



In de serie *Freestyle* van de Bond van Nederlandse Architecten (BNA) schrijven architecten openhartig over hun geheime fascinaties. In deze zesde editie *Floating Gardens* onderzoekt Tanja Lina de mogelijkheden van drijvende tuinen. In deze eeuwenoude oplossing komen verschillende actuele thema's samen, zoals het vergroenen van steden, waterberging en inventief ruimtegebruik. De romantiek van een drijvende groene oase op het water inspireerde ontwerpers en kunstenaars tot het bouwen van een drijvende tuin.

Hoe raken de makers van deze projecten in de ban van de drijvende tuin? Welke manieren zijn er om een drijvende tuin te bouwen? En wat is de zin van het bouwen van een groene ruimte op het water? De verhalen achter de drijvende tuinen worden verteld in 3 interviews en 11 voorbeeldprojecten. De projecten zetten uiteen wat de functie is van de groene ruimte op het water en welke materialen zijn toegepast om de tuin te laten drijven.

In the *Freestyle* series of the Royal Institute of Dutch Architects (BNA), architects write candidly about their secret fascinations. In this sixth edition, *Floating Gardens*, Tanja Lina explores the possibilities of floating gardens. This ancient solution unites a variety of current issues, such as the greening of cities, water storage and the inventive use of space. The romance of a floating green oasis on the water has inspired many a designer or artist to construct their own floating garden.

What made the creators of these projects fall under the spell of the floating garden? What ways are there to build them? And what's the use of creating green space on water? The stories behind the floating gardens are told in three interviews and 11 project descriptions. The latter explain what the function of floating green space on water is and what materials can be used to make a garden float.



BNAonderzoek

Postbus 19606 1000 GP Amsterdam
T 020 555 36 66 www.bna-onderzoek.nl



Tanja Lina

Tanja Lina graduated from the Rotterdam Academy of Architecture and Urban Design with a thesis about green living in dense cities. Her practice, Buro Lina, focuses on collective and public space. She's a co-founder of Stichting Tussentuin, which develops knowledge about collective urban green.

Socially committed, Tanja likes to go looking for special projects that bring together people, technology and nature. Floating gardens fascinate her because they address various current issues, such as rising sea levels and the greening of cities.

FLOATING GARDENS

oases op het water
oases on the water

Tanja Lina



**Floating garden at the Boulevard Art Festival
2014, Tainan**

Drijvende Tuinen

Als architect in Rotterdam zie ik het thema water steeds meer aandacht vragen. Door klimaatveranderingen zal de zeespiegel verder stijgen en moeten we het water ruimte geven. Tegelijkertijd blijft de bevolking in de steden van de Nederlandse Rijn-delta naar verwachting groeien. Vooruitlopend op deze ontwikkelingen zijn grootschalige plannen in de maak waarin water een prominente rol speelt, zoals een drijvende woonwijk in de Rijnhaven van Rotterdam.

Wonen maakt deel uit van deze plannen, maar ook voedsel verbouwen en recreatie.

Vanuit mijn interesse voor stedelijk groen vroeg ik me af hoe je groene ruimte kunt creëren tussen drijvende bebouwing. Drijvende tuinen? Zijn die duurzaam dan en waar drijven ze op? Groeien er ook bomen? Tijdens mijn speurtocht ontdekte ik al snel dat er in allerlei culturen redenen zijn om drijvende tuinen te maken - en dus ook technieken om ze te realiseren. Tot mijn verbazing bestond er geen literatuur over. De BNA bood mij de

Floating Gardens

As an architect in Rotterdam, I see the theme 'water' draw more and more attention. Due to climate change, sea levels will continue to rise and we need to make space for the water. Meanwhile, the population of the Dutch Rhine Delta cities is expected to continue to grow. In anticipation of these changes, large-scale plans are being developed in which water plays a prominent role, for instance a floating residential neighbourhood in the Rotterdam Rijnhaven. These plans include housing as well as growing food and creating leisure facilities.

As I am interested in urban green, I wondered how one could create green spaces among floating buildings. Floating gardens? Are they sustainable and what would keep them afloat? Will trees grow on them as well? During my quest, I soon discovered that many cultures have reason to make floating gardens and as a result, there are many techniques with which to realize them. To my surprise, there was no literature

gelegenheid samen dit boekje te maken in de vorm van een Freestyle-uitgave.

Eeuwen geleden pasten de Azteken het concept van drijvende tuinen al toe om land te creëren voor het verbouwen van voedsel. Vandaag de dag dienen ze in stedelijke gebieden vaak als groenplaatsen waar mensen recreëren. Het fenomeen drijvende tuin is dus niet nieuw, maar we kunnen er wel vernieuwende antwoorden mee vinden op actuele vragen.

on the subject. The BNA offered me the opportunity to jointly create this book in the form of a Freestyle publication.

The Aztecs applied the floating garden concept to create land for the growing of crops many centuries ago. These days, such green spaces often serve as recreational areas for people living in urban environments. Though as a phenomenon floating gardens are hardly new, but they can help us find innovative answers to topical questions.



Floating tulips in the Delftsevaart
2014, Rotterdam

- 4 -

Voor deze publicatie selecteerde ik elf drijvende tuinen van over de hele wereld die op een unieke en vooruitstrevende manier laten zien hoe je groene ruimte kunt creëren op het water. Oude en nieuwe voorbeelden, elk met hun eigen verhaal. Van deze tuinen beschrijf ik behalve de ontstaansgeschiedenis ook de constructie. Het essay 'De Ark van Noach' belicht verschillende denkrichtingen rondom drijvend groen en biedt boeiende toekomstvisies. Een weerslag van interviews met makers van drijvende tuinen is opgenomen als *talks*. De focus ligt echter op het maken van drijvende tuinen. Ik hoop met dit boekje andere stadsbewoners en ontwerpers te inspireren daar zelf mee aan de slag te gaan.

Tanja Lina

- 5 -

For this publication, I selected 11 floating gardens from around the world that demonstrate unique and progressive ways to create green space on the water: old and new examples, each with its own story. Of these gardens, I describe both genesis and construction. The essay 'Noah's Ark' will shed light on different schools of thought with regard to floating green and offer fascinating visions of the future. Interviews with the makers of the floating gardens are included as *talks*. However, the focus is on the manufacture of floating gardens. I hope this book will inspire other city dwellers and designers to start creating their own.

Tanja Lina

NOAH'S ARK Essay

Eén van de eerste naslagwerken in de historie over drijvende bouwwerken is een bijbelverhaal. In Genesis wordt Noach uitverkoren om een ark te bouwen volgens exacte afmetingen: 135 meter lang, 22 meter breed en 13 meter hoog. Daarop is plaats voor zijn gezin, twee exemplaren van alle dieren op aarde en genoeg voedsel om een 150 dagen durende zondvloed te overleven. In zekere zin hebben de mensen achter de projecten in dit boekje iets gemeen met Noach: ze voelen een roeping om drijvend te bouwen.

One of history's first reference books to mention floating constructions is a Bible book. In Genesis, Noah is chosen to build an ark to exact dimensions: 135 m long, 22 m wide and 13 m high. It will accommodate his family, two specimens of each animal species on the planet and enough food to survive a 150-day flood. In a sense, the people behind the projects in this book have something in common with Noah: they are called upon to build something that will float.

Floating Material

7.

Drijf materiaal

Lang geleden werden drijvende tuinen opgebouwd uit natuurlijke materialen. Planten, riet en klei waren vaak makkelijk te vinden in en rondom het water. Tegenwoordig spelen andere materialen een belangrijke rol. Hedendaagse ontwerpers maken op een creatieve manier gebruik van wat er voorhanden is. Bijvoorbeeld een in onbruik geraakt schip of afval dat onze wateren, rivieren en oceanen vervuult. Kijk naar de Grote Oceaan, waar een plastic soep drijft van tussen de

Once upon a time, floating gardens were built from natural materials. Plants, reed and clay were often readily available in and around the water. Nowadays, other materials play an important part. Contemporary designers creatively use what is on hand: a disused ship, for example, or the waste that pollutes our waters, rivers and oceans. Look at the Pacific Ocean, for instance, which has a plastic soup in it covering between 700,000 and 1,500,000 km². In our time plastic, polystyrene foam in particular,

700.000 en 15 miljoen km². Plastic, en dan met name piepschuim, vormt in deze tijd het basismateriaal voor veel drijvende tuinen. Daarbij worden voortdurend nieuwe technieken ontwikkeld voor efficiënte en duurzame drijflichamen.

De Nederlandse kunstenaar en vlottenbouwer Robert Jasper Grootveld wijdde zich vanaf de jaren zeventig tot zijn dood in 2009 aan het bouwen van vlotten met piepschuim. Hij vervaardigde ze in elke gewenste grootte en beplante ze met zowel hoge als lage begroeiing. Volgens hem betekenden vlotten een uitkomst voor iedereen die zich zorgen maakte over de zondvloed. Er bleek weinig belangstelling te bestaan voor zijn visie. De door Grootveld ontwikkelde bouwtechniek inspireerde wel anderen. Arie Taal (p. 18, 66), Arno Baan (p. 40) en Bart van Bueren (p. 100) maakten daar elk op hun eigen manier gebruik van.

Visionaire ideeën

Ruimte is op veel plaatsen een schaars goed. Die schaarste doet zich vaak voor in verstedelijkte

constitutes the base material for many floating gardens. In addition, new techniques for efficient and sustainable floats are constantly being developed.

From the 1970s to the day he died in 2009, Dutch artist and raft builder Robert Jasper Grootveld devoted himself to building polystyrene foam rafts. He made them in any required size and planted them with both high and low vegetation. He thought rafts were a godsend for anyone worried about the Flood. There appeared to be little interest in his vision. However, the building technique Grootveld developed did inspire others. Arie Taal (p. 18, 66), Arno Baan (p. 40) and Bart van Bueren (p. 100) each made use of it in their own way.

Visionary Ideas

Space is scarce in many places. This scarcity often occurs in urbanized coastal regions, as people have established cities there throughout history in order to benefit from the transportation advantages the world's oceans offer. Creating floating land meant creating additional

- 8 -

- 9 -



Jasper Grootveld on his floating garden, from beneath the water
Amsterdam, 2009

“IT WASN’T RAINING WHEN NOAH BUILT THE ARK”

Howard Ruff

kustregio's omdat mensen zich daar door de geschiedenis heen hebben gevestigd om te profiteren van de transportvoordelen die de wereldzeeën boden. Met drijvend land creëerden ze nieuwe ruimte. Al in de twaalfde eeuw bedachten de Azteken oplossingen voor de gevolgen van snelle bevolkingsgroei. Bij dit volk begint de geschiedenis van de drijvende tuinen. De Azteken bouwden ze op een ondiep meer in een gebied waar ze een stad wilden stichten.

De Nederlandse architect Koen Olthuis houdt zich via zijn bureau Waterstudio bezig met bouwen op het water. Eén van zijn visionaire projecten heet 'Seatree' (p. 13). Het toont aan hoe je op een drijvende constructie natuur kunt maken met een grote biodiversiteit. Onder water vinden vissen er voedsel en schuilplekken. De begroeide etages boven water trekken als een drijvende boom zeevogels aan. De Seatree is niet bedoeld voor menselijk gebruik, maar als kunstmatige natuur voor dichtbebouwde steden aan het water. New York heeft al interesse getoond. Het volgebouwde Man-

space. As early as in the twelfth century, the Aztecs came up with solutions for the problems caused by rapid population growth. The history of floating gardens begins with these people. The Aztecs built them on a shallow lake in an area earmarked for the establishment of a new city.

Dutch architect Koen Olthuis is involved in building on the water through his company Waterstudio. One of his visionary projects is called 'Seatree' (p. 13). It demonstrates that one can make nature of great biodiversity on a floating construction. Beneath the water, fish find food and shelter. The overgrown levels above water attract sea birds, like a floating tree. The Seatree is not intended for human use, but rather as artificial nature for the densely built cities ashore. New York has already shown interest. Densely built-up Manhattan could do with some additional nature, and there is still plenty of space on the water.

In Rotterdam, WHIM Architecture developed a visionary plan: a recycled park in the New

hattan kan wel wat extra natuur gebruiken en op het water is nog ruimte genoeg.

In Rotterdam ontwikkelde WHIM Architecture een visionair plan: een recycled park in de Nieuwe Maas (p. 16). Met behulp van een platform met twee drijfarmen die het plastic bijeendrijven, worden grote hoeveelheden plastic uit het water gehaald. Na recycling ontstaat een composiet in de vorm van een met lucht gevuld, zeshoekig hol drijflichaam. Deze drijflichamen kunnen in allerlei variaties met elkaar worden verbonden op het water. Zo vormen ze de bouwstenen voor een drijvend park.

De plannen van Waterstudio en WHIM Architecture bestaan vooralsnog alleen als uitgewerkte concepten en aansprekende visualisaties. Realisatie vergt tijd en overtuigingskracht. Gelukkig durven steeds meer partijen te investeren in dit soort vooruitstrevende ideeën.

Doen

Als visionairs samenwerken met doeners kunnen ze bergen ver-

Meuse River (p. 16). Using a platform with two floating arms to gather in the plastic, large quantities of this synthetic material are removed from the water. Recycling turns these into a composite in the form of a hollow, air-filled, hexagonal float. On the water, these floats can be connected in a variety of ways. Thus, they form the building blocks for a floating park.

As yet, the plans of Waterstudio and WHIM Architecture only exist as developed concepts and appealing visualizations. Realizing them will take time and persuasiveness. Fortunately, more and more parties are willing to invest in this type of progressive idea.

