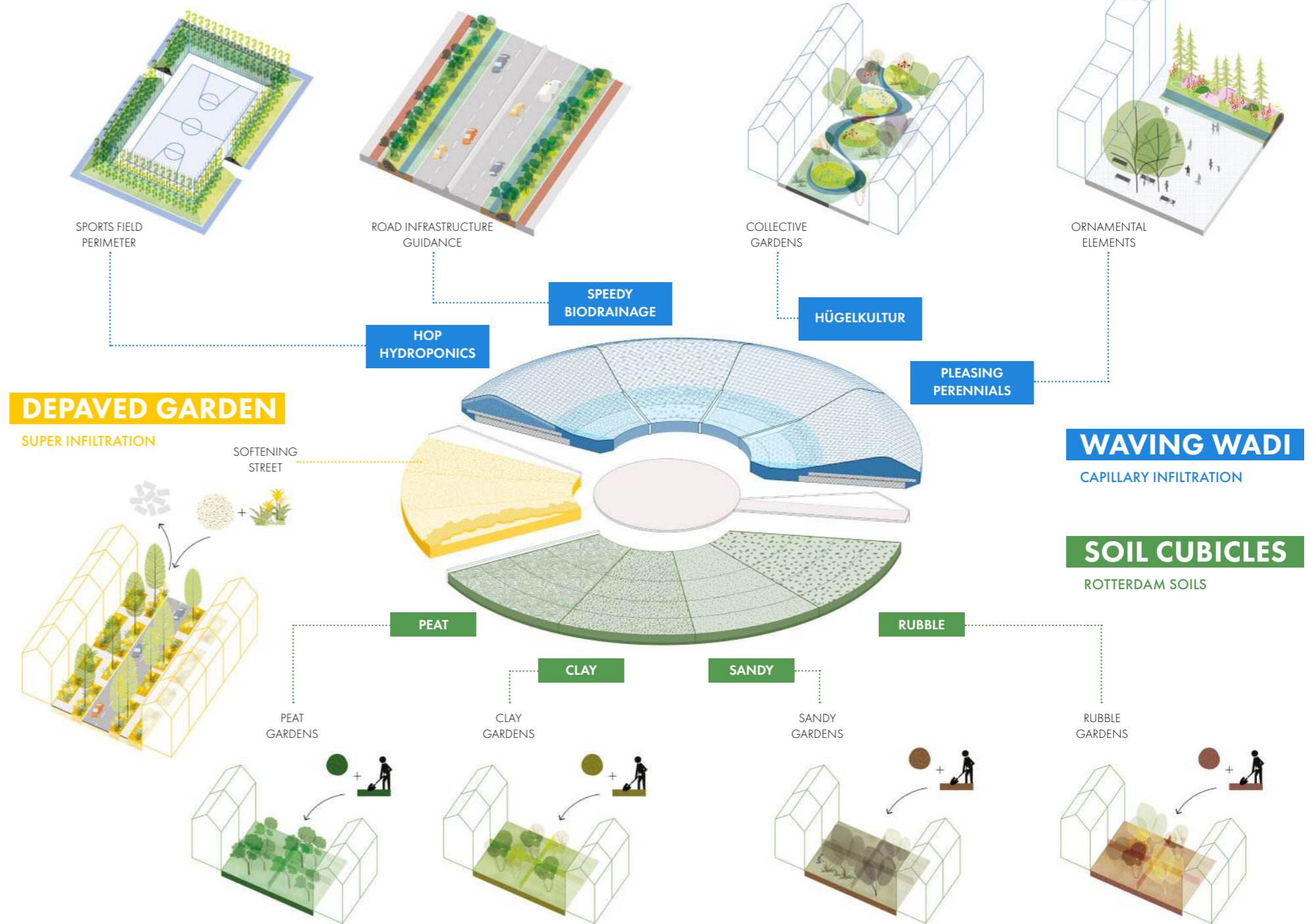


SPONGE GARDEN

SPONSTUIN



URBAN APPLICATION



The climate is changing: the rain is heavier and the dry periods between are lasting longer. How can we moderate these two extremes? A lot of rain water currently drains through sewers to prevent flooding. However, that does not always work and increases the problem of drought.

