

Waterwerken

water en ruimtelijke kwaliteit in Zuid-Holland

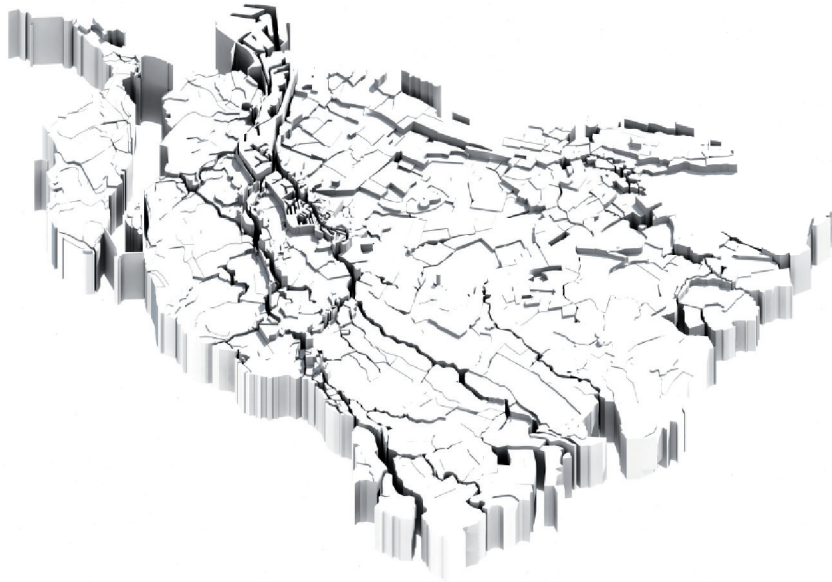
*Abe Veenstra, PARK Zuid-Holland
24 maart 2016*



zuid-hollands water

WATERATLAS ZUID-HOLLAND

HET ZUID-HOLLANDSE WATERSYSTEEM IN KAART



LINT
landscape interventions

PROVINCIE ZUID HOLLAND



Op deze kaart staat de structuur van het watersysteem weergegeven exclusief het fijne netwerk van de polderloten. De kaart laat goed de regionale verschillen in de wateren zien. De waterlopen zijn soms recht en soms grillig van vorm. De dichtheid van de waterlopen varieert. Het ontbreken van waterlopen in de duinzone en de opgespoten buitendijkse gebieden zoals de Maasvlakte komt goed naar voren. De kaart toont ook de lagere dichtheid aan waterlopen in het stedelijk gebied van Dordrecht en het noordelijke deel van Rotterdam.

+ 1m

NAP

Gemiddelde waterhoogte zeespiegel

- 1m

Vertrek Romeinen (300-600)

De Romeinen waren de eerste die de organisatiekracht hadden om invloed uit te oefenen op het landschap. Vooral langs natuurlijke routes werden veengronden ontwaterd voor landbouw doeleinden. Na het vertrek van de Romeinen nam de bevolking in Nederland af en veranderde het landschap van Nederland langzaam weer terug naar haar natuurlijke staat. Dit was het gevolg van de verwaarlozing van Romeinse infrastructuur en waterwerken.



800

De grote ontginning (1000)

Door de bevolkingsgroei in de 10e eeuw was er ook een grotere behoefte aan landbouwgrond. Door de bevolkingstoename kwamen er ook meer arbeidskrachten beschikbaar die de landbouwgronden konden ontginnen. Door de uitvinding van de ijzeren keerploeg konden nu ook de zwaardere klei- en veengronden ontgonnen worden. Deze ontginningen leidde op langere termijn tot de eerste grootschalige bodemdaling als gevolg van ontwatering.