To Do

When visionaries collaborate with doers, they can move mountains. Water architect Bart van Bueren made plans for a floating garden in the Taiwanese city of Tainan and built it together with designer Willem van Doorn. They used waste, polystyrene foam and bamboo washed up by the sea. Their aim

- 12 -



- 13 -

Seatree: a floating tree for nature. Architect Koen Olthuis, Waterstudio
Case study: Manhattan, New York City

zetten. Waterarchitect Bart van Bueren maakte plannen voor een drijvende tuin in de stad Tainan (Taiwan) die hij samen met ontwerper Willem van Doorn bouwde. Ze gebruikten afval, piepschuim en bamboe dat vanuit de zee aanspoelde. Hun doel is op een stukje kunstmatig land biodiversiteit te creëren die zich kan ontwikkelen op afval. Voorbijgangers zijn nieuwsgierig en er hebben zich zelfs gegadigden gemeld om er voedsel te verbouwen.

Een groep bewoners ging eigenhandig aan de slag met het bouwen van drijvende tuinen in de waterbassins van het voormalige DWL-terrein in Rotterdam (p. 17). Het team bestaat uit: Han van Hulzen (bioloog), Chiel van der Stelt (architect) en Paul Wiese (stadspedagoog). Het DWL-terrein lag er ondanks de karakteristieke architectuur nogal kaal bij. Met het water in de bassins werd niets gedaan. De drijvende tuinen geven het terrein meer leven en versterken de betrokkenheid van buurtbewoners. De drijflichamen zijn gemaakt van piepschuim, ingepakt met een laag polyurethaan. Daarop liggen

was to create biodiversity that could grow on waste on a piece of artificial land. Passers-by were curious and people even came forward that wanted to grow crops there.

Another group of residents single-handedly began building floating gardens in the reservoirs on the former grounds of the DWL in Rotterdam (p. 17). The team consists of biologist Han van Hulzen, architect Chiel van der Stelt and urban pedagogue Paul Wiese. Despite its characteristic architecture, the former DWL grounds looked rather bare. The water in the reservoirs was not used at all. The floating gardens bring the grounds to life and increase the involvement of local residents. The floats are made of polystyrene foam covered in a layer of polyurethane. These are in turn covered with willow mats that carry sacks of soil. The sacks are implanted with a large variety of local plants from the freshwater tidal environment. Walking along the quay walls today, you see beautiful plants reflected in the water.

- 14 -

wilgenmatten die zakken met aarde dragen. De zakken zijn ingeplant met een grote variatie aan lokale planten uit het zoetwater getijdenmilieu. Als je nu langs de kademuren van de waterbassins loopt, zie je de prachtige planten weerspiegeld in het water.

Je eigen oase op het water

De drijvende tuinen in deze publicatie sluiten aan bij actuele vraagstukken. Ze creëren ruimte voor wonen, voedselproductie, recreatie, biodiversiteit en vergroening. Er zijn mogelijkheden te over die de fantasie prikkelen. Het gevoel van ruimte op het water, de flexibiliteit van de ligplaats en een aantrekkelijk klimaat voor planten en dieren maken de drijvende tuin tot een paradijselijk oord. Met geschikt drijfmateriaal en een flinke dosis doorzettingsvermogen kan iedereen eigenhandig een oase op het water bouwen.

- 15 -

Your Own Oasis on the Water

The floating gardens in this publication reflect current issues. They create space for housing, food production, recreation, biodiversity and greening. There are plenty of ways to stimulate the imagination. The sense of space on the water, the flexibility of mooring and the attractive climate for plants and animals make the floating garden a heavenly place. Given suitable floating material and a lot of perseverance, anyone can single-handedly build an oasis on the water.



Project in development: recycled park
Rijnhaven, Rotterdam

- 16 -



- 17 -



Floating islands in the former DWL site
De Esch, Rotterdam

TALK WITH ARIE TAAL
pionier van drijvende tuinen op piepschuim
pioneer of floating gardens on polystyrene
foam

19 August 2014

- 19 -

Op de dag van mijn bezoek wisselen heftige regenbuien en zonnige momenten elkaar af. Arie Taal komt net aan op zijn 'Yland' in de Nieuwe Vaart in Amsterdam en ontdekt dat er alweer is ingebroken in het huisje. Er heeft kennelijk een zwerver geslapen. Op zich niet erg, maar de onbekende 'gast' liet een puinhoop achter. Nog erger vindt Arie het dat er een beeld is vernield. Helaas gebeuren dit soort dingen vaker op Yland. Zijn stemming is in mineur, terwijl ik vol bewondering om me heen kijk: wat een prachtige plek! Een paradijsje midden in de stad; hoe heeft hij dit voor elkaar gekregen? Arie begint uit zichzelf te vertellen over de techniek. Hij neemt een blok piepschuim in handen dat als barricade voor de deur van het huisje staat: "Dit is het basisblok, een meter bij een meter en vijftig centimeter hoog. Daaromheen zit steigerdoek, afkomstig van een bouwplaats. Om alles bij elkaar te houden heb ik er een visnet omheen geknoopt. Die netten raap je vaak zo van de kade. Ze worden weggegooid zodra er een gat in zit. Deze bouwsteen vormt de basis van het hele eiland."

On the day of my visit, heavy showers alternate with sunny moments. Arriving at his 'Yland' in the Nieuwe Vaart in Amsterdam, Arie Taal discovers that for the umpteenth time, someone has broken into the cottage. Apparently, a homeless person has spent the night. Not a problem in itself, but the unknown 'guest' has left a mess. Even worse, says Arie, is that one of the statues has been broken. Unfortunately, this type of thing will happen on Yland. His mood is sad, while I am looking around in awe: What a beautiful place! Heaven in the middle of the city: How did he do that? Arie starts talking about the technique. He picks up a block of polystyrene foam that barricades the cottage door: "This is your basic block, 1 m by 1.5 m. It's wrapped in scaffolding cloth from a construction site. To keep everything together, I've tied a fishing net around it. You often find those nets on the quay: they are thrown away as soon as there're holes in them. This building block serves as a basis for the entire island."

Arie was inspired by fellow artist and raft builder Robert



- 20 -

- 21 -

Arie raakte geïnspireerd door collega-kunstenaar en vlottenbouwer Robert Jasper Grootveld. Samen experimenteerden ze met verschillende toepassingen van piepschuim. Dankzij zijn drijfvermogen biedt piepschuim talloze mogelijkheden voor bouwen op het water. Arie: "Toen we deze techniek hadden uitgevonden, verwachtten we dat meer mensen ermee aan de gang zouden gaan. Tot onze verbazing gebeurde dat niet. We bouwden het eerste huisje op dit eiland in de jaren zeventig met twee mannen in twee maanden. Ik zocht een woning voor mijn vrouw en kind omdat de buurman ons het leven zo zuur maakte dat we niet meer in ons eigenlijke huis wilden blijven. Het huisje draagt de naam Jasperina, een samenwerking van Robert Jasper en Ina, van wie ik het eerste blok piepschuim kreeg. We woonden heerlijk op het water. Tegenwoordig dient het huisje als kantoor."

Hoe krijg je zo'n project voor elkaar in hartje Amsterdam, vroeg ik me af, waar ambtenaren hun best doen iedereen te dwingen volgens vooropgestelde regels

Jasper Grootveld. Together, they conducted experiments with the different applications of polystyrene foam. Due to its floating power, polystyrene foam offers numerous possibilities for building on the water. Arie: "Once we'd invented this technique, we expected more people to use it. To our surprise, they didn't. We built the first cottage on this island in the 1970s, just the two of us in two months. I was looking for a place to live for my wife and child and myself because our neighbour made our lives so miserable that we didn't want to stay in our house. We named the cottage Jasperina, a contraction of Robert Jasper and Ina, who gave me the first block of polystyrene foam. We loved living on the water. Today, the cottage serves as an office."

How do you manage to realize a project like this in Amsterdam, I wondered, where officials do their best to force everyone to build according to predefined rules? Arie says he owes his site to an officer who was up for retirement and wanted to antagonize his colleagues by legalizing it: "I had been work-

Arie Taal explains how to build a floating garden with EPS and rope



The house on the floating garden where Arie used to live with his family
2014, Nieuwe Vaart, Amsterdam

- 22 -



- 23 -

te bouwen? Arie dankt zijn plek naar eigen zeggen aan een ambtenaar die met pensioen ging en zijn collega's wilde pesten door hem te legaliseren: "Ik was al een tijdje bezig en niemand wist wat ze met mij en dit project aan moesten. De beste man stelde een document op waarin Yland wordt aangemerkt als '*drijvende inrichting*'. Ik betaal jaarlijks trouw het havengeld en er is geen enkele grond waarop ze mij hier weg kunnen krijgen, vanwege dat officiële papier."

Arie en zijn vrouw bewonen een oud pand om de hoek van de Nieuwe Vaart. Vanwege het slechte weer vervolgen we daar het interview. Ik vraag Kerstin naar de beplanting van de drij-

ing on it for a while and nobody knew what to do with me and my project. The good man drew up a document classifying Yland as a '*floating institute*'. I faithfully pay my harbour dues every year and there is no ground on which they can get me out of here me, because of that official piece of paper."

Arie and his wife live in an old building around the corner of Nieuwe Vaart. We continue the interview there on account of the bad weather. I ask Kerstin about the vegetation of the floating gardens around Yland. She shows me a diagram that indicates the exact location of each plant. Some won't grow on the island, but most do quite

vende tuinen rondom Yland. Ze laat een schema zien dat precies aangeeft welke planten waar staan. Sommige wilden niet groeien op het eiland, de meeste doen het behoorlijk. Een kwestie van uitproberen. Verbazingwekkend vind ik de wilg die boven het huisje uitrijst en geworteld is in het drijvende piepschuim. Andere bomen en planten zijn salix, esdoorn, hibiscus, rodo-dendron, bamboe, blauwe regen, braam, vlinderstruik, viburnus, jasmijn, kruisbes, bosbes, laurier en lavendel.

Het valt me op dat ook in het huis op de wal alles is geknoopt. Stoelen, de bank, de tafel. Dat is duidelijk een passie voor Arie en ik vind het inspirerend om te zien wat je allemaal kunt bouwen met een eenvoudige knooptechniek. Hij laat tot slot de zolderkamer zien. Die hangt vol indrukwekkende tekeningen met allemaal dezelfde uitstraling: vrijheid! Bouwsels van touwen en doeken, drijvend op een oceaan, richting de zon.

Meer technische informatie over Yland is te vinden op pagina 66.

well. A matter of trial and error. Amazingly, the willow towering over the cottage is rooted in the floating polystyrene foam. Other trees and plants are salix, maple, hibiscus, rhododendron, bamboo, wisteria, blackberry, buddleia, viburnum, jasmine, gooseberry, blueberry, laurel and lavender.

Strikingly, everything inside the house ashore is knotted as well. Chairs, the sofa, the table. This is clearly a passion of Arie's and I find it inspiring to see how many things you can make using a simple knotting technique. In conclusion, he shows me the attic. It's filled with impressive drawings that share a single look: that of freedom. Rope and cloth structures float on the ocean, towards the horizon.

For more technical information on Yland, please turn to page 66.

- 24 -



- 25 -



Above: some examples of EPS blocks, below: interior of the house





TALK WITH KOEN OLTHUIS

oprichter van Waterstudio
founder of Waterstudio

1 October 2014

Waterstudio is gevestigd in de plint van een jaren zestig bouw-blok, midden in een woonwijk in Rijswijk. Koen Olthuis vertelt be-vlogen over zijn liefde voor bou-wen op het water en haalt daar-bij een blokkendoos tevoorschijn. Terwijl hij schuift met blokken die woningen, scholen en groene ruimten moeten voorstellen, legt hij uit waarom bouwen op water wat hem betreft veel efficiënter is dan op land. "Vooral vanwege de flexibiliteit. Mensen zetten in vaste steden gebouwen neer die maximaal dertig jaar functione-ren. Daarna zijn ze op die plek misschien niet meer gewenst en worden ze gesloopt om plaats te maken voor iets nieuws. Met drijvend bouwen hoeft dat niet. De plot waarop bijvoorbeeld een leegstaande school staat, kun je wegvaren naar een andere plek waar behoefte is aan onderwijs. In de opengevallen ruimte leg je dan een drijvend park. Het mooie van drijvend groen is dat je een stuk grond jaren van tevo-ren kunt beplanten. Het nieuwe park heeft dan al volwaardige bomen op het moment dat je het in gebruik neemt."

- 31 -

Waterstudio is located in the plinth of a 1960s building block in the middle of a residential area in the town of Rijswijk. Koen Olthuis produces a box of building bricks as he talks with enthusiasm about his love for building on water. As he mani-pulates bricks representing houses, schools and green spaces, he explains why building on water is more effi-cient than building on land in his opinion. "Especially because of the added flexibility. In fixed cities, people erect buildings that will function for no more than 30 years. At that time their presence in that location may no longer be required and then they're demolished to make room for something new. With floating buildings, that's not necessary. You can carry off the plot that has, for instance, an abandoned school on it and moor it somewhere else, where there's a need for education. And in the vacated location, you could for instance moor a floating park. The beauty of floating green is that you can plant a piece of land years in advance. The new park will have matures trees the moment it's put into use."

Een park aanleggen in een stad vindt Koen niet zo spannend: "Je zorgt dat het tegemoetkomt aan de behoeftes van die plek en dat is het. Met tuinen op het water krijg je een aantal zaken cadeau. Zoals gezegd kun je ze op een andere plek bouwen en zodra ze volgroeid zijn naar de juiste plaats varen. Door ze tijdens de seizoenen te verschuiven kun je inspelen op de oriëntatie van de zon. Of bijvoorbeeld zomer- en wintertuinen maken, waarbij je de zomertuin 's winters in een kas onderbrengt." Koens fascinatie voor drijvend bouwen begon in het eerste jaar na zijn studies industrieel ontwerp en bouwkunde. "In die tijd begon ik net een beetje te ontdekken hoe Nederland in elkaar zit; ik leerde over het poldersysteem, dat we op een plek leven waar we constant water aan het uitpompen zijn. Nogal artificieel eigenlijk. Het polderstelsel is één grote speeltuin voor ingenieurs. Hoe kan het dan dat niet meer architecten bezig zijn met het ontdekken van kansen en oplossingen die daaruit voortvloeien?" Op dat moment besloot hij een eigen bureau op te richten dat zich uitsluitend op het thema water concentreert.

