



BASISCHOOL DE VERWONDERING

De eerste school in Nederland naar de principes van biophilic design

Locatie: Nobelhorst, Almere

Architecten: Daan Bruggink, Guus Degen, Aafke van Dijk en Evert van Kampen



Gebouwen waarin de identiteit en intelligentie van onze kinderen groeit en vorm krijgt moeten zo ontworpen worden dat hun instinctieve reacties gestimuleerd worden. Zo kunnen ze optimaal leren en gedijen. Wanneer de natuur in al haar vormen geïntegreerd wordt in de onderwijsomgeving, levert dit enorme positieve effecten op voor de gesteldheid, de concentratie en het leervermogen van kinderen. Dit doen we door biofilische principes concreet door te laten werken in het architectonische ontwerp, de gebouwvorm, de materiaalkeuze en, last but not least, de installaties. **Ecologische basisschool De Verwondering** in Almere is ontworpen op basis van deze uitgangspunten.

ARCHITECTUUR_

De natuur is het fundament voor ons allen en het gebouw, de omgeving, de bodem en de weersinvloeden vormen een biotoop waarin de leerlingen door de groeiende (levende) omgeving gevormd worden. De natuurlijke, biofilische invloeden in deze biotoop faciliteren het ideale ontwikkelingsklimaat voor haar specifieke bewoners, de kinderen.

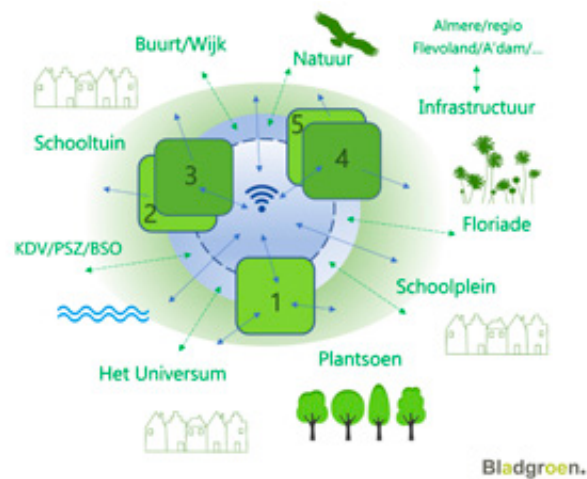
GEBOUWCONCEPT_

Biotoop: het gehele gebouw, onbebouwde stukken natuur en directe omgeving (Nobelhorst buurt)

Habitat: specifieke zone waar zich een bepaalde gebruikersgroep ophoudt (clusters, kantoren)

Ecotoop: specifieke ruimte geschikt voor typische activiteiten (speelzaal, centrale ruimte)

De clusters die de lokalen bevatten, staan op natuurlijke wijze georiënteerd ten opzichte van elkaar en creëren een tussenruimte voor gemeenschappelijke functies. De opbouw en vormgeving van de clusters en constructie bevatten natuurlijke elementen en verwijzingen naar de natuur.



vindt zijn weg door het natuurlijke spelterrein, zodat kinderen naar buiten willen als het regent.

Op het dak van het laagste cluster, de onderbouw, bevindt zich een openlucht lokaal, deels overdekt en omringd door het vegetatiedak, waarop zelfs kippen lopen. Het wordt het hele jaar door gebruikt daardoor worden seizoensgebonden veranderingen ervaren.

Binnen in het schoolgebouw ontwerpen we beschutte zones waar leerlingen en personeel zich kunnen terugtrekken. Door op een natuurlijke wijze functies zoals weinig licht, gedempte kleuren en tonen, zacht meubilair en een mooi uitzicht op te nemen, bevorderen we ontspanning en herstel van de concentratie.



Het gebouw is deels voorzien van een vegetatiedak en wordt omringd door bomen die als zonwering fungeren. Hemelwater loopt via een spuwer het plein op en

Zicht op de natuur is geoptimaliseerd door grote ramen. De groengevels binnen en buiten vergroten niet alleen het zicht op groen, maar verbeteren ook de luchtkwaliteit en het zuurstofniveau, resulterend in een gezondere omgeving voor de leerlingen en het personeel. Bovendien fungeert het groen ook als een effectieve geluidsbuiter en bevordert het de akoestiek in de klaslokalen. De grote

ramen en reflecterende oppervlakken optimaliseren de blootstelling aan natuurlijk daglicht en creëert een stimulerende omgeving, die helpt om de concentratie, leersnelheid en prestatieniveaus van de leerlingen te vergroten.

HET JUISTE MATERIAAL STIMULEERT DE ZINTUIGEN EN ZORGT VOOR MINDER STRESS_



MATERIALEN_

De materiaalkeuze is van grote invloed op de gebruikers van een gebouw. Natuurlijke en biobased materialen zijn op natuurlijke wijze warmte- en vochtregulerend en bovendien vrij van giftige stoffen.

