



Prefab: van herhaling tot variatie

Inrichting kavel 4c, RDM Campus, Rotterdam

De architectuur van nu wordt gekenmerkt door tegenstellingen. Architecten worden geacht alsmear innovatief bezig te zijn in een wereld die steeds meer gericht is op hergebruik en herhaling van materialen en van ideeën. Prefabriceren leidt tot een efficiënte en heldere ordening en is zo bekeken een logisch gevolg van duurzaam denken. PLUS architecten is een bureau dat onder prefab veel meer verstaat dan tunnelbouw en betonelementen.

Auteur Philip Allin

PLUS architecten pakt innovatief prefabriceren op verschillende wijzen aan en het resultaat komt zowel vernieuwend als respectvol over. Het Rotterdamse bureau zoekt in het werk de meerwaarde van integraal ontwerpen, en doet dit veelal door gebruik te maken van geprefabriceerde materialen en elementen. Ze denkt op verschillende schaalniveaus, onderzoekt materialen en het maakproces van producten, elementen en architectonische delen. Dit is op zich geen schokkende instelling, maar levert in combinatie een interessant scala aan oplossingen.

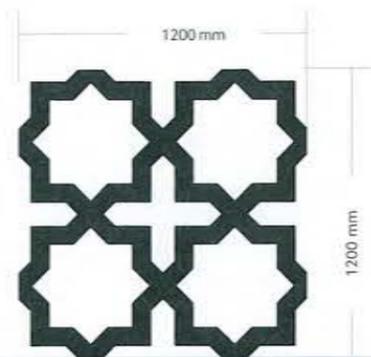
Door alle schalen heen

Het eerste dat opvalt aan het werk van PLUS is de grote verscheidenheid aan schaalniveaus ervan. Op hun kantoor staan modellen en schetsen van meubels, zoals lampen, tafels, stoelen en opbergssystemen, maar ook van gevels, gebouwen en stedenbouwkundige experimenten. Aan de projecten gaat een nadenken over het gewenste gebruik

vooraf. Dat gebeurt in veel gevallen vanuit het kleinste element; zoals een meubelstuk. Het principe wordt vervolgens uitvergroot totdat een project volledig is beschreven. Dit is het tegenovergestelde van de wijze waarop de meeste architecten werken.

Het spelen met schaalniveaus is goed te zien in het project voor de RDM Innovation Dock. Bij dit inrichtingsplan voor een bedrijventhal zijn met lichtgevende verf verschillende transportroutes aangegeven. Deze hebben wisselende grootten, variërend van rijbaan tot heftruckstrook en wandelpad. Het resultaat is een logisch geordende en bovendien zeer heldere hiërarchie: een soort Manhattan in het klein, dat is opgezet op een basisgrid van 1,5 bij 1,5 meter.

De 'kavels' die hierbij vrijkomen, zijn op een gelijke manier behandeld. Kavel 4c, dat een van de open vakken inneemt, is een bedrijfs- en opslagruimte die eveneens is opgebouwd als een kleine stad. Archief- en arbeidsplekken zijn gedefinieerd door een lineaire invulling en een afbakening met



Clasica_03

DMSH-amandelnootschilgevel



DMSH-kurkgevel



DMSH-amandelnootschilgevel

behulp van meubels en looproutes. Door de modulaire maten en de schaalloos lijkende elementen krijgt de ontwerptekening een uitstraling die de ontwerpoptvatting van het bureau weerspiegelt.

Materiaalonderzoek als drijfveer

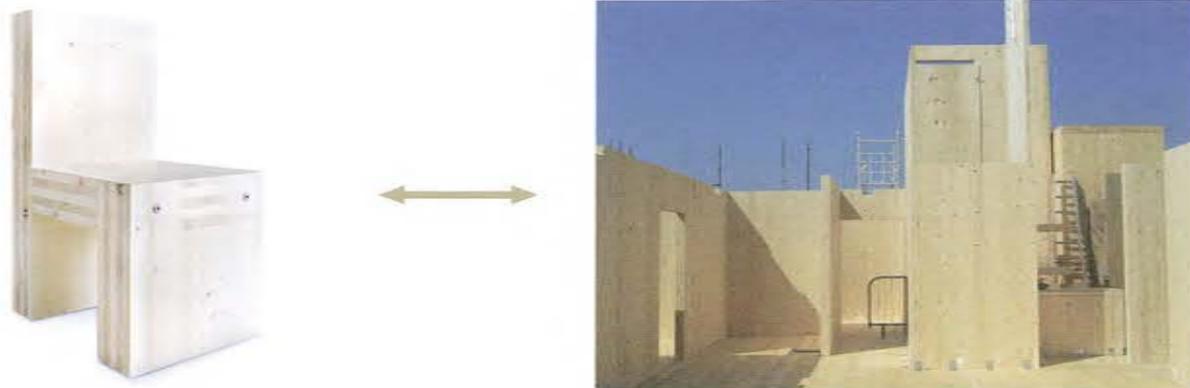
Ook op het niveau van materialen is de werkwijze van PLUS zichtbaar. De architecten doen veel onderzoek dat in principe losstaat van en vooruitloopt op mogelijke projecten. Langs deze weg verkrijgen zij inzicht in de mogelijkheden en de tekortkomingen van nieuwe materialen en bewerkings- en verwerkingstechnieken. De opgedane kennis wordt in een database opgeslagen en gelabeld met kenmerken, en wordt vervolgens gebruikt om verbeterde en nieuwe toepassingen te bedenken.