Koen thinks laying out a park in a city isn't much of a challenge: "Just make sure that it meets the requirements of the location and you're done. Gardens on water come with a number of free gifts. Like I said, you can plant them elsewhere and take them to their end location once they're fully matured. You can move them about over the seasons to take advantage of the orientation of the sun. Or make summer and winter gardens, and put up the summer gardens in a greenhouse over the winter." Koen's fascination for floating buildings began in the year after he'd finished studying design engineering and architecture. "At that time, I was beginning to discover how the Netherlands is put together: I learned about the polder system, that we are living in this place where we always need to pump water out. Rather artificial, really. The polder system is one huge playground for engineers. How can it be that so few architects have discovered the resulting opportunities and solutions?" That was when he decided to start a practice of his own and focus exclusively on water issues.

- 32 -

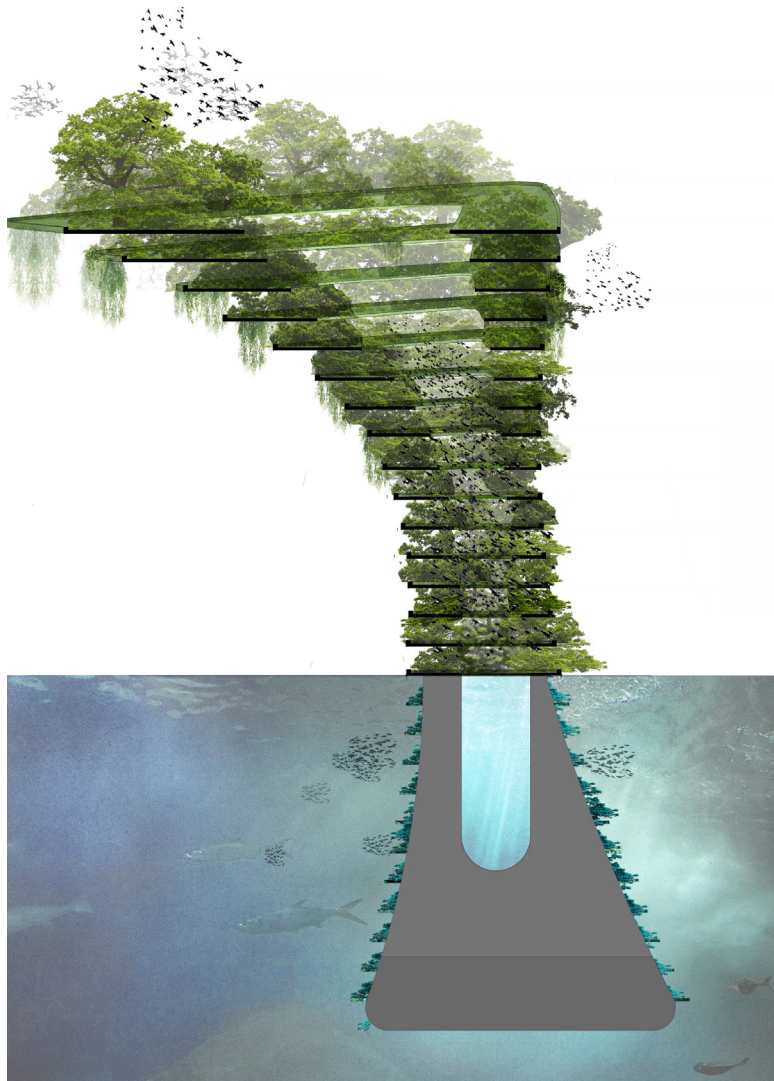


Study locations for the Manhattan Seatree

- 33 -

Waterstudio pluist wetenschappelijke onderzoeken na en zoekt uit aan welke knoppen je als ontwerper kunt draaien om innovatie mogelijk te maken. Het project 'Seatree' is daar een voorbeeld van. De Seatree bestaat uit een stalen constructie, geïnspireerd op de techniek van een boorplatform dat op het water drijft en via kabels is verankerd aan de bodem. De verticale vorm dobbert als een vaas, maar waait door voldoende onderwatermassa niet om. Zowel onder

Waterstudio scrutinizes scientific studies to find out which buttons designers can push to make innovation possible. One example is the Seatree project. Seatree consists of a steel construction inspired by the technique used to make drilling platforms that float on the water and are anchored to the ocean floor through cables. Vertically, Seatree bobs like a vase, yet it won't get blown over due to sufficient underwater volume. Both beneath and above water,



Section of the Seatree
Case study for Manhattan, New York City

- 34 -

als boven water biedt de Seatree ruimte voor flora en fauna. Algen en waterplanten hechten zich aan de onderwatermassa waardoor kleine visjes er schuilplekken en voedsel vinden. Het volume boven water telt een serie etages die begroeid zijn met planten. Dat trekt vogels aan. Manhattan wil mogelijk één of meer Seatrees huisvesten. Aangezien het stadseiland zelf weinig plek heeft voor vergroening zoekt New York naar mogelijkheden op de rivier. Koen ziet grote oliemaatschappijen als de ideale investeerders. "We kunnen nog niet zonder olie, maar het publiek zet terecht vraagtekens bij de milieurampen die de oliewinning met zich meebrengt. Door de Seatree zien mensen dat er ook iets positiefs kan voortkomen uit de bouwtechniek voor olieplatforms." Hij denkt dat een oliemaatschappij die een Seatree heeft laten bouwen die bijvoorbeeld zou kunnen uitlenen aan een stad als New York.

Koen noemt drie redenen waarom we op water moeten gaan bouwen: ruimte, veiligheid en flexibiliteit. Bij gebrek aan ruimte in dichtbevolkte steden biedt

- 35 -

Seatree has plenty of space for flora and fauna. Algae and aquatic plants attach themselves to the underwater volume, creating hiding places and food for small fish. The above-water volume comprises a series of plant-covered levels. They attract birds. Manhattan is considering putting up one or more Seatrees. Since there isn't much room for greening on the urban island itself, New York is looking at alternatives on the river. Koen considers major oil companies ideal investors. "We cannot go without oil yet, but the general public justifiably takes issue with the environmental disasters that oil production entails. Seatree will make people realize that the construction techniques used to make drilling platforms can also yield something positive." He reckons that an oil company that has had a Seatree built might, for instance, lend it to a city like New York.

Koen cites three reasons why we have to start building on water: space, safety and flexibility. In many cases, there's still plenty of room on the water in the vicinity of densely populated cities with

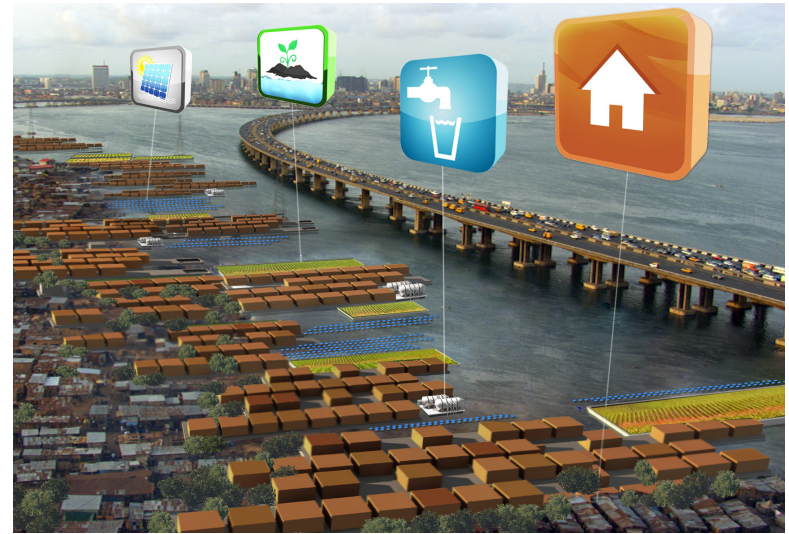
het water in de omgeving vaak nog volop oppervlak. Alles wat je drijvend bouwt, beweegt bovendien mee met het waterpeil. Daardoor zal het niet snel overstromen. Functies waarvan je vooraf weet dat je ze voor bepaalde tijd nodig hebt, zijn bij uitstek geschikt voor bouwen het water. Na verloop van tijd vaar je ze naar een andere stad of zelfs verder weg. Dat klinkt futuristischer dan het is, zegt Koen: "Cruiseschepen zo groot als hotels verplaatsen zich al van land naar land. En ook olieplatforms worden van Rotterdam naar Nigeria gevaren. Drijvende parken en sportvelden zijn eigenlijk doodeenvoudig te realiseren." *Floating agriculture* staat nog in de kinderschoenen, maar wordt volgens hem in de toekomst steeds belangrijker: "Je ziet hoeveel lol mensen hebben in volkstuinen en het zelf verbouwen van groenten. Dat kan net zo goed in drijvende bakken. Drijvend bouwen biedt een verrijking aan oplossingen voor de stad."

Koen kijkt ook over de grens naar mogelijke toepassingen. Bijvoorbeeld voor de sloppenwijken in

a lack of space. Also, all floating objects that you build will move along with the water level. As a result, they won't flood easily. Building on water is ideally suited to functions that you know in advance you will only need for a fixed period of time. Over time, they can be relocated to another city or even further afield. That sounds more futuristic than it is, says Koen: "Already, cruise ships the size of hotels move from one country to the next. And drilling platforms are transported from Rotterdam to Nigeria as well. Floating parks and sports field would actually be quite easy to realize." Though floating agriculture is still in its infancy, Koen thinks it will become increasingly important in the future: "You see how much fun people have in allotments, growing vegetables for themselves. They can just as easily do so in floating planters. Building on water is one more solution to the problems of the city."

To find possible applications, Koen also looks abroad. To the slums of Bangladesh, for instance. Korail, Dhaka City's

- 36 -



City apps for slums in Bangladesh

Bangladesh. In Korail, de grootste sloppenwijk van Dhaka City, wonen 40.000 mensen. Het meest kwetsbaar zijn de gebieden die regelmatig overstromen. Koen: "Wat kunnen we doen met simpele middelen om mensen daar de kans te bieden een bedrijfje op te bouwen? Laat ze een drijvende unit leasen met een functie, zoals een elektriciteitsvoorziening, internetcafé of waterzuiveringsbedrijf. Die plaats je als een soort *app* tegen de wijk aan op het water. Ondernemende bewoners kunnen daar hun

largest slum, houses 40,000 people. The areas that flood regularly are the most vulnerable. Koen: "Using simple means, how can we give those people an opportunity to build up a small business? Let them lease floating units with a function, like an electricity service, Internet café or water treatment facility. We'd add them to existing neighbourhoods like a kind of water-bound *apps*. Enterprising residents can build their companies around them and eventually repay the facility. If it

- 37 -

bedrijfjes omheen bouwen en op termijn de voorziening afbetalen. Werkt het niet, dan meer je de voorziening aan bij een andere wijk.”

Na het interview wandel ik door de wijk terug naar de tramhalte. Even later pak ik de trein naar Rotterdam en fiets vanaf het station naar mijn kantoor langs de Schie. Diezelfde Schie die door Rijswijk loopt, vlak langs het kantoor van Waterstudio. Dat had eenvoudiger gekund.

doesn't work out, you move the facility in another neighbourhood.”

After the interview, I walk back through the neighbourhood to the tram stop. Next, I take the train to Rotterdam, to cycle from the station to my office on the Schie canal. That same Schie runs through Rijswijk, right past the Waterstudio office. I could have gotten here easier.

- 38 -



- 39 -



Floating city apps for slums. Above: agriculture, below: solar panels
Concept for Korail, Dhaka City, Bangladesh

TALK WITH ARNO BAAN eigenaar van Drijvende Tuinen owner of Drijvende Tuinen

3 March 2015

- 41 -

Onderweg naar café De Ceuvel in Amsterdam Noord, waar ik heb afgesproken met Arno Baan, neem ik het pontje vanaf het Centraal Station. Ik verbaas me over de weidsheid van het IJ en het contrast met de dichtbebouwde binnenstad van Amsterdam. Het miezert terwijl het pontje een zwijgende groep mensen uit alle lagen van de bevolking overzet. Ik loop daarna door een woonwijk richting een industrieterrein. Het café ligt op een verlaten haventerrein aan het Johan van Hasselkanaal. Het is gesloten. Uit een werkplaats komt Arno Baan me tegemoet, hij leidt me rond over het terrein. Het blijkt een verzamelplaats voor creatieven die atelier houden in voormalige woonboten. Die zijn de kade opgehesen en vertimmerd tot studio's. Je bereikt ze via verhoogde houten vlonders tussen de woonboten. Arno vertelt dat de bodem sterk vervuild is. Het pad werd verhoogd zodat ze de ruimte kunnen benutten zonder dat mensen de grond hoeven te raken. Tussen de paden staat riet, een plant met een zuiverende werking. We komen een paar ondernemers tegen die Arno kennen

On my way to café De Ceuvel in Amsterdam North, where Arno Baan has agreed to meet me, I board the ferry at Central Station, marvelling at the expanse of the IJ River and the contrast it makes with densely built downtown Amsterdam. It drizzles as the ferry transfers a silent group of people from all walks of life. Through a residential neighbourhood, I walk in the direction of an industrial area. The café, located in an abandoned harbour area on Johan van Hassel Canal, is closed. I'm met by Arno Baan coming out of a workshop; he shows me around the grounds. As it turns out, the place is a gathering place for creatives who work on former houseboats that have been lifted onto the quay and done up as studios. You can reach them by the raised wooden walkways between the houseboats. Arno tells me that the soil here is highly contaminated. The path was raised to enable use of the space without people having to touch the ground. The paths are separated by reed, a plant with a purifying effect. We meet a couple of entrepreneurs that know Arno and we are invited to



Raft 'The Ocean' in front of the Maritime Museum Amsterdam

- 42 -

en mogen ons gesprek voortzetten in hun woonbootstudio.