The municipality of Rotterdam is already tackling these problems by applying smart measures like water squares, swales (also known as wadis) and more open water. However, a lot still remains to be done; the city is predominantly paved and the greenery that has been planted is hardly suitable to mitigate the two extremes of rain and drought.

One way to deal with this; is to have our urban greenery function like a sponge. A sponge can moderate these extremes; it can absorb water quickly, hold it temporarily and gradually return the water to the subsoil.

We have created the Sponge Garden to investigate what this can look like in practice. Here we are testing new concepts for collecting, retaining and returning rainwater to the natural environment. For this, experiments are being carried out with soil compositions, planting types and sponge techniques.

We are monitoring the behaviour of the water for two years with the help of the Rotterdam Field Measurement Service so that we are able to apply the knowledge we learn in practice. Of course this is also simply a beautiful garden for you to experience and enjoy.

De Urbanisten started this unique experiment together with the Voedseltuin and the municipality of Rotterdam. The Sponge Garden has kindly been supported by the sponsors listed on the cover.

Het klimaat verandert: we krijgen te maken met meer hevige regenbuien maar ook met langere droge periodes. Hoe kan de stad met deze twee extreme weersomstandigheden omgaan? Veel van het regenwater wordt nu nog via rioleringen afgevoerd om overlast te voorkomen. Daarmee wordt het droogteprobleem echter versterkt en de wateroverlast vaak niet eens verholpen.

De gemeente Rotterdam is al volop bezig om slimme maatregelen te treffen, bijvoorbeeld met waterpleinen, wadi's en meer open water. Maar er is nog veel werk te verzetten. Op veel plekken in de stad is er te veel verharding en het stadsgroen is vaak niet geschikt om de twee extremen op te vangen.

Een goede manier om dit te ondervangen is om groenvoorzieningen te laten functioneren als een spons. Een spons combineert de extremen; deze kan snel water opnemen, houdt dit tijdelijk vast en geeft het water weer terug aan de ondergrond.

Om te onderzoeken hoe dit er in de praktijk kan uitzien, hebben we de Sponstuin aangelegd. In de Sponstuin testen we nieuwe concepten voor het opvangen, het vasthouden en het teruggeven van hemelwater aan de natuurlijke omgeving. Daarvoor wordt er geëxperimenteerd met grondmengsels, beplantingssoorten en nieuwe sponstechnieken.

Het gedrag van het water wordt twee jaar lang met hulp van de Rotterdamse Veldmeetdienst gemonitord om te leren en deze kennis toe te passen in de praktijk. En het is natuurlijk ook gewoon een mooie tuin om van te genieten en in te verblijven.

De Urbanisten zijn dit unieke experiment gestart, samen met de Voedseltuin en de gemeente Rotterdam. Daarnaast wordt de Sponstuin ondersteund door de sponsors die op de voorzijde staan vermeld.