Hout is dan ook het primair bouw materiaal voor de school, het gebouw wordt circulair gebouwd met droogbouw methoden en een demontabel houtskeletbouw systeem. Het gebouw krijgt een materialenpaspoort waarmee wordt vastgelegd welke materialen op welke plek gebruikt zijn. Hierdoor kunnen de gebruikte grondstoffen na de levensduur van de school makkelijker weer aangewend worden voor nieuwe bouwprojecten. Of, in het geval van de biobased materialen, kunnen deze teruggebracht worden in de natuur.

De binnenwanden in de school worden gemaakt van leemstenen om massa binnen het gebouw te brengen. Het hout heeft zowel visuele als tactiele voordelen. Het waarnemen van houten interieurs is warm, uitnodigend en ontspannend. Onze zintuigen worden geactiveerd en waarnemingen worden verhoogd. Het stimuleert eveneens het tastgevoel en creëert een geweldige leeromgeving: tactiele stimulatie vermindert stress, activeert of ontspant.



Natuurlijke bouwmaterialen uit lokale bronnen

We gebruiken lokale materialen en lokaal hout voor de houten meubels en maken gebruik van de bestaande visuele kenmerken door natuurlijke texturen van hout, steen en leem in het zicht te laten. Een extra stimulans voor de zintuigen van zowel personeel als studenten. Naast tastbare natuurlijke elementen zullen ook 2D-beelden worden opgenomen, welke psychologische rustgevend werken.

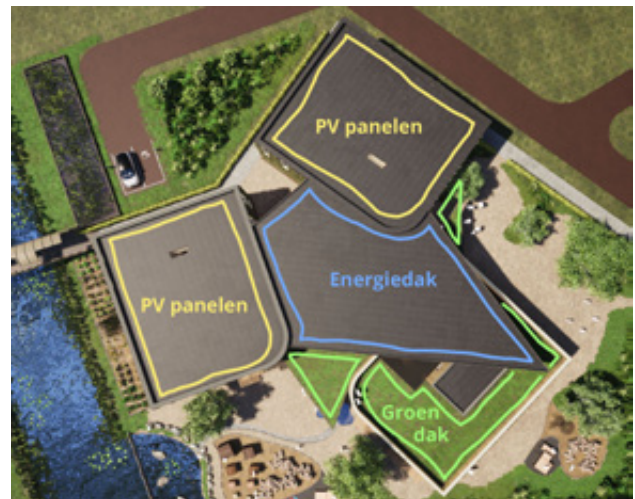
INSTALLATIE

De daken van de twee hoge clusters worden voorzien van zonnepanelen en de driehoekige centrale ruimte krijgt een energiedak. Daarin transporteert een netwerk van leidingen de warmte-energie van de zon het gebouw in. Een innovatief ijsbuffersysteem in een groot vat in de grond maakt gebruik van de fase-overgang tussen water en ijs om de schommelingen in natuurlijke energie tussen de warme en koude seizoenen te bufferen. Verder wordt de energievraag beperkt door een daglichtgestuurd verlichtingssysteem dat de intensiteit (en dus de energiebehoefte) bijschakelt aan de hand van de hoeveelheid daglicht.

Hemelwater dat op de gebouwen landt loopt niet alleen via spuwers en bassins over het schoolplein, maar wordt voor een deel ook gebruikt voor toiletspoeling via een grijswatersysteem.

Een low tech natuurlijk ventilatie systeem zal voor frisse lucht gaan zorgen in het gebouw. In de lokalen komen grote klimaatluiken, dat zijn geïsoleerde luiken die met name 's nachts openstaan. Het dak van de centrale

ruimte wordt voorzien van natuurlijk afzuiging voor de gebruikte lucht, waardoor de hele school in de nacht geventileerd wordt. Zo kunnen de leraren en leerlingen iedere ochtend weer plaatsnemen in frisse lokalen. Ook overdag kan er gebruik gemaakt worden van de klimaatluiken wat met name in de schouderseizoenen veel natuurlijke ventilatie geeft.



CONTACT MET DE NATUUR VERGROOT DE CONCENTRATIE VAN LEERLINGEN MET 20 TOT 25%



DE BIOFILISCH ONTWERPEN SCHOOL

In de gebouwde wereld van onze kinderen, de onderwijsgebouwen, zouden biophilic ontwerpprincipes een vanzelfsprekendheid moeten zijn. Onze hersenen en dus ook de ontwikkelende hersenen van onze kinderen zijn geëvolueerd door het ontdekken en verkennen van de natuur. We zijn psychologisch geprogrammeerd om instinctief te reageren op de natuurlijke wereld in al haar vormen.

