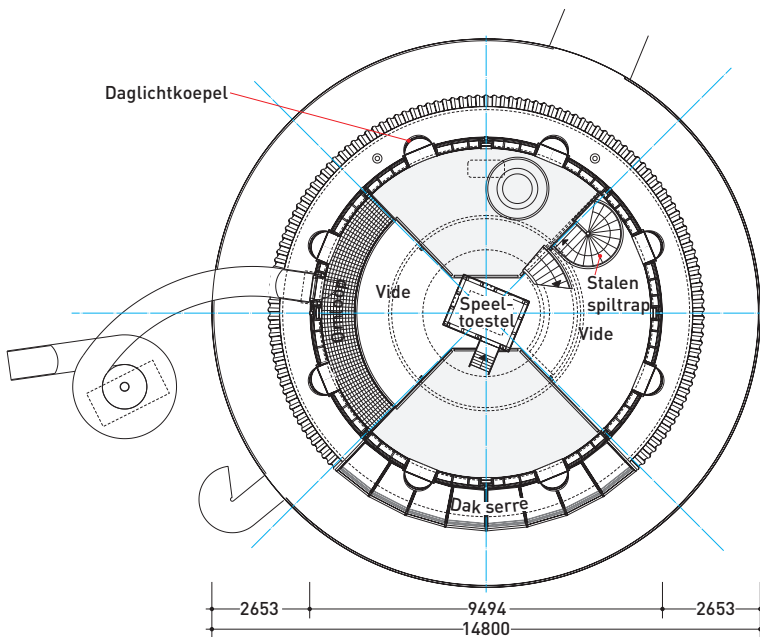


# Vrolijke taart vol bouwtechniek

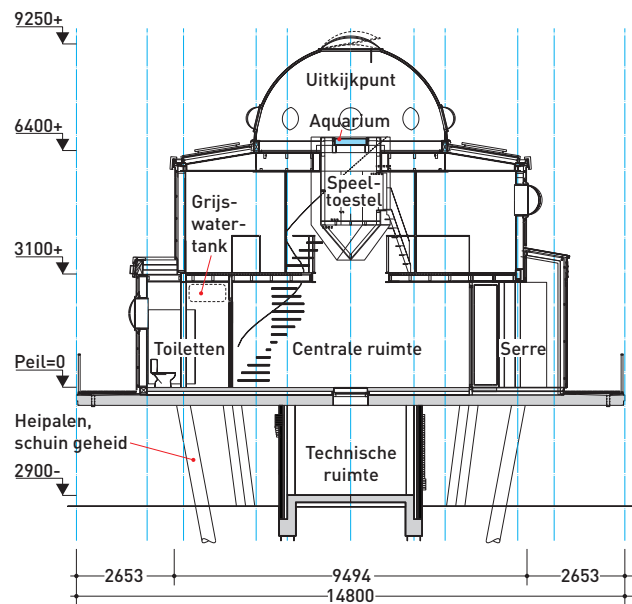
Educatief paviljoen over bouwen en duurzaamheid

Televisieprogramma Het Klokhuis liet kinderen een huis ontwerpen. Resultaat? Een ronde, roze taart op een dienblad. Het gaat dienst doen als paviljoen waar kinderen spelenderwijs kunnen leren over bouwen, wonen, gezondheid en duurzaamheid. En zit daarom vol bouwtechniek.