Keilestraat 9,
3029 BP Rotterdam
in de Voedseltuin

www.urbanisten.nl

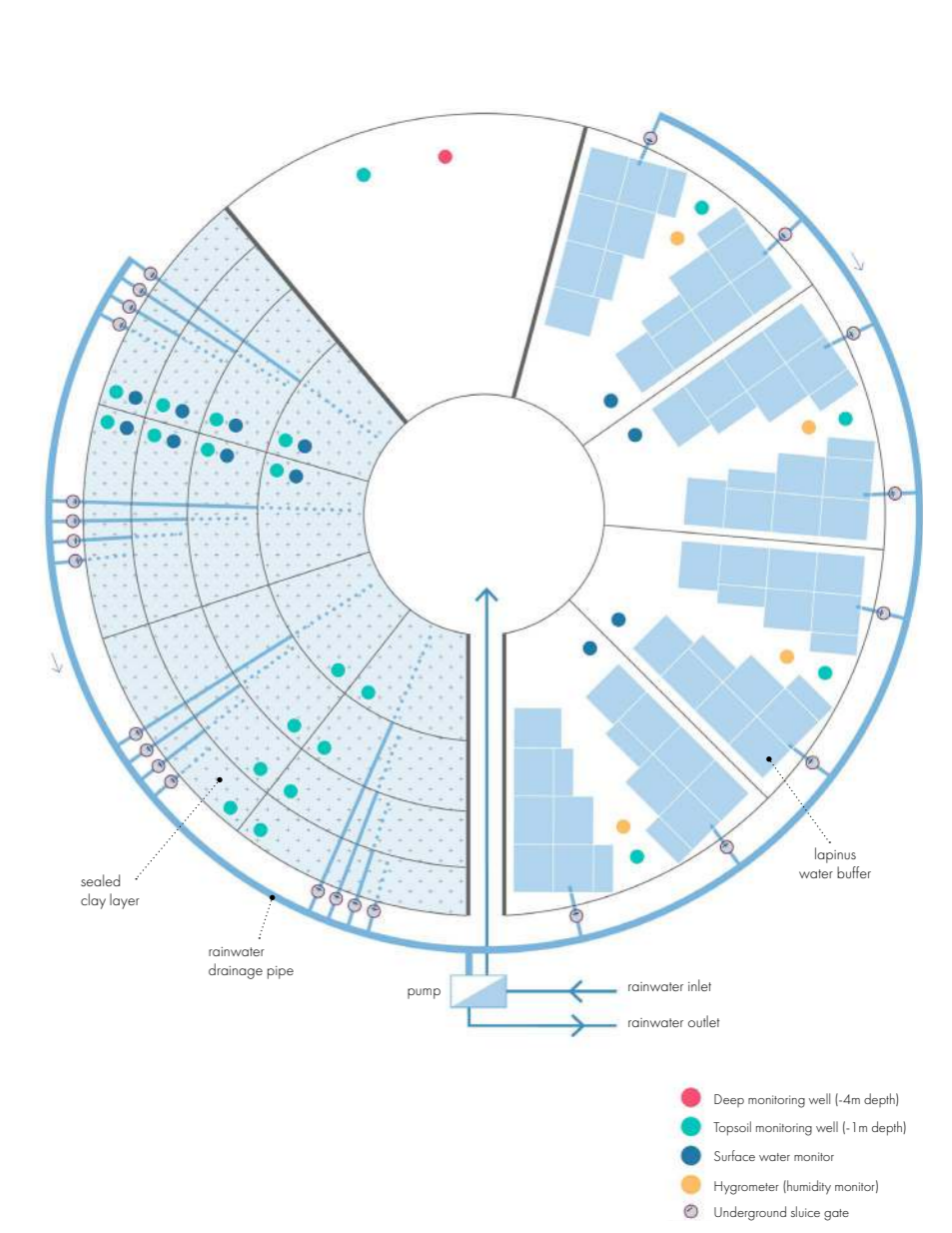
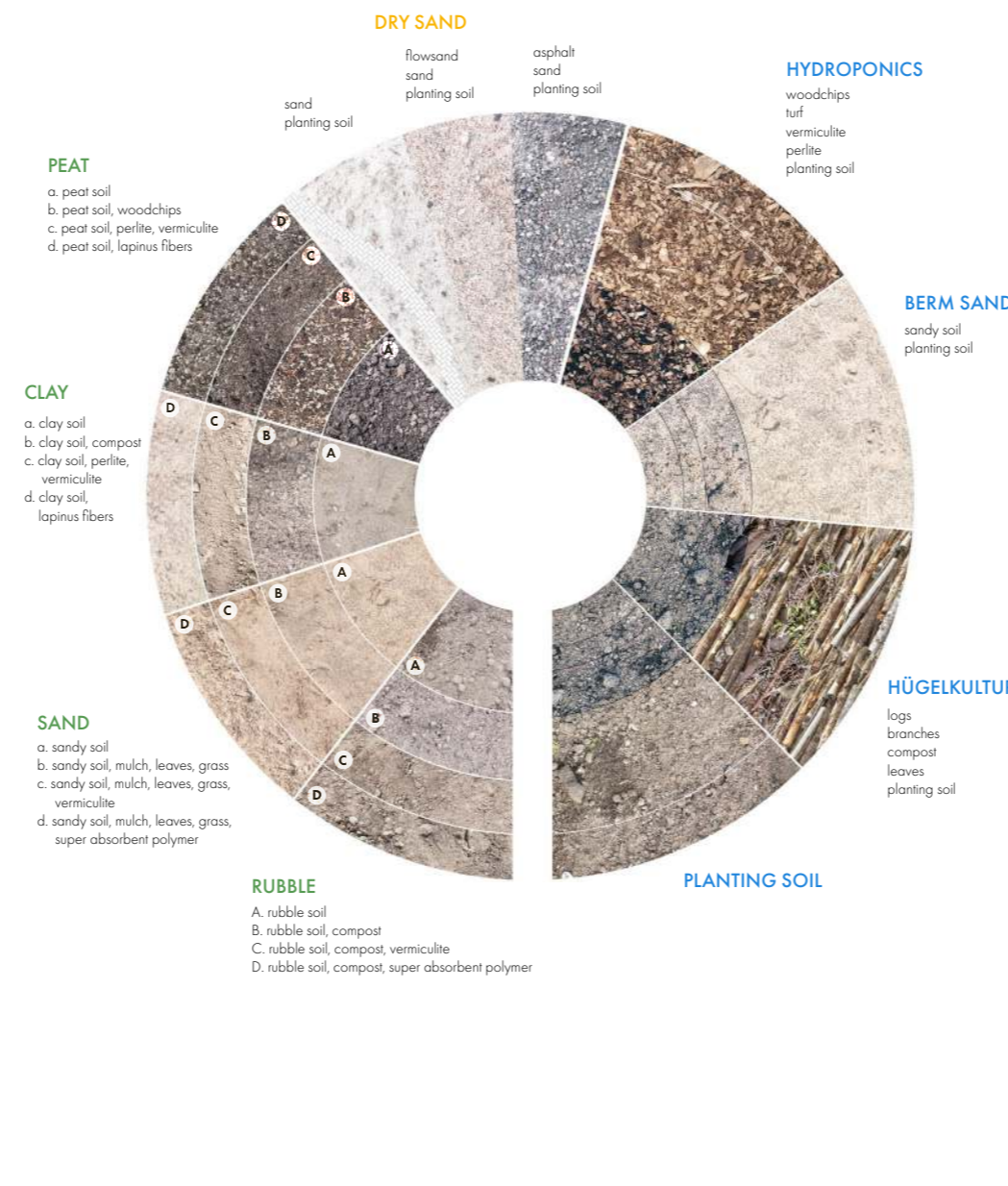