Arno vertelt hoe het komt dat hij drijvende tuinen bouwt: "Toen ik op de Rietveld Academie zat, zocht ik een ruimte waar ik me kon concentreren. Er waren wel kunstenaarsateliers in kraakpanden, maar die voldeden daar niet aan. Robert Jasper Grootveld nodigde me uit in zijn atelier aan de Borneokade, waar hij op dat moment een drijvende tuin maakte. Er dreef een tuintje van

continue our conversation in their house boat studio.

Arno explains how he got into the business of building floating gardens: "When I was at the Rietveld Academy, I was looking for a place where I could concentrate. There were artists' ateliers in squats, but they didn't meet my needs. Robert Jasper Grootveld invited me to his atelier on Borneokade, where he was making a floating garden at the time: a small, polystyrene foam float-

piepschuim met een grasmat erop. Daar ging ik op staan. Robert Jasper vertelde me intussen over zijn visie over ruimte op het water. Vanaf dat moment ben ik hem gaan helpen met het bouwen van drijvende tuinen." Na jaren met andere bezigheden besloot Arno er zijn brood mee te gaan verdienen. "Ik ben opgegroeid op een boerderij in Waterland. Daar leerde ik op het land werken, dieren verzorgen, groenten verbouwen en aan motoren sleutelen. Nu woon ik in een stad die omringd is door water en maak ik drijvende tuinen. Ik koester mijn voorgangers uit de Provotijd, maar kan ook goed omgaan met overheden."

- 43 -

De opdrachtgevers van Arno variëren van gemeenten tot particulieren en bedrijven. Er blijkt belangstelling te bestaan voor tijdelijk of permanent drijvend groen. Vanuit stadsdeel Zeeburg kwam de vraag voor een aantal drijvende tuinen. Arno: "Er was te veel beton in de wijk en te weinig ruimte voor groen, vonden ze. In 2000 zijn Robert Jasper en ik gestart. De bedoeling was twee tuinen te realiseren van acht bij 24 meter. Samen

ing garden with grass on it. I stood on it while Robert Jasper told me his ideas about space on water. From that moment on, I've helped him build floating gardens." After years fied with other pursuits, Arno decided to make it his living. "I grew up on a Waterland farm. That's where I learned to work the land, care for animals, grow vegetables and tinker with machinery. Today, I live in a city that is surrounded by water and I make floating gardens. I cherish my Provo time predecessors, but I'm fine dealing with authorities as well."

Arno's clients range from municipalities to private individuals and companies. As it turns out, there's interest in both temporary and permanent floating green. The Zeeburg district ordered a couple of floating gardens. Arno: "They thought there was too much concrete in the area and not enough green space. Robert Jasper and I started in 2000. The intention was to create two 8 x 24 m gardens. We began roping polystyrene foam blocks together with a group of volunteers. Eventually, we realized three of these gardens.

met een groep vrijwilligers begonnen we met het aan elkaar knopen van piepschuimblokken. Uiteindelijk hebben we drie tuinen van dit formaat gemaakt. Het eerste vlot heet 'De Oceaan', dat werd jarenlang de woon- en werkplaats van Robert Jasper. Er groeien vijgen, elzen en fruitbomen. De andere twee hebben we aan de gemeente geleverd."

Voor een campagne van Heineken bouwde Arno een drijvend strand en bij een aantal drijvende woningen een drijvende tuin. Een recent project is een drijvende ecologische verbindingszone onder een nieuwe brug waarvoor Arno samenwerkt met een stadsbioloog. "Onder een brug komt minder daglicht", legt hij uit, "dus daar moet je rekening mee houden met de beplanting." Via de ecologische verbinding kunnen kleine zoogdieren oversteken, zoals muizen en marterachtigen, en ook amfibieën, bijvoorbeeld kikkers en padden. Verder bieden drijvende eilanden onder water allerlei mogelijkheden. Waterdieren, zoals drie-hoeksmosselen, sponsen, poliepen en aasgarnalen, nestelen zich tussen de touwen.

The first raft, called De Oceaan, was Robert Jasper's home and studio for many years. Figs grow there, alder and fruit trees. We sold the other two to the municipality."

Arno built a floating beach for a Heineken campaign and a number of floating gardens for floating houses. More recently, he's been collaborating with an urban biologist on a project involving a floating ecological corridor under a new bridge. "There's less daylight under a bridge," he explains, "so you have to take that into account when you choose plants." The ecological corridor will allow small mammals to cross, like mice and mustelidae, as well as amphibians, such as frogs and toads. In addition, the floating islands offer all kinds of opportunities beneath the water. Aquatic animals, such as zebra mussels, sponges, polyps and mysidae, nest among the ropes. Photographer Willem Kolvoort has made some unique pictures of this beautiful underwater world (p. 47-49). Arno: "Whether a garden floats on fresh or salt water determines what will grow above and beneath the water."

- 44 -



- 45 -



Floating garden in front of an apartment building, in winter and summer
Sporenburg, Amsterdam

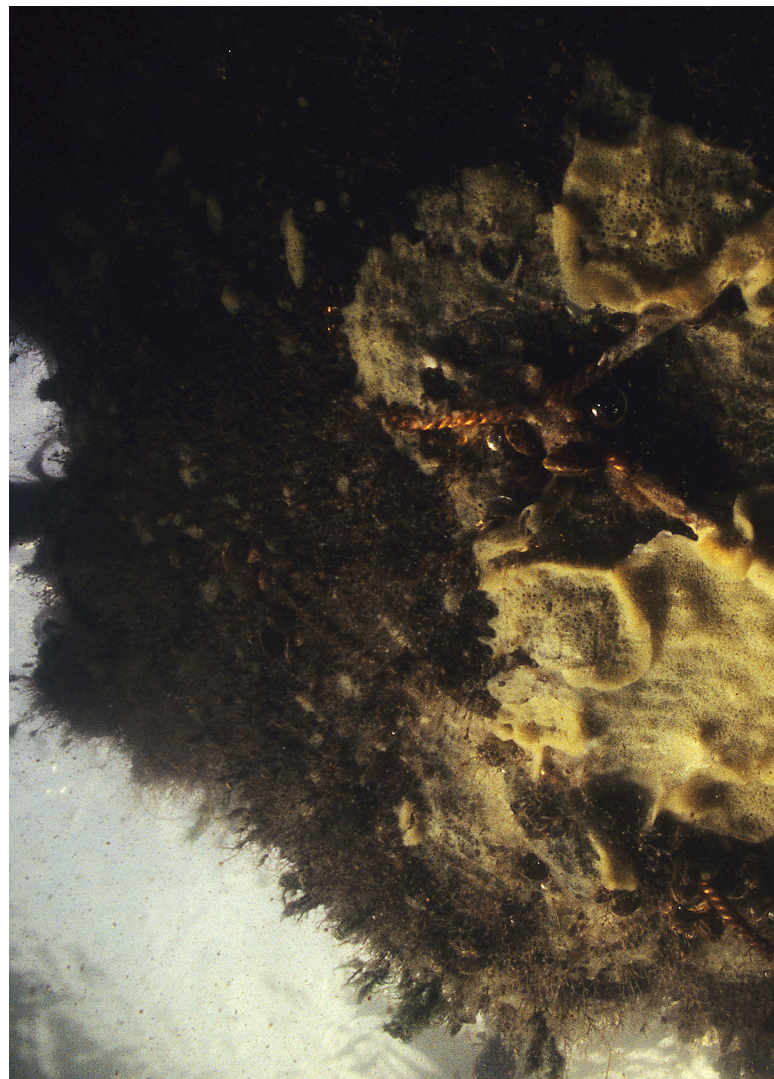
Fotograaf Willem Kolvoort maakte unieke foto's van deze prachtige onderwaterwereld (p. 47-49). Arno: "Of een tuin op zoet of zout water drijft, bepaalt wat er boven en onder water kan groeien. Tijdens een vakantie in Denemarken bouwde ik een piepschuimen vlot op de Oostzee. Daar zou je prima oesters en mosselen kunnen kweken."

Arno laat een aantal drijvende tuinen zien die hij aan de pier bij café De Ceuvel heeft liggen. De zon komt net even door en je kunt je voorstellen dat het over een paar maanden heerlijk toeven is op deze dobberende piepschuimblokken. Terug in de trein van Amsterdam naar Rotterdam mijmer ik na over de eindeloze mogelijkheden van de drijvende tuin - hoeveel ruimte het water biedt en de eenvoud van de bouwtechniek.

During a vacation in Denmark, I built a polystyrene foam raft on the Baltic Sea. A fine place to grow oysters and mussels."

Arno shows me a number of floating gardens that are moored by the pier at café De Ceuvel. As the sun breaks through, it isn't hard to imagine that the bobbing polystyrene foam blocks will make a great place to stay on in a couple of months. Back on the train from Amsterdam to Rotterdam, I muse about the endless possibilities of the floating garden – about the space the water has to offer and about the simplicity of the building technique.

- 46 -



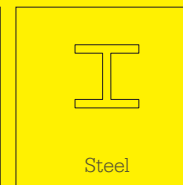
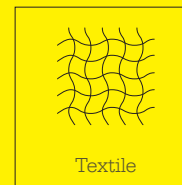
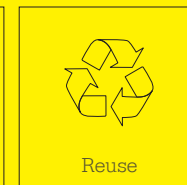
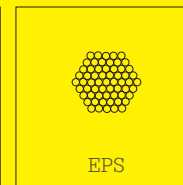
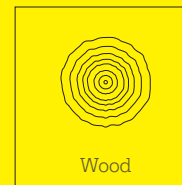
- 47 -

Aquatic animals, such as zebra mussels, sponges, polyps and mysidae, nest among the ropes

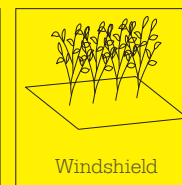
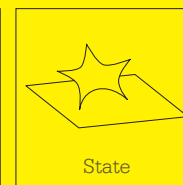
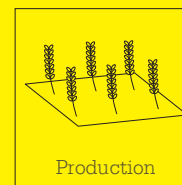
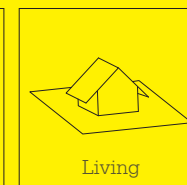
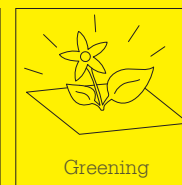
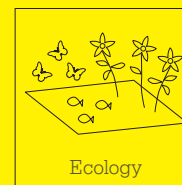


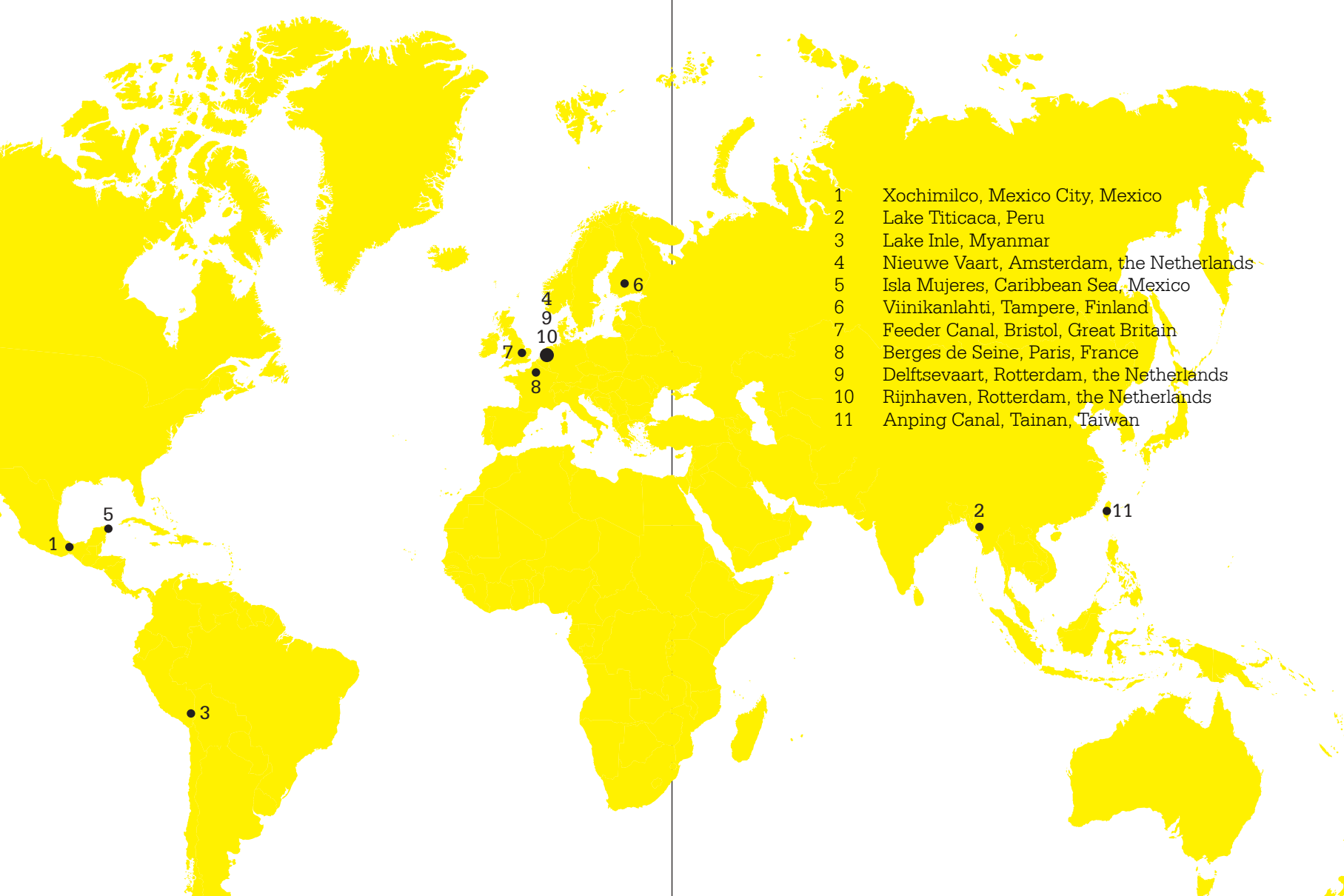
PROJECTS

CONSTRUCTION



FUNCTIONS





- 1 Xochimilco, Mexico City, Mexico
- 2 Lake Titicaca, Peru
- 3 Lake Inle, Myanmar
- 4 Nieuwe Vaart, Amsterdam, the Netherlands
- 5 Isla Mujeres, Caribbean Sea, Mexico
- 6 Viinikanlahti, Tampere, Finland
- 7 Feeder Canal, Bristol, Great Britain
- 8 Berges de Seine, Paris, France
- 9 Delftsevaart, Rotterdam, the Netherlands
- 10 Rijnhaven, Rotterdam, the Netherlands
- 11 Anping Canal, Tainan, Taiwan

