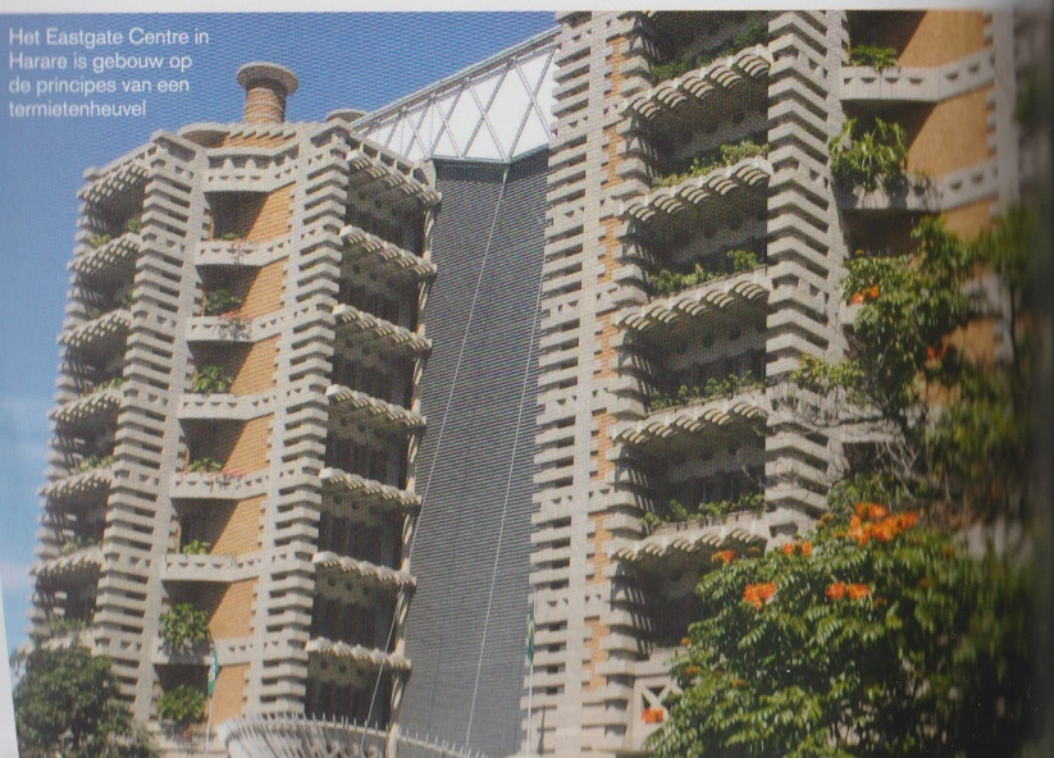


Een termietenheuvel heeft een uitstekend ventilatiesysteem



Het Eastgate Centre in Harare is gebouwd op de principes van een termietenheuvel

De natuur als inspiratie voor de bouw

Bij ieder bouw- of renovatieproject proberen we verbeteringen aan te brengen en het liefst vernieuwingen door te voeren. Maar kunnen we ook kennis en ervaring toepassen die al miljarden jaren oud is? Voor ingenieuze bouwvormen of waterbesparende systemen heeft de natuur prachtige oplossingen bedacht. Het kan voor meer dan alleen verduurzaming zorgen. Een interview met [Lydia Fraaije](#).

Tekst Renée Römgens



LYDIA FRAAJE

Lydia Fraaije is architect en gespecialiseerd in biomimicry. Ze onderzoekt op welke manieren systemen van de natuur toepasbaar zijn voor (renovatie in) de bouw en adviseert opdrachtgevers hierover. Daarnaast is ze gastdocent en geeft ze workshops en lezingen.

Waar moeten we aan denken als je het hebt over biomimicry in de bouw?