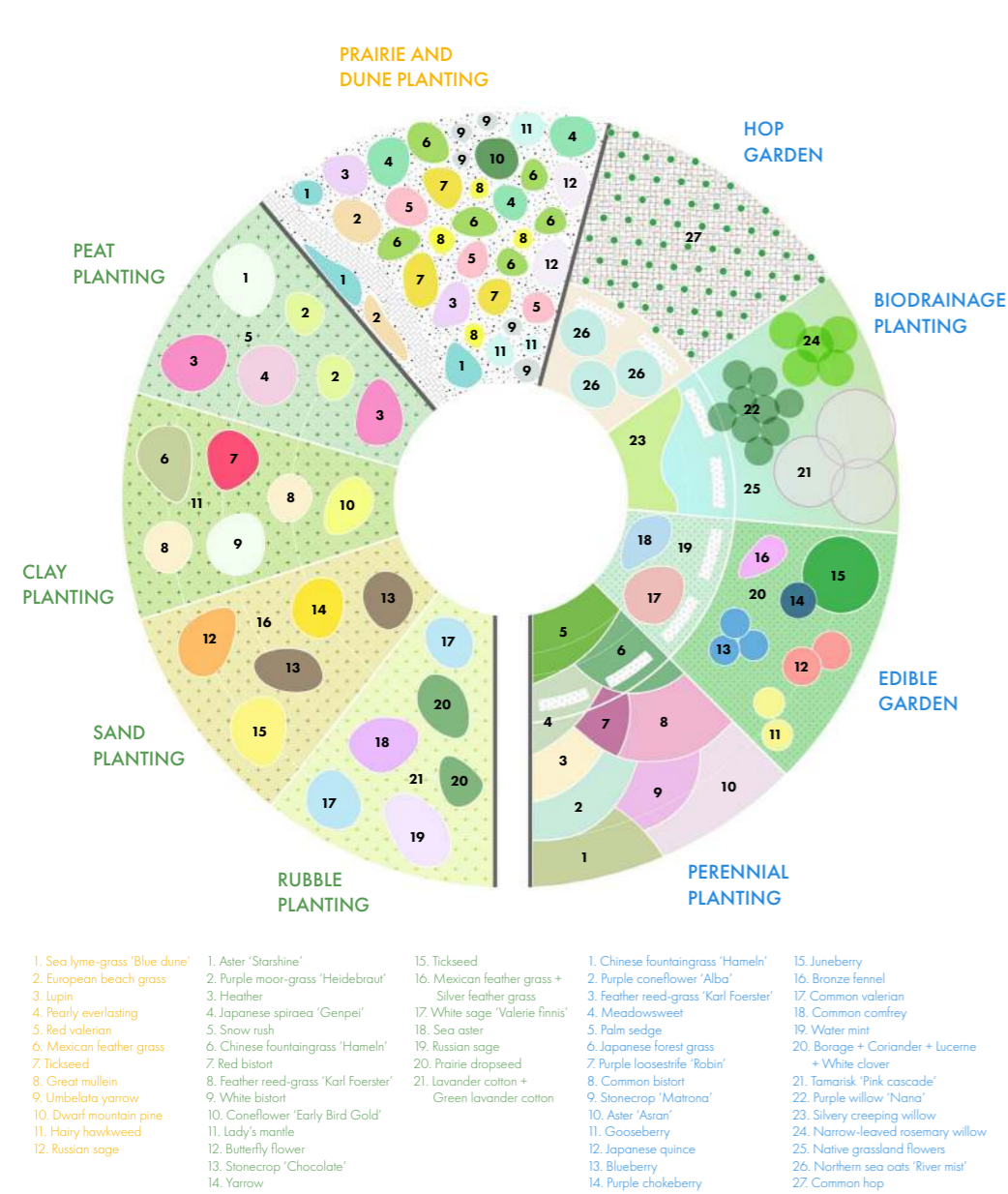
DE URBANISTEN