Chinampa's, de 'drijvende' tuinen van de Azteken

1150 – 1350, Xochimilco, Mexico City, Mexico

Een teken van de goden deed de Azteken besluiten een stad te vestigen in het moerassige gebied bij het Texcocomeer. Het drassige terrein leek daar echter een onmogelijke plek voor. De Azteken legden daarom drijvende tuinen aan, *chinampa's* genaamd. Die boden ruimte om de groeiende populatie te voeden en werden de basis voor de welvarende gemeenschap van het

Chinampas, the 'floating gardens' of the Aztecs

1150 - 1350, Xochimilco, Mexico City, Mexico

After a sign of the gods, the Aztecs decided to establish a city in the marshy area near Lake Texcoco. The wetland area, however, looked like an impossible location for such an undertaking. The Aztecs therefore decided to construct floating gardens they called chinampas. These provided space to grow crops for the increasing population and became the basis for

latere Mexico Stad. Het woord chinampa komt van het Nahuatl-woord *chināmitl*. Het betekent 'vierkant van stokken'. De naam verwijst naar de vorm: in vierkante constructies van stokken, bedoeld om de grond vast te houden, werd klei geschept.

Goed beschouwd zijn chinampa's niet echt drijvende tuinen. De velden werden aangelegd op de ondiepe bodem van het meer. Gevlochten takken en klei hielden de vegetatielagen bij elkaar. De Azteken verbouwden er gewassen zoals maïs, katoen, pom-

the prosperous community of the later Mexico City. The word chinampa comes from the Nahuatl-word *chināmitl*, meaning 'square of sticks'. The name refers to their shape: clay was shovelled into rectangular constructions of sticks that were supposed to keep the soil in place.

All things considered, chinampas aren't actually floating gardens. The fields were constructed on the bottom of the shallow lake. Braided branches and clay held the layers of vegetation together. The Aztecs grew



Drawing of the city of Tenochtitlan (now Mexico City), built up with chinampas

- 54 -



Man working at a chinampa in the evening
Xochimilco, Mexico City

- 55 -

poen, pepers, bonen en tomaten. Behalve voor agrarische doeleinden werden de chinampa's gebruikt als siertuinen. Zo'n tuin paste bij de huizen van de heersende klasse.

De stedenbouwkundige structuur van de chinampa's is nog altijd zichtbaar in de wijk Xochimilco in Mexico Stad. De meeste kanalen in het gebied zijn drooggelegd, maar er bestaan nog mooie routes door de overgebleven kanalen waar je chinampa's kunt zien. Daar komen veel toeristen op af.

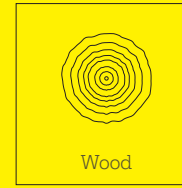
crops like corn, cotton, squash, peppers, beans and tomatoes on them. Chinampas were both used for farming purposes and as ornamental gardens. Such gardens went well with the homes of the ruling classes.

The urban structure of the chinampas is still visible in the Mexico City district of Xochimilco. Most of the canals in the area have been drained, but there are still some beautiful trails through the remaining ones that lead to the chinampas. It's a big tourist draw.



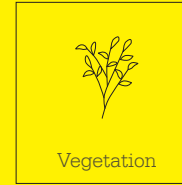
Nowadays the chinampas attract lots of tourists

CONSTRUCTION



Het vierkante frame van de chinampa bestaat uit gewoven takken. Deze werden verankerd aan de bodem van het meer door palen in de grond te slaan.

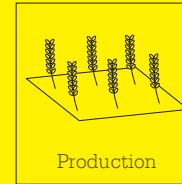
The chinampas' rectangular frame consisted of woven branches. These were anchored to the bottom of the lake by poles driven into the ground.



Het frame werd gevuld met klei van de ondiepe bodem van het meer. Aan de randen van de velden werden wilgen of cipressen geplant, die met hun wortels voorkwamen dat de grond wegspoelde.

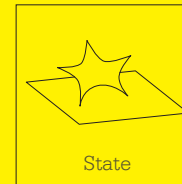
The frame was filled with clay taken from the bottom of the shallow lake. The fringes of the fields were planted with willow or cypress trees, their roots prevented the soil from washing away.

FUNCTIONS



De chinampa's zijn in de eerste plaats ontstaan voor het verbouwen van voedsel.

Chinampas were created first and foremost for the production of food.



De chinampa werd door de heersende klasse ook aangelegd bij woningen als statussymbool.

The ruling classes also had chinampas built at their homes as status symbols.

De rieteilanden van de Uros

18e eeuw - heden, Titicacameer,
Peru

De Uros-indianen verlieten het vaste land van Peru om de dominerende Inca's te ontvluchten. Ze overleefden op het water op eilanden die ze bouwden van totora-riet, een rietsoort die in het Titicacameer groeit. Bij dreigend gevaar konden ze hun eilanden over het water verplaatsen.

Het Titicacameer is het grootste meer van Zuid-Amerika en één van de hoogst gelegen bevaarbare meren ter wereld. Het is 8.340 km² groot en bevindt zich op 3.812 meter hoogte. De gemiddelde diepte bedraagt 107 meter en het waterpeil kan jaarlijks zes meter fluctueren. De Uros-eilanden liggen in een ondiep deel van het meer ter hoogte van de stad Puno en zijn in de bodem verankerd met touwen aan stokken.

De Uros gebruikten bundels gedroogd riet om boten te bouwen. Vanaf het water maakten ze eilanden van riet waarop ze vervolgens hun rieten huizen bouwden. En zo werkt het nog steeds.

The reed islands of the Uros

Eighteenth century – present, Lake
Titicaca, Peru

The Uros left the Peruvian mainland to escape the dominant Incas. They survived on the water on islands they built of Totora reed, a species of reed that grows in Lake Titicaca. When danger threatened, they could move their islands across the water.

Lake Titicaca is South America's largest lake and one of the world's highest navigable lakes. Measuring 8,340 km², it is located at an altitude of 3,812 m. The average depth is 107 m and the water level can fluctuate 6 m annually. The Uros Islands are in a shallow section of the lake, near the city of Puno, and are anchored to the ground by ropes fixed to poles.

The Uro people used bundles of dried reed to build boats. Once on the water, they made islands of reed on which they subsequently built their reed houses. And that's the way it still works. The dense plant roots form a natural layer that supports the islands. When you jump up and



About a hundred Uros still live in thatched houses on their reed islands

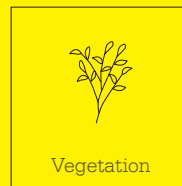
De dichte plantwortels vormen een natuurlijke laag die de eilanden ondersteunt. Als je op de grond springt, voel je de bodem onder je meebewegen. Wordt het riet te droog, dan breekt het en gebroken riet dat in contact komt met water rot weg. Zodra het riet aan de onderkant vergaat, leggen de bewoners een nieuwe laag bovenop het eiland.

Tegenwoordig leven nog slechts zo'n honderd Uros op de eilanden. Die onderhouden ze en ze leven van het toerisme. Toeristen willen graag zelf ervaren hoe het is om op rieten eilanden te lopen. Daardoor is nog meer onderhoud nodig. De Uros moeten hard werken om de eilanden te behouden. De toeristen bieden inkomsten, maar stellen tegelijkertijd hun traditionele leefstijl op de proef.

down, you can feel the 'earth' move beneath your feet. When the reed becomes too dry, it breaks, and broken reed that comes into contact with water rot away. Once the reed at the bottom begins to decay, the islanders cover the top of the island with a new layer.

Today, approximately 100 Uros still live on the islands. They maintain them and live off tourism. Visitors want to experience what it's like to walk on the reed islands for themselves. That means even more maintenance is necessary. The Uros have to work hard to preserve the islands. The tourists provide them with an income, but they also put their traditional way of living to the test.

CONSTRUCTION



De eilanden zijn gemaakt van totora-riet, dat in het Titicacameer groeit. De dichte wortels van de plant verweven zich met elkaar en vormen een natuurlijke laag van 1 à 2 meter dik die de eilanden ondersteunt.

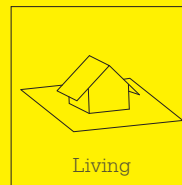
The islands are made of Totor reed, which grows in Lake Titicaca. As they intertwine, the dense plant roots form a natural layer of 1 to 2 m thick that supports the islands.

FUNCTIONS



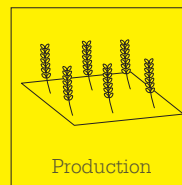
De eilanden zijn openluchtmusea geworden die de cultuur van de Uros-indianen laten zien.

The islands have become open-air museums showcasing the culture of the Uru Indians.



In de eilandhuizen wonen nog steeds Uros-indianen.

Uros still live in the island dwellings.



Het totora-riet vormt een primaire voedselbron voor de Uros-indianen, naast de visvangst en het vee dat op de eilanden graast. Vroeger ruilden de Uros het riet op het vasteland voor andere levensbehoeften.

Totor reed is a primary food source for the Uros, to complement fishing and grazing cattle on the islands. In the old days, the Uros traded the reed for other necessities on the mainland.

De drijvende moestuinen van de Intha

18e eeuw - heden, Inle Meer, Myanmar

Op het water van het Inlemeer in Myanmar leven de Intha, Birmaans voor 'zonen van het meer'. Ze wonen in eenvoudige huisjes op palen en voorzien in hun onderhoud met visvangst en het telen van gewassen op hun drijvende tuinen. In totaal wonen ongeveer 70.000 Intha's in steden om het meer heen, in kleine dorpjes aan de oever en op het

The Intha's floating kitchen gardens

Eighteenth century – present, Lake Inle, Myanmar

On the water of Lake Inle in Myanmar live the Intha, Burmese for 'sons of the lake'. They live in simple pile dwellings and support themselves by fishing and growing crops on their floating gardens. A total of some 70,000 Intha inhabit the towns surrounding the lake, in small villages on its shores and on the lake proper.



Intha harvesting flowers from the floating gardens

meer zelf. De drijvende tuinen van de Intha bestaan uit een laag aarde die wordt vastgehouden door een constructie van bamboe en moerasplanten. De aarde komt van de bodem van het meer. De bouwers verankeren de tuinen met bamboepalen. Deze bewegen mee met hoog en laag water zodat de gevaartes nooit overstromen.

De Intha zijn experts in leven op het water. Des te opmerkelijk is het dat in de afgelopen decennia meer dan 32 procent van het wateroppervlak verdween. Dit heeft verschillende oorzaken. Door het groeiende aantal inwoners en het toerisme wordt steeds meer water opgeslokt door land. Maar de belangrijkste reden waarom wateroppervlak verdwijnt, zijn de drijvende tuinen zelf. De Intha voegen telkens aarde en gewassen toe waardoor de tuinen veranderen in vast land. Daarbij komt dat ze de afgelopen decennia de waterhyacint gebruiken. Deze niet-inheemse plant verspreidt zich snel en groeit hard waardoor de beken tussen de eilanden dichtgroeien.

The Intha's floating gardens consist of a layer of soil kept in place by a construction of bamboo and marsh plants. The soil is taken from the bottom of the lake. The builders anchor the garden using bamboo poles. These allow the islands to move up and down with the tide so they won't flood.

The Intha are expert water dwellers. All the more remarkable, therefore, that more than 32 per cent of the water surface has disappeared over the last decades. This has had several causes. The growth of the population and tourism increasingly cause water to be swallowed up by land. However, the disappearance of the water surface is mainly caused by the floating gardens themselves. The Intha keep adding soil and vegetation, changing the gardens into solid land. In addition, they have been using water hyacinth in the past decades. This non-native plant spreads quickly, growing so fast that it tends to cover the creeks between the islands.



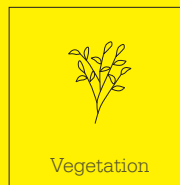
Man sitting in his house on stilts in Lake Inle

CONSTRUCTION



De Intha verankeren de tuinen met bamboepalen in de bodem van het meer. Daardoor bewegen de tuinen mee met het water.

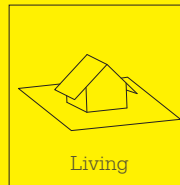
The Intha anchor the gardens to the bottom of the lake using bamboo poles. As a result, the gardens move up and down with the tides.



De constructie van bamboepalen wordt gevuld met vruchtbare grond van de bodem van het meer met daarop moerasplanten. De wortels van de moerasplanten voorkomen dat de grond wegspoelt.