Een goed voorbeeld om dit idee te verduidelijken is kurk dat wordt gewonnen uit de schors van de kurkeik. Iedere negen jaar wordt de kurkeik 'geschild', wat de groei van de boom

bevordert. Vervolgens wordt de schors geschild, verhit tot 360 graden en samengeperst. Door dit proces komt er een natuurlijk bindmiddel vrij dat de kurkplaat verstevigt. Dit proces waarbij gemalen kurk wordt samengeperst is nieuw. Kurk wordt als zeer milieuvriendelijk beschouwd. De duurzaamheid van de productie en de gemakkelijke recycling van de kurkproducten en de bijproducten zijn twee van de meest onderscheidende aspecten. Tijdens het productieproces wordt elk restmateriaal hergebruikt. Hierdoor kan kurk gemakkelijk worden omgezet in ecologische gevelbekleding, isolatiemateriaal en akoestische demping. De mogelijkheden hiervan worden nu verder uitgezocht. Zo is PLUS bezig om samen met de kurkleverancier een gevelpaneel te ontwikkelen dat eenvoudig kan worden gemonteerd en gedemonteerd, met behulp van prefab in verstek geproduceerde hoekoplossingen voor de gevels. Daarnaast loopt een proef met gemalen amandelnootschillen met een hars als bindmiddel. Het resultaat is een biolo-



Hal 1 2 3 met kurkgevel



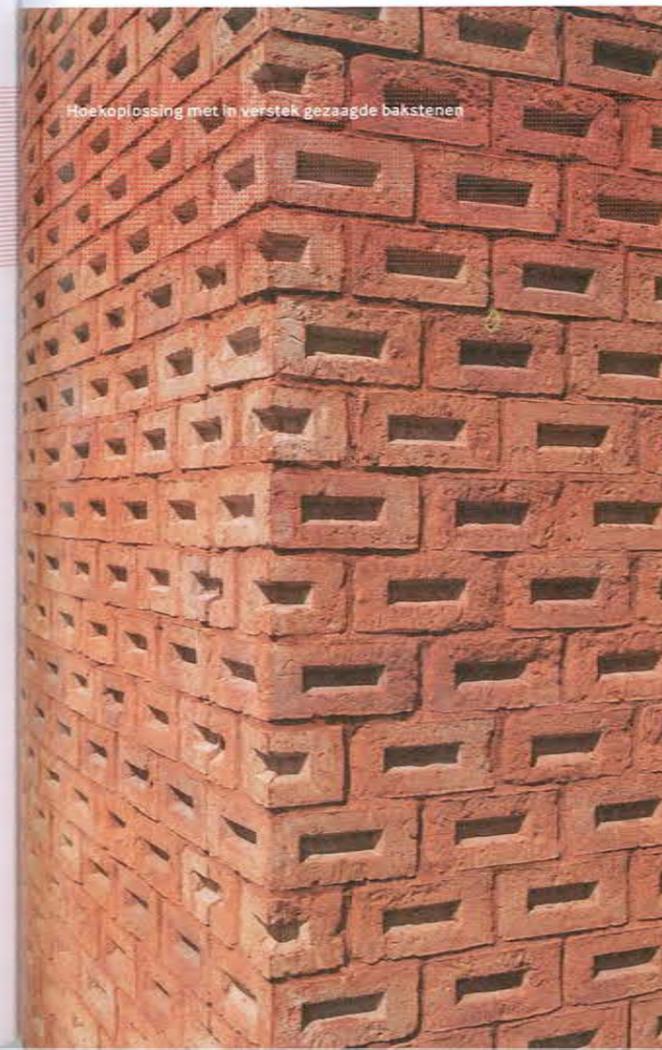
Vergelijking van kruislaaghoutstoel naast het kruislaaghouten bouwsysteem



PU-tafel en PU-kindertafel met stoelen



Hoekoplossing sojatablel



Hoekoplossing met in verstek gezaagde bakstenen

gisch afbreekbaar en recyclebaar product. Dit eco-composiet kan in elke gewenste vorm en configuratie in modulaire panelen worden gegoten en worden toegepast als demontabele gevelafwerking.

