



Yvette Watson: “We kunnen nog veel leren van natuurlijke processen, en de krachten in de natuur zijn nog lang niet ten volle worden benut.” Foto: Christiaan Krop

Yvette Watson, voorzitter Stichting Earth, Wind and Fire-Lab:

“Vol inzetten op natuurlijke klimatisering van hoogbouwwoningen”

Door gebruik te maken van een ‘windvanger’ op het dak, een schacht met vallende waterdruppels en een zonnescchoorsteen aan de gevel kan je natuurlijke trek creëren en met frisse buitenlucht een gebouw ventileren en klimatiseren én een heleboel energie besparen. Dit zogeheten Earth, Wind and Fire (EWF)-concept is het geesteskind van ingenieur Ben Bronsema, die er tien jaar geleden op promoveerde aan de TU Delft. Het duurde een kleine zes jaar voordat het revolutionaire idee in de praktijk werd toegepast, maar in 2019 was het zover en werd Hotel Four Elements in Amsterdam opgeleverd. Drie jaar later, in november 2022, volgde het tweede project, een onderwijsgebouw van de Erasmus Universiteit in Rotterdam. Nu is het tijd voor de woningbouw, en dan met name op renovatieprojecten, zegt Yvette Watson, voorzitter van Stichting EWF, een diverse club mensen uit de bouw- en vastgoedsector die het EWF-concept een warm hart toedraagt en het graag gemeengoed ziet worden.

Auteur: Tijdo van der Zee

Wat spreekt jou aan in het Earth, Wind and Fire-concept?

“Ik ben groot fan van alle concepten die de intelligentie van de natuur gebruiken, en het concept van Ben Bronsema is hiervan een lichtend voorbeeld. Ik ben continu op zoek naar goede ideeën die de verduurzaming versnellen en met EWF kunnen we in mijn optiek echte systeemverandering bereiken.

Als we onze gebouwen voorraad aanpakken, is het belangrijk om integraal naar de potentie van die gebouwen te kijken. Het is een gemiste kans als een gebouw eerst energieneutraal wordt gemaakt en dan pas nadenken over de milieu-impact van de materialen of de maatschappelijke impact die we hadden kunnen maken. Gebouwen als energiemakers, de longen van de stad, de waterbuffers van onze straten, de tuinen in de lucht, de verbinders voor mensen, vol inspiratie en schoonheid. Onze uiteindelijke opgave is minder gebouwen, meer kwaliteit en ruimte. En dit brengt ons naar het Earth, Wind and Fire-concept.”

Wat houdt dit EWF-concept precies in?

“Het systeem bestaat uit drie hoofdonderdelen: het Ventecdak, de

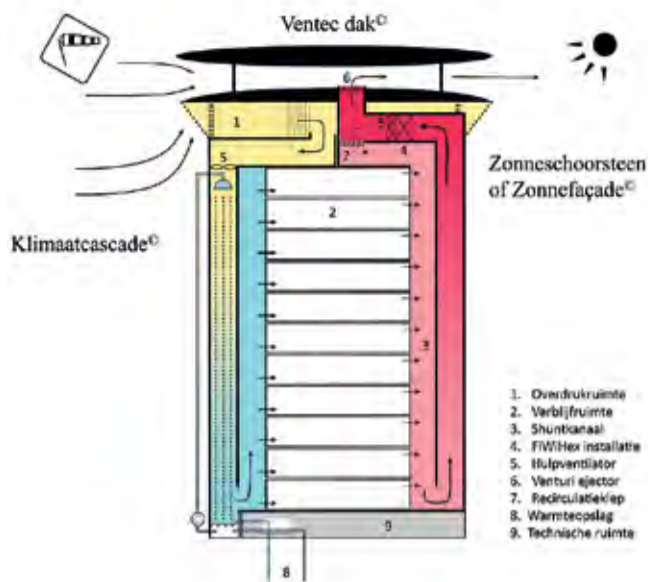
Klimaatcascade en de Zonnescchoorsteen. Het Ventecdak zorgt voor aanvoer van verse en afvoer van vuile lucht door gebruikmaking van over- en onderdrukken. Die lucht wordt via de Klimaatcascade toegevoerd en via een Zonnescchoorsteen afgevoerd. De schoorsteen verhit ventilatielucht met opgevangen warmte van invallend zonlicht. Het op gang brengen van de luchtstroom gebeurt in de Klimaatcascade. Dit is een bouwkundige schacht waarin van bovenaf waterdruppels worden gespreid waarmee de lucht kan worden gekoeld of verwarmd.”

Een klimaatcascade, een schacht van vallende druppels: dat lijken me toch wel echt innovaties of niet?

“Inderdaad, zo iets is nog niet eerder vertoond. Het laat maar zien dat we nog veel kunnen leren van natuurlijke processen en dat de krachten in de natuur nog lang niet ten volle worden benut.”

Hoe zit het met het geluid van zo’n waterval?

“Het is geen Niagara-waterval hoor, maar niettemin wel indrukwekkende techniek. In de techniekruimte aan de voet van de klimaatcascade



Het EWF-concept is toegepast bij een onderwijsgebouw van de Erasmus Universiteit in Rotterdam. Daarnaast is het mogelijk EWF toe te passen bij bestaande hoogbouw. Foto: Eric Fecken

In het EWF-concept wordt gebruik gemaakt van natuurlijk energiebronnen, geothermische energie, wind en zon: Earth, Wind & Fire (EWF). Hiermee wordt een gebouw een klimaatmachine, geactiveerd door natuurlijke hulpbronnen. Beeld: Ben Bronsema.

hoor je een behoorlijke wind en regenbui, maar in het gebouw hoor je er helemaal niets van. En beseft dat het in de verblijfsruimtes juist heerlijk stil is, omdat je ventileert met grote volumes en lage snelheden. Je hebt dus geen last van zoemende airco-units."