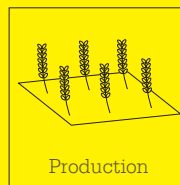
The bamboo-pole construction is filled with fertile, marsh plant-covered soil taken from the bottom of the lake. The marsh plants' roots prevent the soil from washing away.

FUNCTIONS



De bamboehuizen van de Intha zijn gebouwd op palen in het water, omringd door de drijvende eilanden.

The bamboo dwellings of the Intha are built on poles in the water, surrounded by floating islands.



De Intha leven van de visvangst en de teelt van groente en fruit op de drijvende eilanden. Ze verbouwen onder andere bloemen, tomaten, kool, bonen, bloemkool, meloenen en papaja's.

The Intha live off fishing and growing vegetables and fruits on the floating islands. Among other things, they grow flowers, tomatoes, cabbage, beans, cauliflower and papayas.

Yland: een tuin op piep-schuim blokken

1990 – heden, Nieuwe Vaart, Amsterdam, Nederland

Velen zullen er nietsvermoedend aan voorbij gaan als ze langs de Nieuwe Vaart lopen. De opletten-de voorbijganger ontdekt er een paradijsje dat Yland heet: een drijvend eiland midden in Amsterdam, gemaakt door vlottenbouwer Arie Taal. In 1990, een aantal jaren na de bouw van het eerste eiland met een huisje erop, kwam een zware storm voorbij. Het huisje overleefde, maar Arie vond het tijd om het beter te beschermen tegen de wind. Zo ontstond om het huisje een drijvende tuin.

Met de techniek die Robert Jasper Grootveld eerder had ontwikkeld maakte Arie vierkante blokken van piepschuim. Hij vertelt lyrisch over de mogelijkheden van het materiaal. Een blok van een meter in het vierkant en een halve meter hoogte heeft een draagvermogen van 400 kilo per vierkante meter. Daar kun je goed een huis op bouwen. Om het huisje heen is een tuin aangelegd. Daarvoor gebruikte Arie rollen van losse stukken piep-

Yland: a garden on polystyrene foam blocks

1990 – present, Nieuwe Vaart, Amsterdam, the Netherlands

Many people will unsuspectingly pass it by as they walk along the Nieuwe Vaart. Observant passers-by will discover a heavenly place called Yland: a floating island in the middle of Amsterdam, built by raft maker Arie Taal. In 1990, a number of years after he built his first island with a cottage on it, a heavy storm hit the area. The cottage survived, but Arie felt it was time to better protect it against the wind. That's why he created a floating garden around the cottage.

Using a technique developed by Robert Jasper Grootveld, Arie made square blocks of polystyrene foam. He can become quite lyrical when he talks about the possibilities of the material. One block, measuring 1 x 1 x 0.5 m, has a supporting power of 400 kg per square metre. You can build an actual house on that. A garden has been created around the cottage, using rolls of separate pieces of polystyrene foam, wrapped in scaffolding cloth like



Arie's house surrounded by the floating gardens

schuim die als een worst zijn ingepakt in steigerdoek. De rollen worden, net als de blokken, bij elkaar gehouden door visnetten en met elkaar verbonden via stevig nylontouw. De knooptechniek is belangrijk voor een goede constructie. Arie: "Het meeste werk zit in het knopen van visnetten om de blokken heen. Dat knopen is voor mij een soort verslaving." Voor de beplanting bracht hij een laag aarde aan die bij elkaar wordt gehouden door de visnetten. De planten hebben

sausages. Like the blocks, the rolls are held together by fishing nets and connected to each other by strong nylon ropes. The knotting technique is important for the quality of the construction. Arie: "Most of the work consists of tying fishing nets around the blocks. Knotting has become somewhat of an addiction to me." To plant the construction, he applies a layer of soil, held together by the fishing nets. The plants don't need much soil. Strengthening the



niet veel aarde nodig. Hun wortels groeien door de visnetten en het steigerdoek heen naar het water toe en verstevigen op die manier de constructie.

Aries vrouw maakte het beplantingsschema. Ze is enthousiast over de grote variatie aan planten die inmiddels in de tuin staan. Het is een fantastische beleving om tussen het geuren-de groen op de drijvende piepschuim-eilanden te lopen. Arie en zijn vrouw zijn bijzonder trots op de wilg, die zo groot is dat je zou denken dat hij gemakkelijk omwaait. In werkelijkheid hebben de wortels zich horizontaal door het piepschuim gewurmd en houden ze de boel juist stevig bij elkaar.

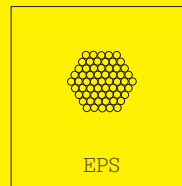
Zie het gesprek met Arie Taal op pagina 18 voor het verhaal achter het ontstaan van Yland.

structure, their roots grow through the fishing nets and the scaffolding cloth towards the water.

Arie's wife made the planting scheme. She is enthusiastic about the wide variety of plants that now grow in the garden. It's a fantastic experience to walk between the fragrant greenery on the floating polystyrene foam islands. Arie and his wife are very proud of the willow, which is so tall that you'd think it'd get blown over easily. In fact, its roots have wriggled their way through the polystyrene foam horizontally and hold things firmly together.

See the interview with Arie Taal on page 18 for the story behind the creation of Yland.

CONSTRUCTION



Piepschuim heeft een groot draagvermogen doordat het bestaat uit heel veel kleine cellen.

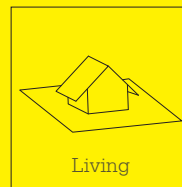
Because it consists of a great number of small cells, the supporting strength of polystyrene foam is high.



De piepschuimblokken worden bij elkaar gehouden door steigerdoek en visnetten die Arie vindt op bouwplaatsen en in de haven.

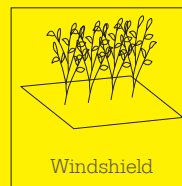
The polystyrene foam blocks are held together by scaffolding cloth and fishing nets Arie finds on construction sites and in the harbour.

FUNCTIONS



Het huisje op de tuin is gebouwd om in te wonen, tegenwoordig dient het als kantoor.

The cottage on the island was built to live in; these days, it's used as an office.



De tuinen zijn aangelegd om het huisje te beschermen tegen de wind.

The gardens were created to protect the cottage from the wind.

Richie Sowa's Spiraal Eiland

1998 – heden, Eiland Mujeres in de Caribische Zee, Mexico

"We zitten in een grote en eeuwigdurende leercurve. Op dit moment hebben we een vervuilingsprobleem op onze planeet, maar de oplossing is er ook. Die zit in alle troep die we afdanken." Richie Sowa, een Britse kunstenaar, bouwde zijn eigen drijvende eiland, Spiral Island, gemaakt van een drijflichaam van plastic flessen. De lege, met lucht gevulde flessen zijn verpakt in oude fruit- en groentezakken. Daarop ligt multiplex, bedekt met aarde. Met de groei van de planten nemen hun wortels de constructieve functie van het multiplex over. Zo ontstaat gaandeweg een natuurlijk stuk grond. Dit pakket vormt de basis van het eiland. Voor het tuingedeelte wordt een tweede pakket aangebracht, wederom op een laag plastic afval om contact met het zoute water te vermijden. Op de grondlaag van dit deel kan een grote variatie aan voedsel worden verbouwd.

Sowa vergelijkt zijn constructiesysteem met lasagne omdat het uit verschillende lagen bestaat.

Richie Sowa's Spiral Island

1998 – present, Isla Mujeres in the Caribbean Sea, Mexico

"We're stuck in a major and ever-lasting learning curve. Right now, we have a pollution problem on our planet, but there's a solution as well. It's in all the junk we throw away." British artist Richie Sowa built his own floating island, called Spiral Island, which consists of a float made of plastic bottles. The empty bottles were filled with air and wrapped in old fruit and vegetable sacks. There's plywood on top, which is covered in soil. Once the plants start growing, their roots take over the constructive function of the plywood. This gradually creates a natural piece of land. This package is the basis of the island. A second package is added to create the garden section, again on a layer of plastic waste to prevent contact with the salt water. The top soil in this section will allow a large variety of crops to be grown.

Sowa compares his construction system with lasagne, because it consists of separate layers. The flowers and plants that grow

- 72 -



- 73 -

Richie Sowa's plastic island, floating on the Caribbean Sea in Mexico



Er groeien bloemen en planten die niet op zoute grond kunnen overleven. Het resultaat is een gevarieerde en speelse, groene oase in de Caribische Zee. Spiral Island ligt in een baai nabij het eiland Mujeres, voor de kust van Mexico. Sowa wil uiteindelijk met zijn zelfvoorzienende eiland de oceaan over varen. Het eiland is voortdurend in ontwikkeling. Momenteel staan er een huis van twee verdiepingen, twee zwembaden, een op zonne-energie werkende waterval en een groot aantal zonnepanelen. Er is een composttoilet en natuurlijke airconditioning.

here cannot survive on saline soil. The result is a varied and playful green oasis in the Caribbean Sea. Spiral Island is located in a bay near Isla Mujeres, off the coast of Mexico. Eventually, Sowa wants to sail his self-sustaining island across the ocean. The island is always evolving. It currently supports a two-storey dwelling, two swimming pools, a solar-powered waterfall and a large number of solar panels. It has a compost toilet and natural air conditioning.

CONSTRUCTION



Reuse

Het eiland is opgebouwd uit verschillende lagen van hergebruikte materialen. Het belangrijkste drijfmateriaal is de plastic fles, gevuld met lucht.

The island consists of various layers of reused materials. The main floating material is air-filled plastic bottles.

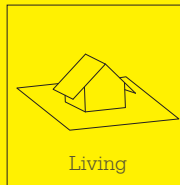


Vegetation

De wortels van de beplanting houden de grondlagen bij elkaar.

The roots of the vegetation hold the layers of soil together.

FUNCTIONS



Living

Richie Sowa woont op zijn zelfgebouwde eiland op de oceaan.

Richie Sowa lives on the ocean on the island he built himself.



Leisure

Het eiland is toegankelijk voor bezoekers.

The island is open to visitors.

Kelluva Puutarha, vlot als hotspot op het water

2011-2013, Viinikanlahti, Tampere, Finland

'Kelluva Puutarha', letterlijk vertaald 'Drijvende Tuin', is een initiatief van de Finse kunstenaar Sami Maalas. Als gemeenschappelijk kunstwerk brengt het project mensen samen om te bouwen aan een vlot. Dat vlot bestaat uit hergebruikte en gratis verkregen materialen. Het drijft op lege olievaten en staat vol beplanting, wijnranken, kruiden en geurige bloemen.

Het bouwen van een drijvende tuin is van begin tot eind een ervaring voor de deelnemers, allen vrijwilligers. Onderdelen verzamelen, samen het vlot opbouwen, het te water laten en uiteindelijk midden op het meer drijven, tussen de planten zitten en genieten van het uitzicht - het is allemaal even belangrijk. De makers voelen zich hierdoor verbonden met elkaar.

Het vlot wordt gebruikt voor verschillende doeleinden, zoals theatervoorstellingen, barbecues, muziekoptredens en festivals. Kelluva Puutarha ligt niet vast

Kelluva Puutarha, raft as a hot spot on the water

2011-2013, Viinikanlahti, Tampere, Finland

'Kelluva Puutarha', which literally translates into 'Floating Garden', is an initiative of Finnish artist Sami Maalas. A communal work of art, the project has united people that wanted to build a raft together. Said raft consists of reused, freely obtained materials. Floating on empty oil drums, it's full of vegetation, vines, herbs and fragrant flowers.

Building a floating garden from start to finish was quite an experience for the participants, all of them volunteers. Gathering parts, building the raft together, launching it and finally floating in the middle of the lake, sitting among the plants and enjoying the view – it's all equally important. As a result, the makers feel connected to each other.

The raft is used for different purposes, such as theatre performances, barbecues, musical performances and festivals. Kelluva Puutarha isn't moored in one fixed place, the floating



A group of people built the floating garden together and made it a hotspot on the water

op één plek, de drijvende tuin heeft al verschillende meren in Finland aangedaan. Het project is een veranderende ontmoetingsplek, drijvend op het water, waar steeds nieuwe gebeurtenissen en avonturen plaatsvinden.

garden has already called in at various Finnish lakes. The project is a changeable meeting place, floating on the water, where new events and adventures take place all the time.



The raft is used for cultural events

CONSTRUCTION



Reuse

Kunststof vloeistofvaten dienen als drijflichaam. Hun drijfvermogen is veel groter dan dat van hout.

Plastic containers serve as floats. Their buoyancy is much greater than that of wood.



Wood

Hout is in Finland in overvloed aanwezig en een logisch bouw materiaal voor de constructie van het dek van de drijvende tuin.

Wood is abundantly available in Finland and therefore a logical choice of building material for the construction of the deck of the floating garden.



Vegetation

Om een beschutte ruimte te maken voor mensen en planten is een constructie gebouwd van wilgentenen.

A wicker construction creates a sheltered space for humans and plants.

FUNCTIONS



Leisure

De drijvende tuin biedt een fantastisch uitzicht over de Finse meren en is tevens platform voor culturele evenementen.

The floating garden provides a fantastic view of the Finnish lakes and is also a platform for cultural events.

Seeds of Change, een drijvende tuin van exotische zaden

2012 – heden, Feeder Kanaal, Bristol, Groot Brittannië

Het Feeder Kanaal bij Bristol was tussen 1680 en 1900 een belangrijke handelsroute voor schepen van over de hele wereld. Voor de terugweg uit overzeese gebieden verzwaarden Britse kapers hun schepen met aarde, stenen en grind omdat ze anders instabiel in het water lagen. Die ballast bevatte zaden van planten uit verre werelddelen. Bij thuiskomst in de haven van Bristol werd de ballast geloosd in de rivierbedding om het schip te kunnen beladen met nieuwe handelswaar.