Ikea meets Le Corbusier

PLUS architecten combineert techniek, proces en ontwerp in een serie meubelen, de zogenoemde PLUS-LIJN. Hiervoor vormt een serie unieke materialen, zoals PU, sojahout, steenfineer en kruislaaghout de basis. Door klein te beginnen met tafels en stoelen, konden de ontwerpers naar hartenlust experimenteren met vervaardigingstechnieken, kleuren en slijtvastheid van dit materiaal. Deze kennis vormt de basis voor toepassingen op grotere schaal, bijvoorbeeld in de vorm van gevelafwerkingen of bouwsystemen. Dit is bereikt door de oplossingen te beoordelen op hun eigenschappen. Bij de meubelen is de 'overgangloze' detaillering als voorbeeld genomen. De gedachte achter het

ontwerp van de sojatablel is toegepast op een hoekoplossing voor het woningbouwproject Park Blankenborgh in Vianen, waarbij prefabhoekstenen in verstek zijn gemetseld. Het resultaat kent een fraaie eenvoud.

Door verschillende producten en technieken te combineren, in overleg met producenten, leveranciers en adviseurs, wordt specifieke kennis uitgewisseld en wordt onderzoek gedaan naar innovatieve toepassingsmogelijkheden, inclusief garanties voor functioneel gebruik, bijbehorende kosten en duurzaamheid.

Daarbij komen het uiterlijk en de inpasbaarheid in de architectuur aan de orde. Dit is volgens PLUS mogelijk omdat de traditionele scheiding tussen de ruimtelijk ontwerpende disciplines niet meer opgaat. Deze opvatting wordt bevestigd door de positieve ervaringen die het bureau in de praktijk heeft opgedaan. Een soort Ikea meets Le Corbusier. Aan de buitenkant van de ontwerpen is weinig spannends te vinden: zo is hun tafel letterlijk niets meer dan een blad op vier

poten. Wat scheelt, is dat het werk systematisch in kaart is gebracht. Daarbij is een grote verzameling materialen gelabeld met verscheidene eigenschappen en ondergebracht in een encyclopedie. Door de meubelen van vernieuwende en bijzondere materialen te maken, worden ze uniek. Dit houdt praktisch in dat elke moduulmaat sturend kan zijn in een project, of het nu een meubelstuk is of een stedenbouwkundig grid. Zo kunnen, volgens het bureau, ruimte en programma beter op elkaar worden afgestemd. De eerlijkheid gebiedt de vraag te stellen: beter dan wat? Veel architecten werken tegenwoordig immers op basis van deze cross-over benadering. In naam van de efficiëntie, of om aan maatschappelijke eisen te voldoen? Het antwoord zal moeten komen uit de te bewijzen duurzaamheid van product en architectuur.

Prefabricage van details

In het werk van PLUS ligt een belangrijk verschil met de 'klas-

MATERIAAL & BOUWSYSTEMEN
eigenschappen
bouwkundig en constructief

stootvast	sifvast	trap- bestendig	prefab
integraal bouwen	passief bouwen	korte bouwtijd	demon- tabel
modulaar bouwen	drijvend bouwen	hergebruik techno- sfeer	hergebruik biofeer
cradle to cradle	life cycle restwaarde	ecologisch milieu	groen voorziening
fijnstof reductie	materiaal besparend	minder massa transport	europees ecolabel
CO ₂ neutraal	weinig bouwafval	verantwoord bosbeheer	licht gewicht
zwaar gewicht	lange levensduur	korte levensduur	relatief goedkoop
relatief duur	binnen toepassing	buiten toepassing	binnen en buiten toepassing
huisafval compost	energy label	eenvoudige montage	recyclebaar
hergebruik	UV- bestendig		

MATERIAAL & BOUWSYSTEMEN
eigenschappen
bouwfysisch

brand- vertragend	brandbaar	thermisch isolierend	goede kasdichting
akoestiek (geluid isolatie)	akoestiek (reductie gain)	akoestiek (reductie contact)	waterdicht
vorstvrij	waterdicht	water- afstotend	winddicht
ademend	geen onderhoud	reflecterend	warmte transport (massa)
trias energetica	regelbare zonwering		