Tekst: Paul Diersen; Foto's: Moes, Wim Sonius

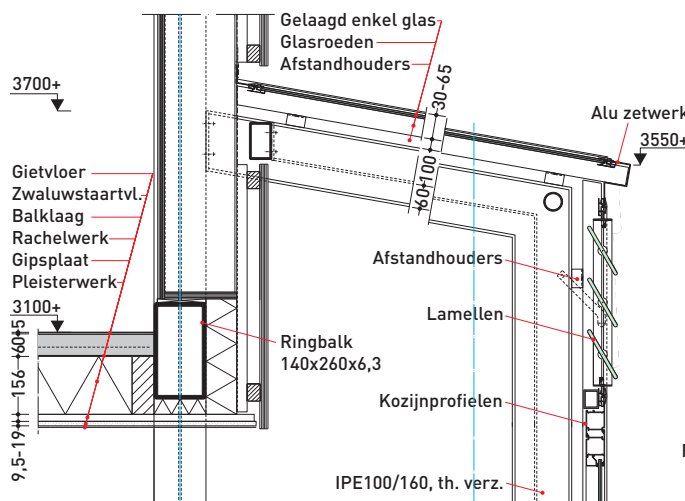


Plattegrond bouwlaag 2

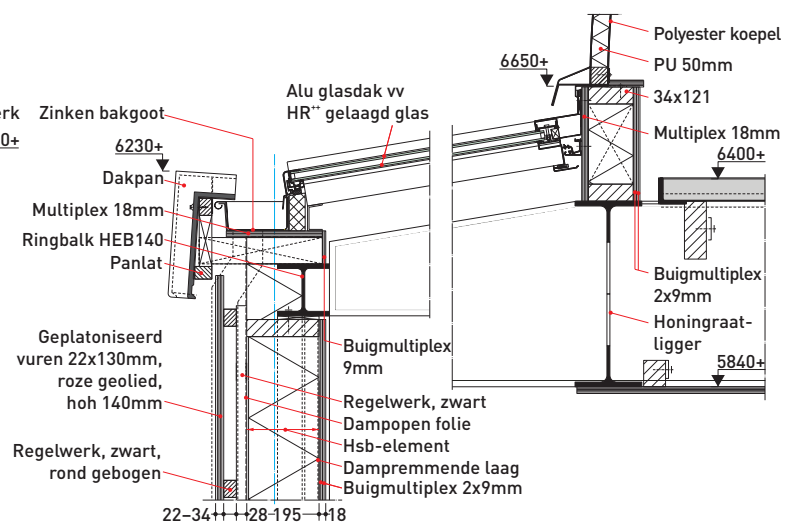


Verticale doorsnede

1:200



Aansluiting gevel-serre



Aansluiting gevel-dak-koepel

1:20



Televisieprogramma Het Klokhuis wilde in het kader van het 20-jarig bestaan aandacht besteden aan architectuur en bouwen. Hoe dat beter te doen dan door zelf een huis te bouwen, dachten hoofdredacteur Loes Wormeester en architect Jord den Hollander, die was gevraagd mee te denken over de invulling van het thema. Het programma schreef een ontwerpwedstrijd uit onder kinderen, waarop 1200 inzendingen kwamen, verdeeld over 5 thema's die met wonen te maken hebben. Hieruit zijn 5 winnaars gekozen, van wie de ontwerpen onder leiding van Jord den Hollander en projectarchitect Joep Mol zijn verenigd in één gebouwtje. 'Leuk om te zien hoe onbezonnen kinderen bezig zijn met ontwerpen', zegt Mol. 'De relatie met buiten – het buiten naar binnen halen – is vanzelfsprekend, net als duurzaamheid. Zo bedacht een jongetje dat we het gebruikte badwater kunnen gebruiken om het toilet door te spoelen.'

#### Eisen

Aan de architecten de taak om van de speelse ontwerpen een maakbaar gebouwtje te maken dat interessant genoeg zou zijn om in 12 afleveringen op televisie te laten zien en dat 'leesbaar' is. Het KlokhUIS wordt na de uitzendingen op televisie (inmiddels is de serie afgelopen) namelijk een educatief kinderpaviljoen waar kinderen spelenderwijs kunnen leren over thema's als bouwen, wonen, eten, duurzaamheid, gezondheid en energie. De eerste versie van het paviljoen was helemaal autarkisch ontworpen, inclusief een bassin met helofytenfilter om eigen afvalwater te zuiveren, maar dat bleek budgettair niet haalbaar. Mol: 'Helemaal state of the art voor wat betreft duurzaamheid is het dus niet, maar daar gaat het ook niet om. We kunnen er aan kinderen een verhaal vertellen over zonne-energie, over windenergie, over watergebruik. Het is als voorbeeld bedoeld.' Technisch is het ontwerp uitgewerkt in een bouwteam. 'De bouwkundige aspecten, de constructie – het is integraal ontworpen met hulp van het team. Een voorbeeldig bouwteamproces', aldus Mol.