“Termietenheuvels zijn een mooi voorbeeld van biomimicry. Deze heuvels komen in zeer warme gebieden voor. Net even onder de grond is het meestal wel iets koeler dan daarboven. De termieten hebben een innovatief systeem bedacht om de temperatuur in het hele bouwsel op een constant niveau te houden. Ze maken kanalen en door die kanalen wordt koelere lucht naar binnen gezogen. Daarnaast bestaat de termietenheuvel uit een verzameling van schoorsteentjes, die onafhankelijk van elkaar worden open gezet. Daardoor kan heel nauwkeurig een constante temperatuur worden gerealiseerd in het centrum van een termietenheuvel. Architecten hebben dit systeem bestudeerd en reeds toegepast. In Zimbabwe is het Eastgate Centre in de plaats Harare volgens deze principes gebouwd. Ook in Nederland blij-

ven we niet achter. Op dit moment wordt er een hotel in Amsterdam ontwikkeld met de ideeën van een termietenheuvel.”

Goed om te horen dat biomimicry al wordt toegepast. Zijn er nog andere voorbeelden uit de natuur die we kunnen toepassen?

“De nanostructuur van de huid van een haai leert ons hoe we van bacteriën af kunnen komen, zonder ze te doden met schoonmaakmiddelen. De huid van een haai is antibacterieel omdat de bacteriën zich niet kunnen hechten. Het bedrijf Sharklet Technologies in het Amerikaanse Denver heeft de nanostructuur van de haaienhuid nagebootst. De folie die ze ontwikkelen is uitermate geschikt om toe te passen in openbare ruimtes. Op vliegvelden of in ziekenhuizen is besmettingsgevaar door bacteriën het grootst. Door de nanocoatings aan te brengen op leuning van roltrappen of liftknopjes, wordt het besmettingsrisico een stuk verlaagd.”

“De voeten van een gekko leveren ook leuke inzichten op. Door de structuur van fijne haartjes heeft deze hagedis een enorme kleefkracht met zijn poten, waardoor hij verticaal omhoog kan klimmen, zelfs tegen glas. Interface, producent van tapijttegels in Scherpenzeel, gebruikt deze techniek om daarmee een alternatief te bieden voor het verwerken met lijm. Hierdoor zijn de tapijttegels makkelijker te hergebruiken en is de toepassing gezonder dan het verwerken met lijm. Dit is een van de innovaties die zij toepassen als onderdeel van hun duurzaamheidsreis die zij zijn aangegaan in samenwerking met The Natural Step. Zij maken gebruik van biologen tijdens hun research en development-projecten.”

“De Namibische woestijnkever heeft een goed systeem bedacht om vers water op te vangen. Deze kever leeft in de woestijn en heeft geen toegang tot water. 's Nachts is het zo koud, dat de waterdamp in de lucht condenseert tot mistbanken. Deze woestijnkever wacht in de mist tot er genoeg water op zijn lichaam is gecondenseerd. Het schild van de kever is bezaaid met minuscule heuveltjes en minuscule dalletjes die water afstoten. De minuscule druppeltjes verzamelen zich in één grote druppel

die naar de mond van de kever rolt. Datzelfde principe is gebruikt in het Las Palmas Theatre op Gran Canaria. Ook daar vangen ze waterdamp op, wat voor veel zoet water voor de stad zorgt.”

BIOMIMICRY

De betekenis van Biomimicry is afgeleid uit het Grieks. Bio is uit het woord Bios te herleiden en dat betekent 'leven'. Mimicry betekent 'navolgen' en daarmee wordt bedoeld het 'bewust leren van'. Door te leren van de ervaring van de natuur en het omzetten van deze kennis en ervaring in ontwerpen, strategieën, systemen en structuren die zorgen dat we in balans gaan zijn met het eco-systeem.

Nu hebben we het over grote bouwprojecten gehad, maar hoe kunnen bewoners biomimicry toepassen?

“Dat kunnen ze doen door niet meer te gebruiken dan dat ze nodig hebben. In 's-Hertogenbosch is een bijzonder project 'Boschgaard' gestart in de Graafsewijk. Een krakersgroep die de onzekerheid van hun bestaan zat is, wil als een community bij elkaar gaan

“

Bij renovatie is het vooral belangrijk dat we alle materialen blijven zien als grondstoffen.