ENERGIE

gebruik daglicht	verlichting energie- zuinig	zon- georiënteerd	wind energie
windenergie energy ball	zonne energie (PV)	water energie	bio energie
electriciteit opslag accu	autarkie (zelf- voorzienend)	oplaadpunt elec. auto	water- opvang
hergebruik water	water- zuivering	koelen	verwarmen
vloer verwarming	zonne boiler	ventilatie natuurlijk	ventilatie WTW
verwarmen hout pellet	drinkwater opslag	WKO	beton- lemacti- vering
draadloos netwerk	biodiesel	energie- label	groene stroom
wand verwarming	mech ventilatie	douche wtr	

VORMGE

compact gebouw	identiteit	gebouw als icoon
tijdsloos design	ontsluiting gebouw	innovatie
integraal ontwerpen	gezondheid	seriematig
arbo prof	duurzame samenleving	

VERVOER

OV	auto
fiets	lopen

PROGRAMMA

wonen	studenten- huisvesting	werken	kantoren
bedrijven	atelier	industrie	onderwijs
bioscoop	theater	kindere- opvang	sport
spel	parkeren	infra	leisure
fietsen- stalling	buiten- ruimte	park	tuin
schoolplein	pleinen	gezondheid	bijeenkomst
logies	hotel	studio	her- bestemming
dubbele program- mering	horeca	zwembad	bibliotheek
interieur	cafe	muziek	ziekenhuis

ORGANISATIE

teamwerk	integraal ontwerp overleg	ontzorgen	samen- werken
interactie			



Het steenfineer heeft een dikte van 0,5 mm.



Doordat het fineer is gelijmd op een lichtgewicht honingraatplaat, vormt de deur een massief geheel.



Maquette school Het Open Venster



Steenfineer bloembak

sieke' prefabricage besloten. Het bureau richt zich ook op het prefabriceren van details in plaats van alleen bouwelementen. Door het accent op de detaillering te leggen, wordt het montageproces minder verstoord en is de bouw minder arbeidsintensief. Zo is in samenwerking met een leverancier een steenfineerdeur ontwikkeld met een afwerking die heel dun is, ongeveer 0,5 millimeter. Dit fineer is gelijmd op een lichtgewicht honingraatplaat en is op de hoeken afgeschuurd en gelakt. Hierdoor lijkt de samengestelde deur een massief geheel. Zo zijn op basis van onderzoekend ontwerp een stenen deur en een bloembak gemaakt van enkele kilo's, die veel lichter zijn dan ze lijken. Het visuele effect van deze zware ogende deuren in een glazen wand werkt vervreemdend en prikkelt de visuele gewaarwording van de gebruikers. In een ander voorbeeld wordt gelaagd massief hout, kruislaaghout, op maat CNC-gefreesd en in modulaire elementen met elkaar verbonden. Door afwisseling aan te brengen in de platen wordt het mogelijk om een massieve, op maat gemaakte

stoel te bouwen, of een bouwsysteem voor modulaire woningen en scholen te ontwikkelen. In principe kan hiermee een heel gebouw worden neergezet, zoals het 'Stadthaus', een negen verdiepingen tellend appartementengebouw in Londen (in samenwerking met Thistleton, Techniker en KLH).

Maakbare innovatie

De innovatieve denkwijze komt bij PLUS op het volgende neer. Ze werkt aan en met principes en technieken die losstaand functioneren en daarmee hun bestaansrecht bewijzen, op welke schaal dan ook, maar die ook op verschillende schaalniveaus goed werken. Zoals zo vaak gaat het om de combinatie die meer is dan de som van de losse elementen. Het bureau is erin geslaagd om zijn fascinatie voor het productproces zodanig uit te breiden, dat daar winst is te behalen. Door dit proces te delen op het web en in publicaties wordt de vernieuwing tastbaar en uitbreidbaar. Het gaat PLUS om maakbare innovatie, die is gestoeld op

onderzoek naar duurzaamheid, integratie, techniek en ruimtelijk ontwerp. Hoe dit laatste uitpakt, wordt duidelijk in het recente werk van de architecten, zoals het schoolgebouw Het Open Venster, dat medio 2013 haar deuren opent. In dit gebouw is het specifieke deel van het programma, waartoe de gymzaal en het speellokaal behoren, zichtbaar gemaakt in de gevel. Een gymzaal neemt veel ruimte in en kan daardoor een obstakel zijn in het ontwerp. Door deze ruimte als verdiept plein centraal in het gebouw te leggen, wordt interactie gestimuleerd tussen gebieden en zalen die anders geen verbinding hebben met het programma. Tegelijkertijd zijn nieuwe licht- en zichtlijnen ontworpen, die ruimte maken voor objecten op kleine schaal, zoals de functionele wanden die de beschikbare ruimte opdelen of verbinden. Op deze manier is de meerwaarde van het denken op verschillende schaalniveaus verzilverd. Het schoolgebouw zal in een massief houten bouwsysteem met een ecologische gevel worden uitgevoerd.