

Leven op het water kan enorme kansen bieden op het gebied van flexibele woningbouw en duurzaamheid. Drijvende woningen kunnen fabrieksmatig worden ontwikkeld en vervoerd worden over het water. Tijdens de groei van de stad kunnen gemakkelijk nieuwe gebouwen worden ingepast en oude gebouwen kunnen worden hergebruikt op andere locaties. Hierbij is echter ook een flexibel systeem nodig voor de voorziening. Hoe worden waterwoningen voorzien van water, energie en internet?

De DNE (Drijvende Nuts Eenheid) is een concept voor het leveren van nutsvoorzieningen aan waterwoningen; waarbij eveneens in de ontsluiting van deze woningen wordt voorzien. Uitgangspunt dat zoveel mogelijk gebruik wordt gemaakt van duurzame technieken.

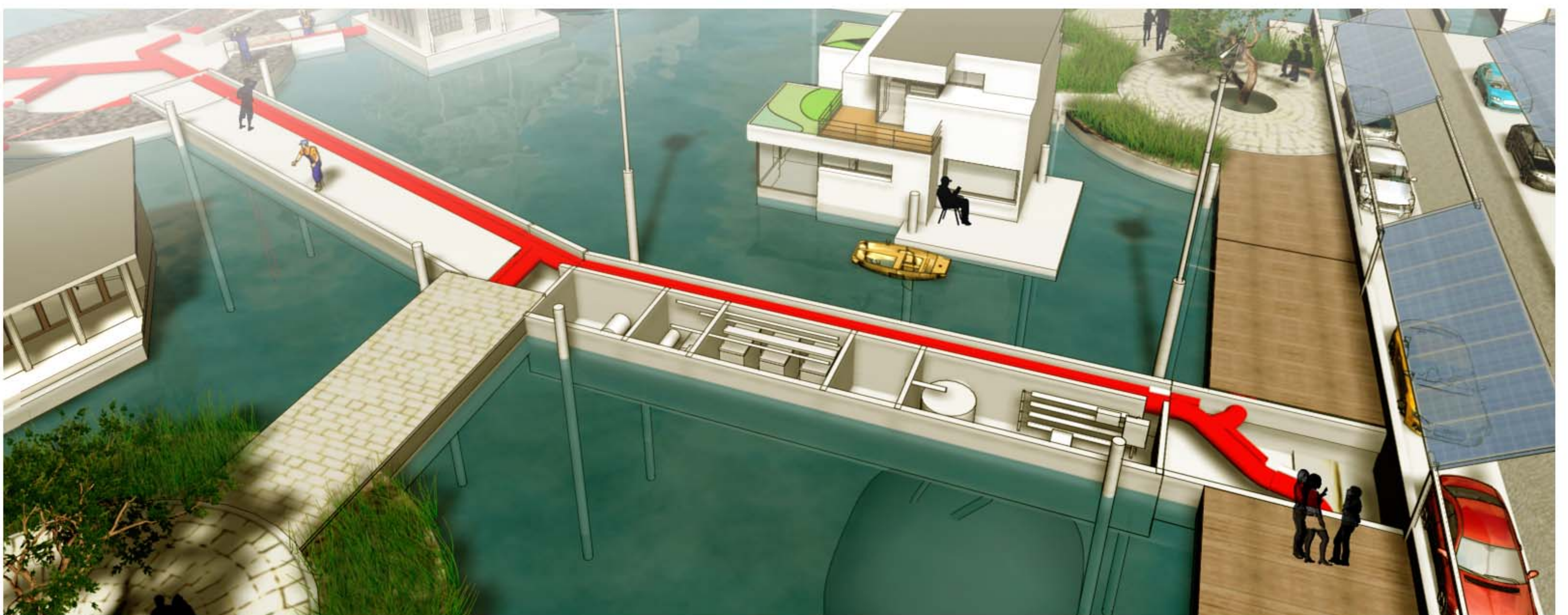
De DNE is geen vastomlijnd product, de lokale situatie wordt de DNE ingericht. De DNE heeft meer weg van een toolbox; voor een bepaalde situatie worden onderdelen gekozen die toegepast worden in de DNE. Het gaat echter verder; de DNE herbergt een dienst. Een stichting of een bedrijf is eigenaar van de DNE's en exploiteert deze. Gebruikers betalen een periodiek bedrag voor het gebruik van de eenheden. Voor een individuele gebruiker vervaagt hiermee het onderscheid met de reguliere nutsvoorzieningen. Dit vergroot de haalbaarheid.