#### Betonnen schijf

Het KlokhUIS stelt een roze ronde taart op een dienblad voor. Dat dienblad is een 280 mm dikke betonnen schijf 3 meter boven het maaiveld, precies op NAP. Het maaiveld valt dus samen met de voormalige bodem van de Zuiderzee. Aanvankelijk was het plan om de betonnen vloer op het maaiveld te storten met een 'afdruk' van de zee (schelpen, scheepswrak, verroest blikje bier) aan de onderzijde. De vloer zou omhoog worden gehesen en op 8 stalen pendelstaven worden gezet. Voor het tillen van de schijf was echter een dusdanig grote kraan nodig dat het budgettair niet uit kon. Uiteindelijk is ervoor gekozen om een bekisting te timmeren en de vloer in het werk te storten. Het beton is voorzien van wapeningsstaven die na het uitharden op spanning zijn gezet. Zo was een dunne betonplaat voldoende voor dezelfde constructieve sterkte. Centraal op de begane grond bevindt zich een technische ruimte, gebouwd van kalkzandsteen en afgewerkt met metselwerk. De naam KlokhUIS is er in reliëf ingemetseld. De ruimte is gefundeerd op 4 heipalen die schuin naar buiten toe in de grond zijn geheid. Dit is gedaan omdat de buitenste rand van de betonnen schijf is gefundeerd op 8 heipalen van 22 meter lang (de vingers van de ober) die juist schuin naar het midden toe zijn geheid. Het risico dat de palen elkaar tijdens het heien zouden raken werd zo nihil, aldus Mol.

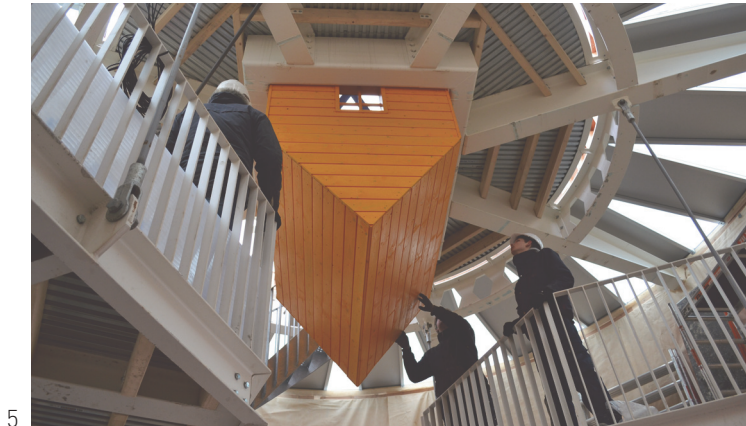
#### Constructie

Het uitgangspunt voor het paviljoen was om verschillende bouw-



1. De ronde roze taart gaat dienst doen als een educatief paviljoen voor kinderen.
2. De betonvloer is voorzien van wapeningsstaven die na het uitharden op spanning zijn gezet.
3. Het KlokhUIS heeft een hoofddragconstructie van staal, gecombineerd met hsb voor de schil.
4. Met een kraan is de koepel geplaatst.





5

6



5. Het houten speeltoestel is op de kop in de staalconstructie gehangen.
6. Op het zuiden heeft het paviljoentje een serre, hier rechts in beeld.
7. De dakrand verbeeldt aardbeienglei die over de rand van de taart druipt en is voorzien van nestkastjes voor vogels.
8. De toiletten hebben twee spoelbakken; één gevuld met grijs water en één met drinkwater.

methoden en -materialen te laten zien, zoals hout, beton, glas, keramiek, metselwerk en hout. Tegelijk moest de constructie een zekere lichtheid krijgen. In de eerste versie, toen het ontwerp nog groter was, was het plan om met 8 houten gelamineerde spanten te werken als hoofdconstructie. Nadat het paviljoen kleiner was geworden, adviseerde de constructeur toch staal, gecombineerd met houtskeletbouw voor de schil. De hsb-elementen zijn geprefabriceerd en van buiten afgewerkt met roze geolied houtwerk. De koepel – de kers op de taart – is gemaakt van twee lagen polyes-ter met PUR-isolatie ertussen. Deze is prefab gemaakt en met een kraan op de staalconstructie geplaatst. De rest van het dak bestaat uit glas en stalen sandwichpanelen met daarop pv-panelen. Opvallend in een toch al opvallend gebouw is het houten huisje dat op z'n kop in de staalconstructie hangt. Het is het resultaat van de verbeelding van een van de kinderen om 'te slapen onder de zee', vertelt projectleider Willem van Huigenbosch van aannemer Moes. De vloer van het huisje (eigenlijk dus het plafond) is een glasplaat met daarop een aquarium waarin de vissen zwemmen. Het houten huisje werd prefab gebouwd door leerlingen van Rolblij, het bouw-opleidingsbedrijf in Flevoland, en met een kraan in de constructie gehangen voordat de koepel werd geplaatst. Het verdiepingsvloertje dat toegang biedt tot het houten huisje, hangt met twee trekstangen aan de staalconstructie.