Wat maakt EWF duurzaam?

"Luchtfilters en geluiddempers in conventionele luchtbehandelingskasten hebben een grote luchtweerstand, waardoor de ventilatoren heel hard moeten werken en daardoor veel stroom gebruiken. Bij EWF heb je geen luchtfilters en geluiddempers nodig, en door de vallende druppels wordt zelfs druk opgewekt waardoor de ventilatielucht door het gebouw wordt getransporteerd. De winst van het EWF-systeem zit verder ook in de lage weerstanden in kanalen en de beperking in op te stellen vermogens. Met toepassing van EWF is het energieverbruik wel 50 procent lager. Trouwens, EWF is niet alleen duurzaam, het zorgt ook nog eens voor een supergezonde binnenluchtkwaliteit.

EWF is toegepast in hotel Four Elements in Amsterdam en in het Rotterdamse universiteitsgebouw Langeveld Building, vernoemd naar de eerste vrouwelijke hoogleraar aan de Erasmus Universiteit Henny Langeveld. Wat zijn de belangrijkste lessen daar geleerd?

"Bij hotel Four Elements (EWF 1.0) is geen warmteterugwinning en vraagsturing van ventilatie in de hotelkamers toegepast, waardoor het warmtegebruik erg hoog is. Het stroomgebruik is daarentegen wel heel laag. Bij het Langeveld Building (EWF 2.0) is wel warmteterugwinning toegepast en de ventilatie wordt geregeld op basis van CO₂-concentratie in de ruimten. We gaan de komende tijd uitvinden of de theorie ook daadwerkelijk zo uitpakt in de praktijk. We maken alle data

openbaar, zodat iedereen kan meedenken en voort kan bouwen op deze super intelligente oplossing."

EWF kan worden toegepast in de woningbouw. Dan gaat het met name om de gestapelde woningbouw vanaf vier verdiepingen. Waarom hoogbouw?

"EWF werkt met hoogte. Hoe hoger het gebouw, des te groter de trek en toevoer van ventilatielucht en de afvoer daarvan. Hoe hoger de klimaatcascade, des te meer druk erin wordt opgebouwd voor het luchttransport. Hoe hoger de zonneschoorsteen, des te hogere thermische trek voor het afzuigstelsel."

Er zijn al verscheidene studies geweest naar toepassing van EWF in de bestaande woningbouw. Neem de recente case study van Yamini Patidar, waarin ze onderzocht hoe EWF toegepast kan worden op een galerijflat uit de jaren '60 van 16 verdiepingen. Wat concludeerde zij?

"Dat renovatie met toepassing van het EWF-concept prima mogelijk is en tot

forse energiebesparingen leidt. Je moet bedenken dat in 2050 – als we allemaal energieneutraal moeten zijn – maar 1 procent van ons woningenbestand dan nieuwbouw is en 99 procent bestaat uit bestaande bouw. Voor die enorme renovatie-opgave staan we. Yamini Patidar heeft voor haar uitstekende studie vorig jaar de EWF-prijs ontvangen."

Renoveren met EWF - deep renovation - brengt wel met zich mee dat het gebouw tijdens de renovatie moet worden ontruimd, toch?

"Inderdaad, maar ik denk niet graag in obstakels, liever in mogelijkheden. In dit geval pleit ik voor een meer systematische wijkrenovatieaanpak, waarbij je dit probleem makkelijker kunt tackelen. Dus niet pandje voor pandje renoveren, want dan zie je je elke keer voor dezelfde problemen gesteld.

Wat nou als de zon niet schijnt en het niet waait: werken dan de zonneschoorsteen en het Ventec-dak misschien niet?

"We werken met hulpventilatoren in de klimaatcascade en de zonne-

schoorsteen die naar behoefte bijspringen. Ik vind ook, en dat is een persoonlijke noot, dat we terug moeten komen van het idee dat installaties altijd gedimensioneerd moeten worden op de meest extreme omstandigheden die zich bijna nooit voordoen. We kunnen ons als mensen ook best aanpassen en een trui aantrekken als het nodig is."

Hoe zit het met de initiële kosten en later ook de onderhoudskosten?

"Volgens een studie uit 2019 voor een woningbouwproject in Amsterdam waren de initiële kosten 1,5 procent hoger dan voor een referentiesysteem, maar de energie- en onderhoudskosten aanzienlijk lager."

Waar gaan we het eerste EWF-woon-gebouw in Nederland zien?

"Waarschijnlijk in één van de grote steden, waar hoogbouw noodzakelijk is. Ik weet dat het EWF-concept op dit moment meedingt in een aantal tenders. Het zou mooi zijn als er enkele voorstellen als winnaar uit de bus komen."



Het Ventecdak op het schoolgebouw zorgt voor de aanvoer van verse en de afvoer van vuile lucht door over- en onderdrukken. Foto: Eric Fecken



De Klimaatcascade is een schacht waarin van bovenaf waterdruppels worden gespreid, waarmee de lucht kan worden gekoeld of verwarmd. Foto: Eric Fecken