



[photo by Cees Kruithof]



Beach at Heerhugowaard  
[photo by Cees Bakker]



Wetland [photo by Studio Arnold van der Zee]



Heerhugowaard Wetlands [photo by Cees Bakker]



Heerhugowaard Wetlands [photo by Cees Bakker]

## Stad van de Zon, Heerhugowaard



Stad van de Zon, Heerhugowaard [photo by Jan Tuij]p]

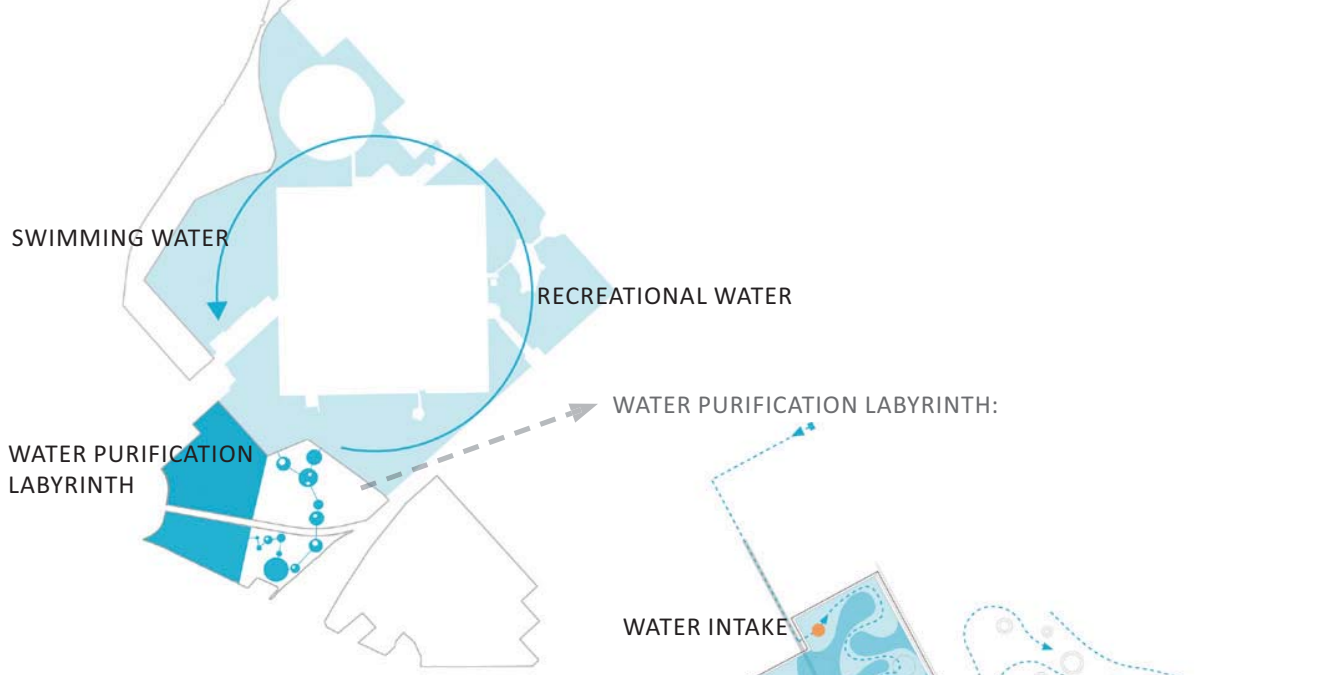
De Stad van de Zon is de eerste CO<sub>2</sub>-neutrale wijk in Nederland waarin bovendien veel aandacht aan het wijkwater werd besteed. Het grote aandeel wijkwater in de Stad van de Zon (circa 33%) dient als waterberging en voor recreatie. De Stad van de Zon dankt haar naam aan de grote hoeveelheid zonnedaken die voldoende energie opwekken om het hele elektriciteitsverbruik van de 1400 woningen af te dekken.