Kunstenares Maria Thereza Alves ontdekte de 'slapende zaden'. Aan de hand van de handelsgeschiedenis reconstrueerde ze van welke planten mogelijk zaden in de rivier zijn gedumpt. Sommige van deze planten kwamen via de handel met andere landen in Groot-Brittannië terecht, zoals de goudsbloem en wilde rucola. Hieruit ontstond het idee voor het project 'Seeds of Change'.

Seeds of Change, a floating garden of exotic seeds

2012 – present, Feeder Canal, Bristol, United Kingdom

Between 1680 and 1900, Feeder Canal near Bristol was a major trade route for ships from all over the world. Returning home, the British had to weight their ships with earth, stone and gravel to ensure their vessel's stability. That ballast contained seeds of plants from distant continents. On entering the port of Bristol, the ballast was thrown overboard and the ship was laden with new merchandise.

Artist Maria Thereza Alves discovered these 'dormant seeds'. On the basis of trade history, she reconstructed what kind of plant seeds would have been dumped into the canal. Some of these plants ended up in Great Britain through trade with other countries, like the marigold and wild rocket. Hence came the idea for the project 'Seeds of Change'.

In collaboration with the municipality, modern art centre Arnolfini, the botanical gardens and Bristol University, the hull of

- 82 -



- 83 -



The floating garden uses a smart irrigation system that circulates water from the canal; the lighting is powered by solar panels



In samenwerking met de gemeente, het centrum voor moderne kunst Arnolfini, de botanische tuin en de universiteit van Bristol is de romp van een in onbruik geraakt graanschip beplant met planten uit deze handelsgeschiedenis. Ontwerpster Gitta Gschwendtner ontwierp de drijvende tuin. Op het graanschip zijn hoge bloembedden gemaakt. De paden en zitjes liggen lager waardoor je je als bezoeker midden tussen de 'exotische' planten begeeft. Deze ervaring staat in groot contrast met het industriële karakter van de stadshavens van Bristol. De drijvende tuin is ook nog eens milieuvriendelijk en zuinig: via een slim irrigatiesysteem wordt water uit de rivier rondgepompt en de verlichting wordt aangestuurd door zonnepanelen.

a disused grain ship was planted with the vegetation involved in this trade history. Designer Gitta Gschwendtner created the floating garden. Raised flower beds were built on the grain ship. Lower-lying paths and seating allow visitors to dwell among the exotic plants. The experience contrasts greatly with the industrial character of Bristol's urban harbours. The floating garden is environmentally friendly and economical as well: a smart irrigation system circulates canal water and the lighting is powered by solar panels.

CONSTRUCTION



Reuse

Het stalen graanschip waarop de tuin is aangelegd verwijst naar de geschiedenis van Bristols havenindustrie.

The garden was built on a steel grain ship, which refers to the history of Bristol's port industry.

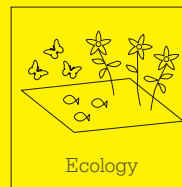


Wood

Het graanschip is ingericht met houten plantenbakken en zitjes.

The grain ship is decorated with wooden planters and seating.

FUNCTIONS



Ecology

Het project toont de planten waarvan tijdens vroegere handelstochten zaden als ballast zijn vervoerd.

The project showcases the plants whose seeds were carried as ballast during trade expeditions.



Leisure

Op het graanschip ervaart de bezoeker langs de verdiepte paden de tuin vanuit verschillende perspectieven.

On board the grain ship, visitors following the sunken paths through the garden experience different perspectives.

Drijvend park in Parijs

2013 – heden, Berges de Seine,
Parijs, Frankrijk

Aan de linkeroever van de Seine drijft een tuin van 1.800 vierkante meter. Deze bestaat uit vijf eilanden, verbonden door bruggen. Op de eilandenreeks groeit een zorgvuldig samengestelde beplanting van bomen, struiken, semi-aquatische planten en grassen. Stedenbouwkundig ontwerper Christophe Choblet is de visionair achter dit concept.

Het drijvende park maakt deel uit van een 2,4 kilometer lange transformatie van de Berges de Seine, met als doel aandacht te vestigen op biodiversiteit in Parijs. Ondanks het feit dat de stad meer dan 2.000 soorten wilde planten telt, 174 vogelsoorten en ruim 300 vissoorten, kijken de meeste mensen 'over de natuur heen'. Het plan voor de Berges de Seine brengt de natuur dichterbij de bewoners en bezoekers van Parijs.

De drijvende eilanden zijn gevestigd op pontons die aan de oever liggen. Elk eilandje heeft een ander thema: 'L'île centrale' is de belangrijkste ontmoetingsplek,

Floating park in Paris

2013 – present, Berges de Seine,
Paris, France

A garden of 1,800 m² is moored on the left bank of the Seine. It consists of five islands, connected by bridges. The series of islands feature a carefully composed vegetation of trees, shrubs, semi-aquatic plants and grasses. Urban designer Christophe Choblet is the visionary behind the concept.

The floating park is part of a 2.4-km-long transformation of the Berges de Seine meant to draw attention to Paris's biodiversity. Despite the fact that the city has more than 2,000 species of wild plants, 174 species of birds and over 300 species of fish, most people simply 'overlook' its nature. The plan for Berges de Seine brings nature closer to the inhabitants and visitors of Paris.

The floating islands are established on pontoons. Each island has its own theme: 'L'île centrale' (Central Island) is the main meeting space, 'L'île aux brumes' (Misty Island) serves as a meadow landscape. 'L'île aux

'L'île aux brumes' dient als weilandenschap. 'L'île aux oiseaux' heeft de grootste dichtheid aan beplanting met een royale, open volière. 'L'île verger' is een appelboomgaard met een houten vlonderdek en 'L'île prairie', het meest oostelijk gelegen, biedt een prachtig uitzicht op de Pont des Invalides en het Grand Palais.

'oiseaux' (Bird Island) has the highest plant density and a spacious, open aviary. 'L'île verger' (Orchard Island) is an apple orchard with a wooden plank deck and the easternmost 'L'île prairie' (Prairie Island) offers beautiful views of the Pont des Invalides and the Grand Palais.

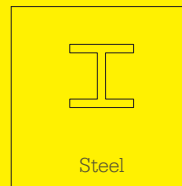


'L'île centrale' is the main meeting space of the five floating islands



The 2.4 km-long floating park contributes to the biodiversity of Paris

CONSTRUCTION

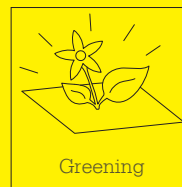


Steel

De drijvende tuinen zijn aangelegd op stalen pontons die speciaal voor dit project zijn gebouwd.

The floating gardens were built on steel pontoons specially constructed for this project.

FUNCTIONS



Greening

Parijzenaars ervaren hun stad niet als groen. De tuinen vestigen de aandacht op de biodiversiteit in hun leefomgeving.

Parisians don't consider their city to be green. The gardens draw attention to the biodiversity of their surroundings.



Leisure

Bezoekers mogen in de tuinen wandelen, zitten op een loungeplek of uitkijken over de oever.

Visitors can walk in the gardens, sit in a lounge chair or overlook the embankment.

Veervlot, drijvende tussen tulpen in de binnenstad

2014, Delftsevaart, Rotterdam, Nederland

Waar vroeger volop handel werd gedreven langs de wateren van de Rotterdamse binnenstad is die glorie van weleer vandaag de dag soms ver te zoeken. Achterkanten van winkels, parkeerstroken en stukjes niemandsland vormen op diverse plaatsen het beeld langs de waterkant. Om het water meer onder de aandacht te brengen lagen van 29 mei tot en met 9 juni 2014 trek-

Veervlot (Ferry Raft), floating among tulips in downtown Rotterdam

2014, Delftsevaart, Rotterdam, the Netherlands

Trade once flourished along the canals of Rotterdam's city centre; today, it's sometimes hard to find even a trace of that former glory. Shops backing onto it, parking areas and pieces of wasteland define the look of the waterfront. To draw attention to the water, bamboo cable ferry rafts were placed in the Delftsevaart near the Meent from 29



The rafts are waiting for people who want to float between the tulips

vlotten van bamboe in de Delftsevaart, ter hoogte van de Meent. Dit project van architect Tanja Lina, genaamd 'Veervlot', hoorde bij het 'ZigZagCity' festival in Rotterdam.

Het water biedt allerlei kansen voor recreatieve activiteit en biodiversiteit in Rotterdam. Veervlot liet zien hoe eenvoudig dat kan zijn. Vanaf de drukke winkelstraat zag je een kleurrijke, drijvende bloementuin. Tussen de tulpenstroken kon je dobberen op één van de vier vlotten. Door jezelf langs het touw vooruit te trekken, kwam je bij de kade aan de overkant. Zo ontstond een levendig tafereel, uitnodigend om aan deel te nemen. Op de kades en bij het op- en afstappen van de vlotten maakten mensen foto's van elkaar. De drijvende tulpen weerspiegelden in het water en de plaatselijke horeca vroeg zich af of het mogelijk was een drijvend terras tussen de bloemen te creëren.

May to 9 June 2014. This project by architect Tanja Lina, called 'Veervlot' (Ferry Raft), was part of the 'ZigZagCity' festival in Rotterdam.

The Rotterdam water offers many opportunities for recreational activity and biodiversity. Veervlot demonstrated how easy this can be. From the busy shopping street, you could see a colourful, floating flower garden. You could float one of the four rafts among strips of tulips. Propelling yourself forward by the rope, you reached the opposite quay. This created a lively, inviting scene. On the quays, people took pictures of each other getting on and off of the rafts. The floating tulips were reflected by the water and local hospitality industry entrepreneurs wondered if it'd be possible to create a floating terrace among the flowers.



Construction of the tulips strips and a bamboo raft

CONSTRUCTION



Wood

De constructie van vlotten en tulpenstroken is gemaakt van bamboe. Ze zijn met touw in de kruissjorring-knooptechniek aan elkaar bevestigd.

The rafts and tulip strip construction was made of bamboo. They were roped together using a knotting technique called diagonal lashing.



Reuse

Voor een optimaal drijfvermogen zijn onder elk vlot 8 lege jerrycans van 50 liter geknoopt.

For optimum buoyancy, eight empty 50-litre jerry cans were tied beneath each raft.

FUNCTIONS



Leisure

De vlotten en bloemstroken vergrootten de recreatiewaarde van het binnenstedelijke water dat verder nauwelijks wordt benut.

The rafts and flower strips increased the recreational value of the inner-city water ways that are hardly ever used for other purposes.

Het Dobberende Bos

2014 – heden, Rijnhaven, Rotterdam, Nederland

Het begon met een kunstproject van Jorge Bakker, beeldend kunstenaar met een architectonische achtergrond. De installatie 'In Search of Habitat' bestaat uit een aquarium vol drijvende dobbers. Daarop wekken schaalmodel bomen de suggestie van een drijvend bos. Geïnspireerd door dit werk kwamen kunstproducent Jeroen Everaert, kunsthistorica Anne van der Zwaar en ontwerper Jurgen Bey op het idee een levensgroot bos in de Rijnhaven in Rotterdam te realiseren, samen met Jorge Bakker.

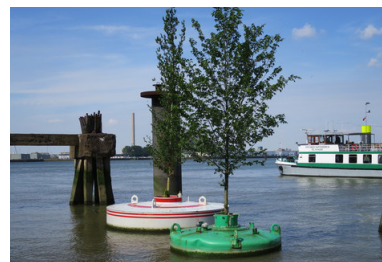
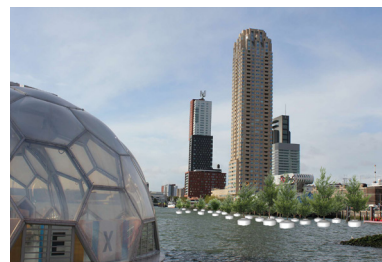
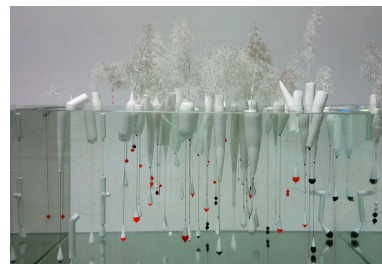
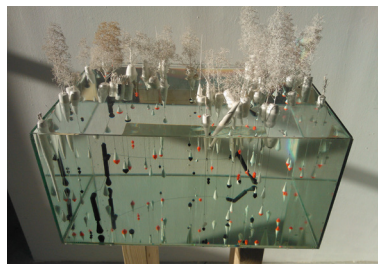
Het 'Dobberende Bos' wordt voornamelijk gemaakt van gebruikte materialen. Rijkswaterstaat schonk de kunstenaars twintig oude boeien uit de Noordzee. Die zouden als afval worden afgevoerd, maar krijgen een nieuwe functie door bomen te dragen op het water. De bomen zelf komen uit het bomen-depot van de gemeente Rotterdam. Daar worden bomen bewaard die elders zijn verwijderd. Het eerste prototype van een boom-boei is in het voorjaar

The Dobberende Bos (Bobbing Forest)

2014 – present, Rijnhaven, Rotterdam, the Netherlands

It all started with an art project by Jorge Bakker, an artist with a background in architecture. The installation In Search of Habitat consists of an aquarium filled with bobbing floats. The scale model trees on top suggest a floating forest. Inspired by this work, art producer Jeroen Everaert, art historian Anne van der Zwaar and designer Jurgen Bey conceived the idea to create a life-sized floating forest in the Rijnhaven in Rotterdam together with Jorge Bakker.

