oppervlakte enkel paneel		0,1419 m ²
3	Hoogte	430 mm			Panelen per m ²		7,05 stuks
4	Waterretentie per paneel	4100 ml			Waterretentie per m ² gevel		293,916 liter
5	Diepte kanaal	40 mm					
6							
7	Verhellen voor smeltwater paneel diepte						
8	Waterretentie per mm diepte kanaal	104 ml			Verplichte waterretentie per m ² bebouwing		80 liter
9					Benoedigd gemiddelde per m ² bebouwing		3,05 m ³
10	Bebouwing paneeldiepte						
11	Breedte bebouwing	12 m			Breedte bebouwing (B-C) (alle gerev)		10 m
12	Diepte bebouwing	10 m			Diepte bebouwing		8 m
13	Hoogte bebouwing	10 m					
14					Oppervlakte bebouwing		80 m ²
15	Oppervlakte bebouwing	120 m ²			Verplichte waterretentie		4800 liter
16	Oppervlakte gevel (diepte)	100 m ²					
17	Oppervlakte gevel (breedte)	100 m ²					
18					Minimaal geveloppervlakte		163,79 m ²
19	Verplichte waterretentie	7200 l			Minimale bouwhoogte enkel gevel over diepte		20,47 m
20	Waterretentie per mm diepte per m ²	0,72 l			Minimale bouwhoogte dubbele gevel over diepte		10,22 m
21	Waterretentie per m ² gevel (diepte)	72 l			Minimale bouwhoogte dub. gevels		6,08 m
22	Waterretentie per m ² gevel (breedte)	60 l			Minimale bouwhoogte vier gevels		4,95 m
23							
24							
25	Kanaaldiepte (diepte kant gevel)	98,25 mm					
26	Kanaaldiepte (breedte kant gevel)	81,87 mm					
27							
28	Kanaaldiepte (diepte kant gevel 2x)	49,12 mm					
29	Kanaaldiepte (breedte kant gevel 2x)	40,93 mm					

Met onze rekentool kun je uitrekenen hoeveel keramische gevelstenen je nodig hebt.

With our calculation tool you can calculate how many facade panels are needed.