De actieve zonne-energie wordt geleverd door het toepassen van 2,45 MW fotovoltaïsche (PV) zonnepanelen op de daken van de woningen en de diverse voorzieningen. Dit maakt onderdeel uit van het 5 MW PV-project waarin ook Alkmaar en Langedijk in participeren. Stad van de Zon in Heerhugowaard was met de gerealiseerde 2,45 MW vermogen de grootste partner in het Europese SUN city project. De doelstelling van dit project was om de toepassing van PV zonnepanelen te bevorderen en het behalen van de Europese energiedoelstellingen dichterbij te brengen. De wijk levert zelf net zoveel energie als er in de wijk verbruikt wordt voor wonen, werken en verkeer. Naast actieve zonne-energie zijn er energiezuinige woningen gerealiseerde en drie windturbines in het recreatiegebied geplaatst. [Stad van de Zon, 2012]

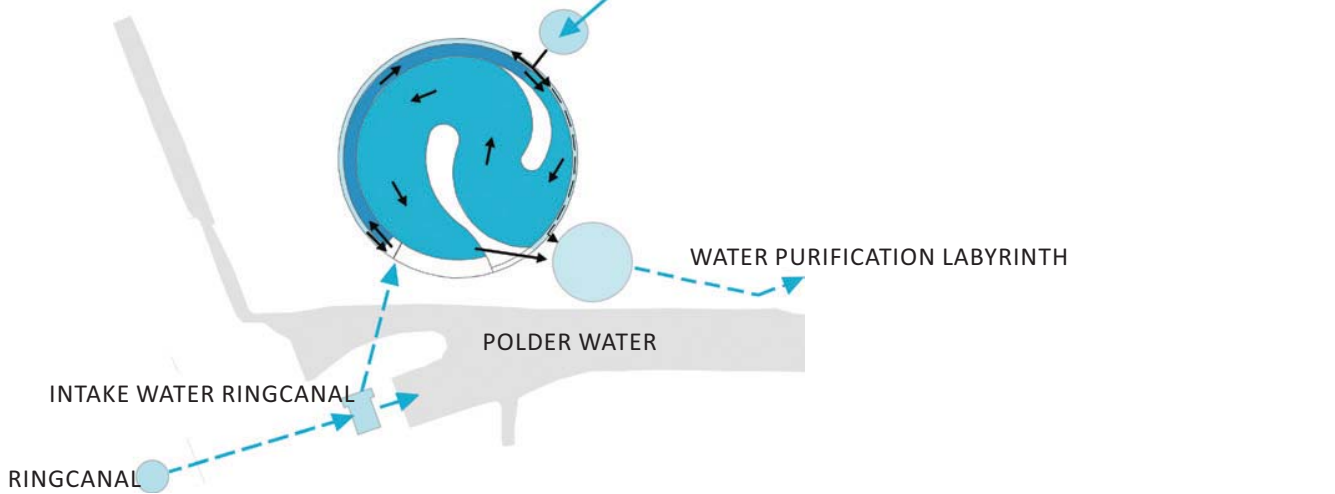
'De Stad van de Zon' is the first CO<sub>2</sub>-neutral district in the Netherlands; moreover, a great deal of attention was put into the district's water mission. The large water presence in 'De Stad van de Zon' (approx. 33%) serves as water storage and for recreation. 'De Stad van de Zon' takes its name from the large number of solar roofs, which generate enough energy to cover all the electricity consumed by the 1400 homes.

The active solar energy is produced by applying 2.45 MW photovoltaic (PV) solar panels on the roofs of the houses and the various facilities. This is part of the 5 MW PV-project in which the municipalities Alkmaar and Langedijk participate. 'Stad van de Zon' in Heerhugowaard was with 2.45 MW power capacity realised the biggest partner in the European SUN city project. The goal of this project was to increase the use of PV panels and to bring the European energy targets closer. The district itself produces the same amount of energy that it needs for living, working and traffic. In addition to the realised active solar energy houses, three wind turbines were installed in the recreation area. [Stad van de Zon, 2012]

WATER PURIFICATION STAD VAN DE ZON:



PHOSPHATE REMOVAL POND:



De grote waterplas om het Carré van de wijk heeft zwemwaterkwaliteit en functioneert als recreatieplas en regenwaterbuffer. Er is een gebiedseigen watersysteem gecreëerd dat niet in verbinding staat met het voedselrijke en verontreinigde polderwater van de Heerhugowaard. Het systeem wordt vrijwel alleen gevoed met het relatief schone regenwater afkomstig van de daken in de wijk. Het peil van het gebied van de Stad van de Zon is verhoogd om kwel van verontreinigd water te voorkomen.