De DNE:

- *Levert nutsvoorzieningen aan drijvende woningen*
- *Ontsluit drijvende woningen*
- *Maakt gebruik van duurzame systemen*
- *Geëxploiteerd als dienst door een commerciële partij*



voor meer info:
dne@deltasync.nl
www.deltasync.nl
015-2561872



[1] Plug'n'play aansluiting. Het uitgangspunt van de DNE is dat verschillende woningen gemakkelijk kunnen aansluiten op de voorzieningen. De aansluiting zal worden gemaakt met behulp van flexibele leidingen, zodat woningen slechts minimale aanpassing behoeven om te kunnen worden aangesloten.

[2] Geïntegreerde leidingen. Leidingen worden slim geïntegreerd in de drijvende wijkontsluiting, zodat verkeersstromen worden gecombineerd met voorzieningsstromen (water/energie/electriciteit).

[3] Doorlatende verharding. Het oppervlak is doorlatend zodat regenwater infiltreert en vervolgens kan worden opgevangen. Het opgevangen water kan worden hergebruikt of via de helofytenfilters afvloeien. Op deze wijze geeft regenwater geen extra druk op het rioeringssysteem.

[4] Membraanbioreactor. Afvalwater kan worden gescheiden in verschillende stromen (afhankelijk van woning). Het zwarte water, afkomstig van toilet, wordt met een membraan-bioreactor (MBR) gezuiverd, gefilterd en vervolgens geloosd. Indien de woningen er op aangepast zijn kan het grijswater, dat minder vervuild is, afzonderlijk worden gezuiverd. Dit gebeurt met een plaatselijk helofytenfilter, dat tevens een mooie voortuin of park kan vormen.

[5] Directe Nanofiltratie. Drinkwater wordt verkregen uit gezuiverd oppervlaktewater. Door middel van directe capillaire nanofiltratie kan het water uit een plas of rivier vaak rechtstreeks (afhankelijk van aanwezige waterkwaliteit) gezuiverd worden. Het drinkwater wordt slim opgeslagen in een grote flexibele zak die zich onder het wateroppervlak bevindt.