SPONGE PLANTING

SPONGE SOIL

SPONGE MONITORING



WAVING WADI

CAPILLARY INFILTRATION

A wadi is a type of swale, its name comes from the Arabic for a stream that only runs after heavy rain. It stores water, retaining it in its recess, letting it slowly soak away. The waving wadi improves on this, testing how the water can be absorbed in the berm that makes up one of the wadi's sides. The water is drawn higher into the berm by capillary action, adding water storage capacity above the water line, behaving like a sponge. The Waving Wadi goes no deeper than 80 cm below ground level, making it ideal for use in areas with high groundwater levels. The design of the Waving Wadi has four different variations, tailoring it for the use in different environments. These are:

- an elegant ornamental addition that brings nature into our public spaces;
- a collective food garden;
- robust, water loving planting along road and other infrastructure;
- a green fence, creating a natural boundary.

DE WAVING WADI

CAPILLAIRE INFILTRATIE

Deze verbeterde versie van een wadi onderzoekt hoe de wadi niet alleen snel water kan opslaan en tijdelijk vasthouden in het verdiepte deel, maar ook hoe dit water vervolgens kan worden opgenomen in een klein heuveltje dat werkt als een spons waarin het water via capillaire werking wordt gebufferd. Het water infiltrert hier als het ware omhoog. De Waving Wadi gaat niet dieper dan 80 centimeter onder maaveld, waardoor deze zeer geschikt is voor toepassing in gebieden met hoge grondwaterstanden. De vormgeving van de Waving Wadi is in vier verschillende variaties uitgewerkt zodat ze in verschillende omgevingen kan worden toegepast:

- als elegante siertuin of sieralement op pleinen;
- als collectieve voedseltuin;
- met robuuste beplanting langs infrastructuur;
- met opgaand groen als functionele begrenzing

SOIL CUBICLES

ROTTERDAM SOILS

This is a test in which various soil compositions are used, based on four different surfaces that we find in Rotterdam: peat, clay, sand and a rubble mix. All four types come from the Rotterdam Soil Bank and represent the various conditions found around the city. Our question is how can we improve the water absorbing performance of city's subsurface? Water struggles to permeate into peat and clay whilst it runs straight through sand and rubble without being absorbed. Each soil type is split into four cubicles where one is control and in the other three the base is mixed with a variety of different additives. The planting schemes of these cubicles are tailored to the different soil types. The depth of the soil is only 50 cm, making this test location easily applicable in small-scale environments such as private gardens.

DE GRONDKAMERS

ROTTERDAMSE GROND

Dit is een teststelling waarin verschillende grondmengsels zijn opgesteld, gebaseerd op vier verschillende ondergronden die we in Rotterdam aantreffen: veen, klei, zand en puinmengsel. Alle vier zijn een hybride mix die we van de Rotterdamse grondbank hebben betrokken en die op verschillende plaatsen in de stad aantreffen. De vraag hier is; hoe kunnen we de 'performance' van de ondergrond verbeteren? Voor veen en klei betreft dit de doorlaatbaarheid van water en voor zand en puin betreft dit het juist vasthouden ervan. Daarom zijn er voor iedere ondergrond drie vakken toegevoegd waarin de basis met een keur aan verschillende additieven wordt gemengd. De beplanting van deze vakken is afgestemd op de verschillende bodemtypen. De testvakken bevatten een grondpakket van slechts 50 cm dikte, waarmee deze testlocatie eenvoudig toepasbaar is in kleinschalige omgevingen zoals private tuinen.

DEPAVED GARDEN

SUPER INFILTRATION

This arrangement is suitable for softening the sides of roads, where the substrate is mainly sand that has been used as a foundation for the road. The road surface is removed and a small amount of soil is mixed into the sandy foundation, making it a perfect home for drought-resistant plants. There are three zones with a slightly different compositions: regular fine sand, a mix with crushed asphalt to recycling the road surface, and extra absorbent 'flow sand' (sand with basalt grit, an innovation from Aquaflow). Due to the subsoil mixture the gardens can absorb lots of water, and this 80cm deep foundation is the standard for road construction across the city.

DE ONTHARDINGSTUIN

SUPER INFILTRATIE

Deze opstelling is geschikt voor het ontharden van wegen waarbij de ondergrond vooral bestaat uit zandige bodem die is gebruikt ter fundering van de weg. Alleen het asfalt of de stenen bovenlaag wordt verwijderd en met een lichte menging van de zandbodem wordt een basis gelegd, waarop droogte minnende planten worden aangebracht. We hebben drie zones met een verschillende basis: fijn zand (standaard toepassing), asfalt (hergebruik van bestrating) en flowsand (zand met basaltgruis, een innovatie van Aquaflow). Deze tuinen zijn sterk absorberend door hun ondergrond, een pakket van circa 80 cm zandbodem die in Rotterdam standaard ter fundering van weginfrastructuur wordt aangebracht.