Het systeem is zo ontworpen dat het een groot verschil in peilen aankan. 's Zomers kan het peil 40 cm zakken ten opzichte van het gemiddelde. In de winter kan het 30 cm hoger zijn dan het gemiddelde van -3,30 m NAP (het gemiddelde peil van de Stad van de Zon is 60 cm hoger dan het gemiddelde polderpeil). Dat de wijk ontworpen is op een dermate grote flexibiliteit met betrekking tot de toegestane peilfluctuaties maakt de wijk voorbereid op de grotere verwachte neerslaghoeveelheden en perioden van droogte ten gevolge van de klimaatverandering.

In uitzonderlijk droge zomers kan het desondanks nodig zijn om water in te laten. Om te voorkomen dat de waterkwaliteit hierdoor verslechtert, is bij de inlaat een waterzuiveringssysteem aangebracht. Het ingelaten water doorloopt daar een defosfateringsvijver.

Het oppervlak van de wijk is verdeeld in drie delen: een deel is gereserveerd voor water, een deel is bebouwd en een deel wordt gebruikt voor natuur en recreatie. In het gebied dat is gereserveerd voor natuur is ook een stromingslabirint voor de waterzuivering van het gebiedseigen water opgenomen. In het stromingslabirint met natuurlijke oevers en veel waterplanten wordt het water op een natuurlijke manier gezuiverd.

Hiervoor is aan de zuidkant van de plas een circulatiegemaal geplaatst. Door de vorm van het carré ontstaan er wat dode hoeken in het stromingspatroon. De waterkwaliteit wordt gecontroleerd. Als het water te sterk verontreinigd is, kan het door de zuivering bij de inlaat gepompt worden om de waterkwaliteit te verbeteren.

Doordat de Stad van de Zon op het laagste punt van de polder ligt en over extra veel buffercapaciteit beschikt kan de recreatieplas ook als calamiteitenberging functioneren.

Al het oppervlaktewater inclusief de gegraven stadsgracht zijn bevaarbaar met kano's en electroboten. Boten aangedreven door fossiele brandstoffen zijn in de Stad van de Zon niet toegestaan. [Pötz et al., 2009]

The large pond surrounding the district's Central Square is of swimming pool quality and acts as a recreational pool and a rainwater buffer. A specific water system has been created for the area, which is not connected to Heerhugowaard's food-rich and polluted polder water. The system is fed almost entirely by relatively clean rainwater running off from the district's roofs. The ground level in De Stad van de Zon is raised to prevent seepage of polluted water.

The system was designed so as to be capable of handling large differences in water level. During the summer, the level can drop by 40 cm compared with the average level. During the winter, the water level can be up to 30 cm higher than the average of 3.30 metres below sea level (the average level in De Stad van de Zon is 60 cm higher than the average polder water level). The fact that the design allows for such a degree of flexibility in water level fluctuations means that the district is ready for greater than expected precipitation volumes and dry periods caused by climate changes.

Nevertheless, in unusually dry summers it might be necessary to let in water. To prevent this from harming the water quality, a water purification system has been installed at the entry point, where the incoming water passes to a dephosphorisation pool.

The district's area is divided into three parts: one part is reserved for water, one part is built-up and one part is used for nature and recreation. The area reserved for nature includes a labyrinth of streams for purifying the district's water. In that labyrinth, with its natural banks and large quantities of water plants, the water is purified in a natural manner. A circulation pump has been positioned on the southern edge of the pool. The form of the central square creates several blind corners in the flow pattern. The water quality is monitored: if the water becomes too polluted, it can be pumped through the purification system at the inflow point to improve the water quality.

As De Stad van de Zon is situated at the polder's lowest point and possesses extra buffering capacity; the recreation pool can also serve as emergency storage.

All the surface water, including the town moat that was dug, can be used for canoeing or sailing electric boats. Boats powered by fossil fuels are not permitted in De Stad van de Zon. [Pötz et al., 2009]