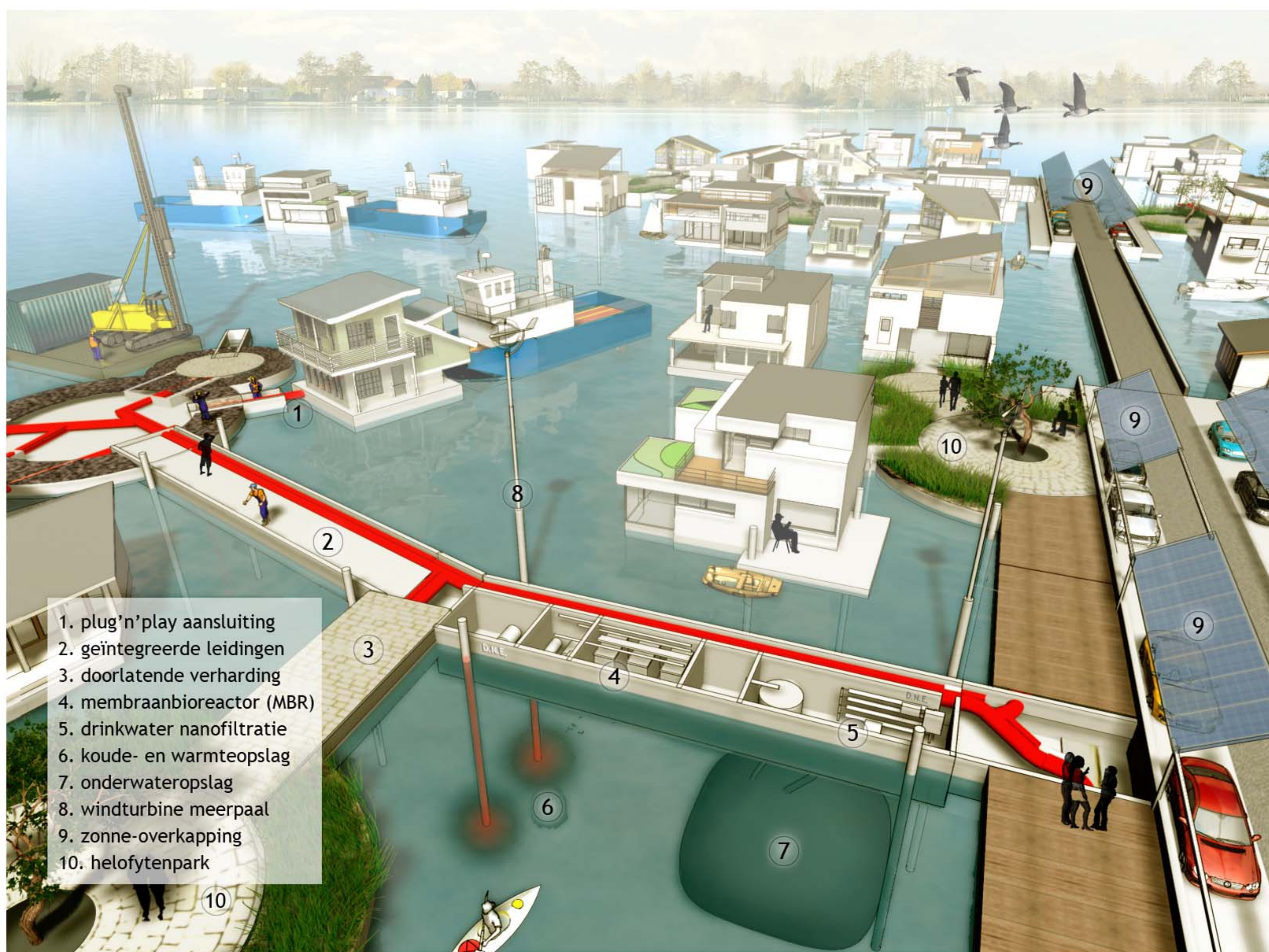
[6] Koude- en warmteopslag (KWO). Voor warm tapwater, verwarming en koeling wordt een koude/warmte opslag systeem (KWO) toegepast. Deze bestaat uit een warme en koude bron in de bodem. Met een warmtepomp wordt de relatief lage temperatuur van de warme bron op een hoger temperatuurniveau gebracht zodat het geschikt wordt voor verwarming. De koude die geproduceerd wordt aan de verdamperzijde van de warmtepomp wordt in de koude bron opgeslagen. In de zomer wordt de cyclus omgekeerd en verzorgd het systeem in de koudevraag van de woningen. Dit systeem kan geoptimaliseerd worden door gebruikt te maken van een aanvullende warmtebron, zoals zonnepanelen of het oppervlaktewater.

[7] Onderwateropslag. Gezuiverd drinkwater kan tijdelijk worden opgeslagen in een flexibele zak onder het wateroppervlak. Hierdoor wordt ruimte en bouw materiaal bespaard.

[8] Windturbine meerpaal. De energy ball® is een kleinschalige windmolen. Het systeem is geschikt om geplaatst te worden op woningen en op bijvoorbeeld lantaarnpalen. Bij de DNE worden zij handig gecombineerd met de meerpalen. Een energyball voorziet in 10 tot 15% van de elektrische energiebehoefte van een woning.

[9] Zonne-overkappingen. Een deel van de benodigde energie voor de woningen wordt opgewekt met behulp van PV-panelen. De panelen worden geplaatst als overkappingen en op de daken van de woningen. De exploitant leest de daken van de woningen.

[10] Helofytenpark. Grijs water kan worden gefilterd met helofyten. Door dit te combineren met andere gewassen wordt het filter ingericht als park



1. plug'n'play aansluiting
2. geïntegreerde leidingen
3. doorlatende verharding
4. membraanbioreactor (MBR)
5. drinkwater nanofiltratie
6. koude- en warmteopslag
7. onderwateropslag
8. windturbine meerpaal
9. zonne-overkapping
10. helofytenpark