

ATELIER PRO

OPDRACHTGEVER
World Sustainability
Centre

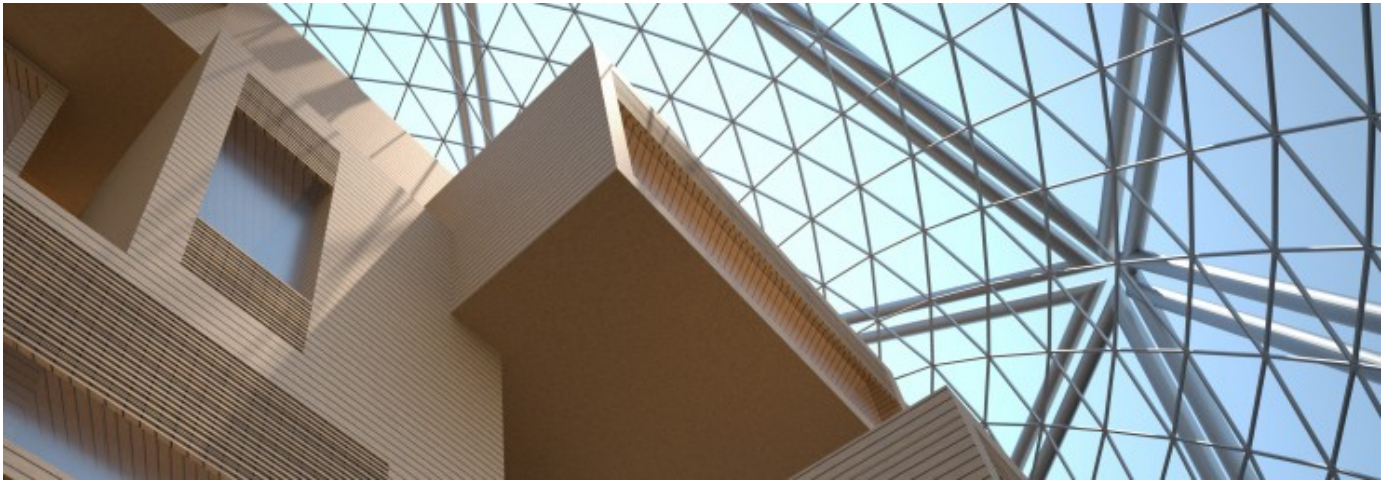
PROJECT TYPE
architectuur

PROJECT STATUS
prijsvragen

LOCATIE
Afsluitdijk
Nederland

FUNCTIES
onderwijs, extreem
duurzaam, prijsvraag

PERIODE
2009 - 2009



BEELD: ATELIER PRO

SUSTAINABLE TRANSFORMING SNUB-CUBE

Het World Sustainability Centre is een multifunctioneel complex met expositieruimtes, een conferentiecentrum en een hotel. Het WSC is tegelijkertijd ook informatiecentrum voor het UNESCO werelderfgoed de Waddenzee. Vanuit het gebouw worden groepsexcursies per boot gehouden die de Waddenzee met haar getijden, zandbanken en zandplaten tot leven brengen.

S-Cube is een gebouw dat door extreme vraagbeperking van energiegebruik, opwekking en opslag van duurzame energie volledig autarkisch is. Het gebouw heeft een opdeelbare en flexibele buitenhuid die afhankelijk van seizoen en weertype optimale condities schept voor de totale energiehuishouding en natuurlijke ventilatie. De buitenhuid is tevens bekleed met PV cellen voor energieopwekking. Door slim gebruik te maken van getijdenwerking en het drijvend vermogen van het gebouw wordt energie opgewekt en opgeslagen.

Een onafhankelijk functionerend zalencentrum, met alle voorzieningen daaromheen, verbruikt relatief veel energie en water. Aangezien de productiemogelijkheden beperkt zijn is het beperken van de vraag naar energie en water een belangrijk uitgangspunt. Deze beperking wordt gerealiseerd door een ingenieuze tweede huid om het gebouw. Een gebouw heeft een lastige relatie met de zon. In

de winter schijnt de zon kort en is alle energie nodig om het gebouw op te warmen. Dezelfde energie veroorzaakt in de zomer overlast door ongewenste opwarming van het gebouw. De gelaagde huid van het WSC werkt in de winter als goed isolerende winterjas en laat daarbij veel zonlicht door. In de zomer werkt de huid als luchtige zomerjas die naar de zonzijde niet-transparant is uitgevoerd. Het gebied tussen de gelaagde huid en het daadwerkelijke gebouw is grote delen van het jaar goed bruikbaar.

Om een autarkisch gebouw te realiseren moet de resterende vraag naar energie en water in of rond het gebouw zelf worden geproduceerd. En aangezien de productie van energie en water over de tijd fluctueert, zijn opslagsystemen nodig om energie en water tijdelijk op te kunnen slaan en zo verschillen tussen productie en vraag op te kunnen vangen. Naast de opwekking van energie met de PV-cellen op de schalen van de gelaagde huid, wordt het grote bekken rond en onder het gebouw gebruikt om extra getijdenenergie op te wekken. Tijdens vloed stroomt het bekken vol, waarna de toevoer wordt gesloten. Bij eb stroomt het water via generatoren weer naar buiten. Tijdens zonnige dagen en/of bij eb wordt meer energie opgewekt dan het gebouw gebruikt. Deze energie wordt deels in de bodem opgeslagen (lange termijn) en deels als kinetische energie in een waterbatterij (korte termijn). Deze batterij bestaat uit een extra ponton onder het drijvende gebouw. Wanneer het ponton vol staat met water, is de batterij leeg. Door met overtollige energie de ponton leeg te pompen, wordt energie opgeslagen. Deze energie komt vrij wanneer de kleppen openen en het water via

ONTWERPTEAM
projectarchitect prijsvraag
Alex Letteboer, Menno Roefs

projectmedewerkers
Jussi Viinikka, Thijs Klinkhamer

PROJECTTEAM
adviseur duurzaamheid
MoBius consult

ATELIER PRO

de generatoren de ponton instroomt.

S-cube werkt dus zelf mee aan productie en opslag van energie. Daarnaast is het gebouw ook een indicator van de opgeslagen energie. Ligt het gebouw hoog op het water, dan zijn zowel de batterij (ponton) vol en het bekken gevuld. Tijdens het gebruik van deze energie zakt het gebouw weer langzaam in het water weg door het leegstromen van het bekken en het volstromen van de ponton. De mate waarin de batterij nog gevuld is wordt zo duidelijk voor alle gebruikers.

Paneel 01

Paneel 02