The Dobberende Bos (bobbing forest) was made mainly out of used materials. Rijkswaterstaat (the executive agency of the Ministry of Infrastructure and the Environment) gave the artist 20 old North Sea buoys. They would have been disposed of as waste, but were given the new function of carrying the water-bound trees. The trees themselves are from Rotterdam's municipal tree depot. That's where trees go that are removed elsewhere. The first prototype of



The bobbing forest; from art project to floating trees in buoys

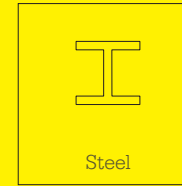
van 2013 te water gelaten. De boei kreeg extra drijfvermogen via een omhulling aan de buitenkant om de boom meer stabiliteit te geven in het water. Dat bleek nogal kostbaar. De Hollandse iep bleef weliswaar overeind, maar had moeite met het brakke havenwater.

Begin 2015 ging een tweede prototype het water in. Een ingebouwde waterinstallatie zorgt ervoor dat de iep alleen zoet water krijgt. Daardoor zal de boom beter bloeien en lopen de takken verder uit. Om kosten te besparen is de boei niet langer extra verzwaard. Dit prototype is bovendien kleiner dan het eerste, waardoor het meer zal bewegen in het water. Na een testperiode van een jaar is gebleken dat de boom stabiel in het water ligt en goed aanslaat. De dobberende boomboeien zullen uitgroeien tot een drijvend bos.

the tree-buoy was launched in the spring of 2013. The buoy was given extra buoyancy through an envelope around the exterior, to provide the tree with extra stability once it was on the water. This proved rather costly. The Dutch elm remained upright, but it struggled with the brackish port water.

A second prototype was launched in early 2015. A built-in water installation ensured ensures that em has only fresh water. This will make the tree bloom better and its branches sprout longer. To save money, the buoy hasn't been provided with additional weight. This prototype is also smaller than the first one and will therefore move about in the water more freely. A year after being launched, the results of this test are good: the tree is stable in the water and growing well. The bobbing buoys will grow into a floating forest.

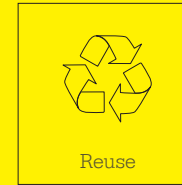
CONSTRUCTION



Steel

De boom drijft in een stalen boei, afkomstig uit de Noordzee.

The tree floats on a steel buoy from the North Sea.

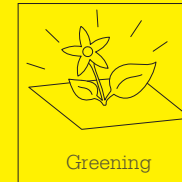


Reuse

Rijkswaterstaat schonk de boeien, de bomen komen uit het bomendepot van de stad Rotterdam.

Rijkswaterstaat donated the buoys; the trees are from Rotterdam's municipal tree depot.

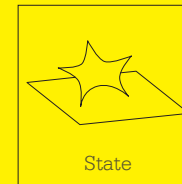
FUNCTIONS



Greening

Het Dobberende Bos moet zorgen voor meer groen in de stadshavens.

The Dobberende Bos will provide the urban harbours with more greenery.



State

Het innovatieve karakter van het Dobberende Bos past bij het imago dat Rotterdam wil uitstralen als voorloper op het gebied van drijvende architectuur.

The innovative character of the Dobberende Bos is in keeping with the pioneer-in-the-field-of-floating-architecture image Rotterdam wants to project.

Een tuin op aangespoeld piepschuim

2014 – heden, Anping kanaal Tainan, Taiwan

In het Anpingkanaal, midden in de stad Tainan, drijft een tuin gemaakt van afval. Die is gebouwd voor een kunstfestival in december 2014, maar bestaat nog steeds en blijft zich ontwikkelen. Bart van Bueren, de maker en tevens oprichter van Waterarchitect en DeltaSync, wil drijvende gebouwen realiseren in Taiwan. In Nederland heeft hij daar al behoorlijk wat ervaring mee, maar in Taiwan, waar hij veel kansen ziet, is het fenomeen nog niet zo bekend. Taiwan is dichtbevolkter dan Nederland en heeft veel rivieren. Drijvende eilanden kunnen volgens Bart van Bueren meer woonruimte en meer groen creëren in de stad. De drijvende tuin leek hem een goede eerste stap.

De Dutch Design Post in Taiwan stimuleert Nederlandse ontwerpers daar aan de slag te gaan. Deze organisatie bood Bart faciliteiten aan en samenwerking met de universiteit in Tainan. De Nederlandse ontwerper Willem van Doorn kwam zes weken over om

Garden on washed-up polystyrene foam

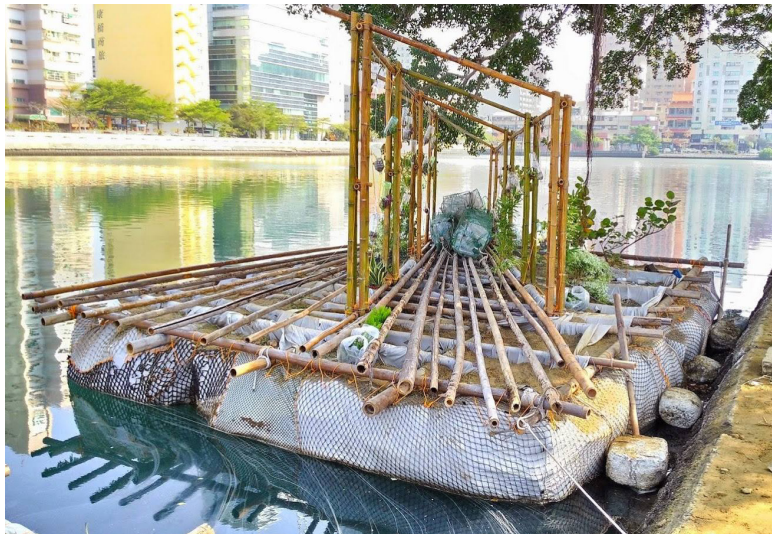
2014 – present, Anping Canal, Tainan, Taiwan

On Anping Canal, in the middle of Tainan City, floats a garden made of waste. Built for an art festival in December 2014, it still exists and continues to develop. Bart van Bueren, its creator as well as the founder of Waterarchitect and DeltaSync, wants to realize floating buildings in Taiwan. He's had a lot of experience realizing them in the Netherlands; but in Taiwan, where he sees many possibilities, people are hardly familiar with the concept at all. Taiwan is more densely populated than the Netherlands and has many rivers. According to Bart van Bueren, floating islands could create more living space and green areas in the city. To his mind, a floating garden would be a good first step.

The Dutch Design Post in Taiwan encourages Dutch designers to work there. The organization provided Van Bueren with facilities and arranged for a collaboration with the University of Tainan. Dutch designer Willem



Above: blocks of polystyrene foam that were washed ashore
Below: Willem van Doorn fabricates a bamboo structure with rope



Students from the university in Tainan help to build the floating garden for the 'Boulevard Art Festival' in Tainan

- 102 -

samen met Bart en een team van lokale vrijwilligers en studenten de drijvende tuin te bouwen. Willem werd hiervoor benaderd omdat hij los van zijn ontwerp-kwaliteiten veel ervaring heeft met het maakproces. De tuin is gemaakt van afval dat aanspoelt op de stranden van Taiwan. Tijdens stormen op zee worden veel oesterkwekerijen verwoest. Hierdoor stranden materialen waarmee de kwekerijen zijn gebouwd: grote blokken piepschuim, bamboe en oesters. In de periode waarin de drijvende tuin werd gebouwd, bleven stormen echter uit. Daardoor ging volgens Willen van Doorn veel tijd op aan het verzamelen van reststukken piepschuim. De bouwers maakten daar blokken van door de losse stukken te verpakken in dicht nylon. Die blokken knoopten ze aan elkaar met oude visnetten die ze van lokale vissers kregen.

Tijdens het festival stond een bamboehuisje op het eiland. Dat is na afloop weggehaald zodat de tuin zich kan ontwikkelen tot groene, duurzame plek op het water. Er wordt geëxperimenteerd met beplanting die gedijt

- 103 -

van Doorn spent six weeks there to build a floating garden together with Bart and a team of local volunteers and students. Van Doorn was approached because, besides design skills, he has a lot of experience with the creative process. The garden was made of waste that washed up on the beaches of Taiwan. Storms at sea destroy many oyster farms. As a result, the materials used to build the farms – large blocks of polystyrene foam and bamboo – are washed ashore. However, there weren't any storms while the floating garden was being built. According to Van Doorn, a lot of time was lost collecting leftover pieces of polystyrene foam. The builders turned them into blocks by wrapping the separate pieces in close-knit nylon. These blocks were in turn roped together using old fishing nets acquired from local fishermen.

During the festival there was a bamboo cottage on the island. After the festival ended, it was removed to allow the garden to develop into a green, sustainable place on the water. Experiments with vegetation that thrives on brackish water and has a purify-

op brak water en een reinigende werking heeft, zoals mangroves. Het water in het Anpingkanaal is namelijk licht verontreinigd. In de wortels van mangroves ontstaan broedplaatsen voor vissen en de struiken of bomen trekken ook vogels aan. Zo neemt de biodiversiteit toe en wordt de drijvende tuin een stukje natuur in Tainan.

ing effect, like mangroves, go on here, because the water in Anping Canal is slightly contaminated. Spawning grounds for fish develop in the roots of the mangroves and the shrubs and trees attract birds as well. This will cause an increase in biodiversity and turn the floating garden into a piece of Taiwanese nature.



The floating garden shows new possibilities for greening in the dense city of Tainan

CONSTRUCTION



Reuse

Het eiland bestaat voornamelijk uit piepschuim en bamboe dat is gevonden op de stranden. Het wordt bij elkaar gehouden door visnetten die de lokale vissers hebben gegeven.

The island mainly consists of blocks of polystyrene foam and bamboo found on the beaches, held together by fishing nets contributed by local fishermen.



Textile

Het piepschuim is ingepakt in nylon zakken. De volumes zijn 1,5 x 3 meter en 0,75 meter hoog.

The polystyrene foam is wrapped in nylon sacks measuring 1.5 x 3 m, 0.75 m high.

FUNCTIONS



Ecology

De planten op de drijvende tuin reinigen het water en trekken vogels en vissen aan.

The plants in the floating garden purify the water and attract birds and fish.

'BE INSPIRED BY THE FLOATING GARDENS AND CREATE YOUR OWN OASIS ON THE WATER'

Tanja Lina

Nawoord

Door het schrijven van dit boekje ben ik nog enthousiaster geraakt over drijvende tuinen. Ik heb grote bewondering voor de makers ervan. De mensen die ik sprak straalden avontuur uit. Ze vertelden met heel hun hart over de (soms lange) weg die ze moesten bewandelen voordat hun drijvende tuin werkelijkheid werd. Mijn dank gaat uit naar alle mensen die ik mocht interviewen en die me inzicht gaven in de mogelijkheden van drijvend bouwen.

De opgedane kennis neem ik mee in de projecten waar ik aan werk. Ik hoop dat de verhalen en projecten ook u inspireren. Wie weet drijven straks langs stenige kades in volgebouwde steden groene tuinen, of zelfs parken! Samen kunnen we zorgen voor een groenere stad met een beter klimaat voor flora en fauna. Maar vooral een stad waar mensen graag willen zijn en de ruimte vinden om hun eigen paradijs te creëren.

Epilogue

Writing this book, I became more and more excited about floating gardens. I really admire the people who make them. The ones I talked to radiated adventure. They spoke to me, from the heart, about the sometimes long road they'd had to travel before they got to realize their floating garden. I would like to thank everyone who let me interview them and helped me gain an insight into the possibilities of building on the water.

I will use the knowledge I gathered in the projects I am working on. I hope the stories and projects inspire you, too. Perhaps soon green gardens, or even parks, will float along stony embankments in built-up cities. Together we can create greener cities with a better climate for flora and fauna, but above all, cities where people are happy to reside and where they are inspired to find the space to create their own piece of heaven.

Colofon/Credits

Tekst /Text Tanja Lina

Tekst- en beeldredactie/Copy and image editing

Jutta Hinterleitner, BNA Onderzoek
Marit van Laarhoven, stagiair BNA Onderzoek

Eindredactie/Copy editing

Ellen Meijer, Het Schrijfwezen,

Vertaling/Translation

D'Laine Camp, InOtherWords

Grafisch ontwerp/Graphic design

Thonik

Foto's / Photographs

Cover, p. 4, p.20 below, 21-28, 67-69, 94-96, 109: Tanja Lina
p. 20 above: Jutta Hinterleitner
p. 2, 103-104: Bart van Bueren / Willem van Doorn
p. 9, 47-49: Willem Kolvoort / www.kolvoortonderwaterfoto.nl
p. 13, 33-39: Architect Koen Olthuis / Waterstudio.NL
p. 16: Ramon Knoester / WHIM Architecture
p. 17: Stichting Abela
p. 42-45: Arno Baan / Drijvende Tuinen
p. 54 Flickr-user La ciudad más hermosa México D.F.
p. 55 Walter Reed
p. 56 John Malone

p. 59 Above: Alain Tremblay
p. 59 Below: Benjamin Wood
p. 62 Lois Bridenback
p. 64 Thomas Gasienica
p. 73-75 Shannon Lynch
p. 79-80: Sami Maalas / kelluvakaupunki.blogspot.fi
p. 83 Sarah Connolly
p. 84 Richard Breakspear
p. 89 Paul Chibeba
p. 90 J. Attiogbe
p. 97 Jorge Bakker / www.dobberendbos.nl

Uitgever/Publisher

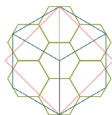
Bond van Nederlandse Architecten (BNA)
ISBN 9789462287006

Oktober 2015

Deze uitgave is mede mogelijk gemaakt door het BNA Onderzoekfonds/This publication was made possible by the BNA Research Fund.



BNA Onderzoek
Postbus 19606
1000 GP Amsterdam
T 020 555 36 66
bna-onderzoek@bna.nl
www.bna-onderzoek.nl



buro lina

Buro Lina
Mathenesserdijk 416D
3026 GV Rotterdam
T 0646274939
info@burolina.nl
www.burolina.nl