Het is opmerkelijk dat het huidige klaslokaal misschien wel de meest inefficiënte omgeving is om de hersenen van jonge mensen te laten ontwikkelen en hun sociale vaardigheden te laten uitbreiden. Het zou dan ook

logisch zijn om de natuur voor ieder schoolgebouw als uitgangspunt te nemen voor de architectuur en het interieurontwerp. Zo moeilijk is het ook niet. Vaak wegen kosten, planning en regelgeving zwaarder, terwijl deze eigenlijk niet in dezelfde weegschaal horen te liggen als de voordelen voor de mens (die uiteindelijk ook gunstig zijn voor de portemonnee). Het gaat tenslotte om onze kinderen, de generatie van de toekomst.

In het buitenland is er veel geschreven over de effecten van biophilic design. In het boek "Last Child in the Woods" beschrijft Richard Louv, een onderzoek in Zweden en Noorwegen. Kleine kinderen die hun eerste levensjaren op versteende vlakke speelterrinen hadden gespeeld, werden vergeleken met kinderen die op natuurlijk

glooiend en groene terrein hadden gespeeld. Uit het onderzoek bleek dat na slechts één jaar de kinderen die op meer natuurlijk terrein hadden gespeeld veel beter motorisch ontwikkeld waren.

Uit de uitgave "The Economics of Biophilia" van Terrapin Bright Green (2012) laat zien dat de natuur kinderen helpt hun sociale en communicatieve vaardigheden te ontwikkelen. Bovendien, zo niet belangrijker, brengt de natuur de mogelijkheid om neurale mechanismen bij kinderen te laten rusten en herstellen. Het herstel van concentratievermogen is van cruciaal belang voor kinderen. Kinderen die daar te weinig kans voor krijgen,

gaan in toenemende mate reageren op afleidende stimuli, ervaren meer focusverlies en hebben moeite met diverse dagelijkse taken.

In het Human Spaces-rapport van Interface (2015) wordt beschreven dat het opnemen van natuurlijke elementen in gebouwen de niveaus van welzijn en productiviteit aanzienlijk kunnen verhogen. Onderzoek toont aan dat in educatieve omgeving een verhoogd contact met de natuur de aandacht van jonge mensen drastisch kan verhogen, wat betekent dat ze oplettender zijn in de klas en zich beter kunnen concentreren.



BIOPHILIC ONDERWIJS_

Groen in de directe omgeving, daglicht en uitzicht op de natuur verbeteren de leeromgeving

- 96% van alle kinderen verkiezen natuur en een buitenlocatie, boven een binnen locatie
- Contact met de natuur vergroot de aandacht en concentratievermogen
- De leercapaciteit verhoogt met 20 tot 25%
- Hogere test scores van 5 tot 15%
- Minder personeelsverloop, ziekteverzuim en presentisme onder leerkrachten
- Natuurlijke materialen en planten maken een leeromgeving visueel en tactiel wat kinderen activeert en uitdaagt.

Bron: Terrapin Bright Green

ECONOMISCHE EN MENSELIJKE VOORDELEN_

Scholen zouden de biophilic ontwerpprincipes moeten omarmen als een eenvoudige en betaalbare manier om de leerprestaties van kinderen en het welzijn van haar werknemers te verbeteren. Dagelijkse blootstelling aan de natuur is een belangrijke kwaliteitsimpuls voor de leer- en werkomgeving: een effectieve en holistische manier om kinderen en volwassenen beter te laten functioneren in een meer productieve omgeving. Dit resulteert in meer voldoening voor zowel de leerlingen als de docenten. En ook voor werkgever, want de grote

kostenpost voor verzuim, werving, extra personeel en ondersteuning worden verlaagd. Zo betalen de kosten van het investeren in biofilische ingrepen uiteindelijk zichzelf terug.

Bronnen:

- Terrapin Bright Green, *The Economics of Biophilia*
- Richard Louv, *Last Child in the Woods*
- Interface, *Human Spaces-rapport*

PROJECTTEAM_

- | | | | |
|-------------------------|---------------------------|--------------------------------|--------------|
| • Opdrachtgever: | Gemeente Almere en Prisma | • Constructeur: | Lüning |
| • Architect: | ORGA architect | • Installatie adviseur: | TDS |
| • Aannemer: | Van Norel Bouwgroep | • Groenontwerp: | Goed Geplant |



Het team architecten van ORGA ontwerpt innovatieve woningen en commerciële gebouwen vanuit een biofilische design filosofie waarbij we streven naar een zo duurzame mogelijke synergie tussen het gebouw, de mensen die erin wonen of werken en de flora en de fauna eromheen.

Meer informatie: www.orga-architect.nl - [info@orga-architect](mailto:info@orga-architect.nl) - 0246636354