#### Keramische dakrand

De dakrand is gemaakt in samenwerking met keramisch atelier Cor Unum ceramics en dakpannenfabrikant Monier. Bedoeling was om de dakrand te laten lijken op aardbeienglei die over de rand van de taart druipt. Er is gekozen voor een combinatie van een gewone dakpan en een chaperonpan. Deze zijn zo rood mogelijk geglaazuurd en voorzien van speciaal ontworpen vogelnestkastjes.

#### Serre

Op het zuiden heeft het paviljoentje een serre met gelaagd enkel glas. De binnenschil is wel hoogwaardig geïsoleerd, waardoor de serre fungeert als warmtebuffer. In de winter dringt de zon diep het gebouwje binnen en zorgt zo voor opwarming van de ruimte. In de zomer houden lamellen het licht van de hoger staande zon juist buiten. Mol: 'Een interessante situatie ontstaat in de herfst en lente. Dan kan de vouwwand open en heb je extra binnenruimte.'

#### Installaties

Voor ventilatie zorgt een ventilatiesysteem met warmteterugwinning. De vuile binnenlucht verwarmt de aangezogen buitenlucht tot

7



8



20 graden Celsius. Voor eventuele naverwarming zorgt het Stadsverwarmingsnet van Almere Poort. Dat voorziet ook in energie voor warm tapwater en vloerverwarming. Onder het bad zit een grijswatertank van 550 liter, waarin ook regenwater wordt opgevangen. De toiletten hebben twee spoelbakken; één gevuld met grijs water en één met drinkwater. Mol: 'Op die manier kunnen kinderen kiezen wat ze willen. Hergebruik je afvalwater of spoel je door met 6 liter schoon drinkwater? Het is een hele fysieke manier van bewustwording.' Het KlokhUIS heeft tot slot ook een windmolentje. Om te kunnen laten zien wat alle installaties opbrengen, zijn overal in het huis meters aangebracht.

#### Projectgegevens

*Locatie:* Cascade Park West, Almere Poort

*Initiatief:* NTR Het Klokhuis, [www.hetklokhuisbouw.ntr.nl](http://www.hetklokhuisbouw.ntr.nl), en gemeente Almere

*Opdrachtgever:* Stichting KindercaSLa, Almere, [www.kindercasla.nl](http://www.kindercasla.nl)

*Ontwerp:* Anouk Noortman, Niels Visser, Thijs van den Berg, Nick Dikkers, Zita Swagten, Naomi Swagten

*Architect:* Jord den Hollander, Muiden

*Projectarchitect:* Joep Mol architect, 's-Hertogenbosch, [www.joepmolarchitect.nl](http://www.joepmolarchitect.nl)

*Uitvoering:* Moes, Almere, [www.moesbouw.nl](http://www.moesbouw.nl)

*Constructeur:* Van Rossum, Almere, [www.vanrossumbv.nl](http://www.vanrossumbv.nl)

*Bouwmanagement:* De Alliantie, Huizen, [www.de-alliantie.nl](http://www.de-alliantie.nl)

*Bouwplantoetsing:* De Twee Snoeken, 's-Hertogenbosch, [www.tweesnoeken.nl](http://www.tweesnoeken.nl)

*Bouwfysisch adviseur:* Ingenieursbureau Nieman, Zwolle, [www.nieman.nl](http://www.nieman.nl)

*Bouwsom:* 810.000 euro

*Bouwperiode:* december 2010 – april 2011