De Namibische woestijnkever vangt vocht op met zijn schild.

wonen. Samen met woningcorporatie Zayaz zijn ze zelfstandig een wooncomplex gaan ontwikkelen. Deze community streeft ernaar zo duurzaam mogelijk te leven. Ze delen bijvoorbeeld samen één auto, de keuken of de badkamer. Op een groot stuk grond verbouwen ze voedsel, dat ook met de rest van de wijk wordt gedeeld."

"Deze bewoners betalen minder huur aan Zayaz, maar ze dragen meer verantwoordelijkheid voor het onderhoud van hun woningen. Voor de woningcorporatie heeft deze samenwerking het voordeel dat er toch inkomsten worden gegeneerd. De bewoners hebben meer zeggenschap over hoe iets gebouwd of gerenoveerd wordt en zijn ook initiatiefrijker door deze constructie."

Biomimicry doet denken aan verduurzaming. Is er een verschil?

"Als we aan duurzaamheid denken binnen de bouw gaat het alleen maar over besparen van energie. De Nul Op de Meter woning, het passief huis en allerlei soorten innovatieve installaties moeten ervoor zorgen dat onze energie rekening laag blijft. Heel goed, maar dat is slechts een deel van het verhaal. We kunnen nog een stap verder zetten. Biomimicry gaat uit van het ecosysteem. Als je naar het ecosysteem kijkt waar je in wilt bouwen dan is het belangrijk dat je optimaal gebruik maakt van de natuurlijke factoren in je omgeving; zon, regen, wind en bodem. Dat geldt op het niveau van de stedenbouwkundige ontwikkelingen, maar ook op het niveau van het ontwerp van de individuele ruimte."

"Daarnaast werkt biomimicry met Ecological Performance Standards. Daarmee brengen we in kaart wat de stand van zaken is wat betreft de eigenschappen van het ecosysteem waar we in bouwen. Hoeveel CO₂ wordt er opgenomen? Welk percentage van het regenwater infiltreert in de bodem en hoeveel verdampt er? In welke mate kan het verdampen van het water invloed uitoefenen op de temperatuur van het gebied? Welke dieren en planten leven er nu? Hoe staat het met de biodiversiteit? Als we dit in kaart hebben gebracht kunnen we een gebouw of een gebied gaan ontwerpen waarbij we zoveel mogelijk streven om de oorspronkelijke balans die hoort bij het ecosysteem aan te houden."

"Bij renovatie is het vooral belangrijk dat als we iets slopen we alle materialen blijven zien als grondstoffen. De huidige stand van het gebouw wordt opgenomen en daar wordt een database van gemaakt. Er is al behoorlijk wat ervaring met het hergebruik van puin als toeslag materiaal voor nieuw beton. Ook kijken we op welke manier we het sloophout en de bestaande kozijnen kunnen hergebruiken. We beginnen met de meest toegankelijke manieren van hergebruik van materiaal. Met het doel dit uiteindelijk in de toekomst uit te gaan breiden door het opdoen van ervaring en het ontdekken van nieuwe mogelijkheden."

“

Maak optimaal gebruik van de natuurlijke factoren in je omgeving; zon, regen, wind en bodem.

"Biomimicry streeft naar grote idealen, maar dat wil niet zeggen dat het niet praktisch is. Al zijn we nog lang niet in staat om te doen wat de natuur allemaal kan. Voor mij persoonlijk kan het niet snel genoeg gaan, maar laten we eerst maar eens heel goed onderzoeken wat er op dit moment allemaal al haalbaar is. Wat kunnen we op korte termijn realiseren met zo min mogelijk energie en grondstoffen en met zo veel mogelijk impact? Hoe kunnen we mensen ervan bewust maken dat ze zelf natuur zijn en dat we de natuur nodig hebben om te overleven? En wat zou er gebeuren als we in ecosystemen gaan denken? Ik hoop in elk geval dat ik met dit interview een zaadje voor nieuwe ideeën heb gepland." ●