Sint-Thomas vloed (1163)

De stormvloed die vooral Holland trof en tot gevolg had dat de monding van de Oude Rijn bij Katwijk geheel verzandde. Hierdoor konden de polders van Holland hun water niet meer op de Noordzee lozen en ontstonden afwateringsproblemen. Daarom werd er een nieuw systeem van watergangen gegraven. Het water werd naar de meren ten noorden van Leiden geleid en verder in de richting van het Spaarne en het IJ. Het samenwerkingsverband van de 15 ambachten dat daar voor nodig was, kan worden beschouwd als het begin van het hoogheemraadschap van Rijnland.



1000

Hoogheemschap Rijnland (1255)

Het eerste officiële waterschap in Nederland. Graaf Willem II van Holland erkent de 'heemraden van de Spaarndam' in hun rechten. Dit vormt het eerste schriftelijke bewijs van het bestaan van heemraden.



1200

Afdamming van de Rotte (1270)

Ontginning van het veen leidde tot daling van het maaiveld en daarmee tot afwateringsproblemen in de polders. Om dit tegen te gaan werden de mondingen van de waterlopen afgedamd. De bedrijvigheid die op deze dammen ontstond vanwege de overslag van goederen vormde de aanzet voor het ontstaan van steden zoals Rotterdam en Amsterdam.



Opkomst windm (1408)

Vanwege de ontwatering van veenoxidatie en inklinking. Door deze daling van het maaiveld werd het steeds lastiger om de polders om het overtollige water te lozen. Om de polders droog te houden waren de bestaande met mens en dierkracht gebouwd niet meer toereikend. Hierdoor kwam de windmolen een uitkomst. Het gevolg van deze effectieve ontwatering was dat de bodemdaling toenemen.



1400

WATERSYSTEEM

LANDGEBRUIK

BESTUUR

systeem van afwateringssloten veen

dijkaanleg

windbemaling

begin ontginning veengebieden > start oxidatie & ontwatering

opkomst agrarisch landgebruik, handel en groei van steden "de grote ontginning"

Waterschappen

landeigenaren, buurtschappen, adel en biskdommen

Opkoming van de Rotte (1270)

Van het veen leidde tot het maaiveld en daarmee drainageproblemen in de polders. Dit leidde tot problemen met de waterlopen. De bedrijvigheid die opkwam ontstond vanwege de handel in goederen vormde de kern van het ontstaan van steden als Rotterdam en Amsterdam.



Opkomst windmolens (1408)

Vanwege de ontwatering nam de veenoxidatie en inklinking verder toe. Door deze daling van het maaiveld werd het steeds lastiger voor de polders om het overtollig water te lozen. Om de polders droog te houden waren de bestaande methodes die op mens en dierkracht gebaseerd waren niet meer toereikend. Hiervoor bood de windmolen een uitkomst. Het gevolg van deze effectievere bemaling was dat de bodemdaling verder zou toenemen.

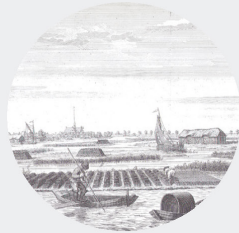


1400

windbemaling

De turfwinning (1500)

Door de groei van de steden was er een steeds grotere behoefte aan brandstof. Om aan deze behoefte te voorzien zijn er grote stukken veengebied ontwaterd en afgegraven om er turf van te maken. Door turfwinning was er een omvangrijk stelsel van meren en plassen ontstaan die ervoor zorgden dat het land eruitzag als een gatenkaas.



1600

turfwinning

Opkomst stoomgemalen (1787)

De uitvinding van de stoomgemalen maakte het mogelijk om door middel van stoomkracht de grotere plassen die ontstaan waren tijdens de turfwinning droog te malen droog te malen. Uiteindelijk vervingen de stoomgemalen de meeste windmolens en veroorzaakte een nog verdere daling van het maaiveld in de polders.



1800

stoombemaling

Rijkswaterstaatsdienst (1798)

Rond 1790 ontstond het besef dat de organisatie van de waterschappen te versnipperd was. Dijken en rivierbedding bevonden zich een in slechte toestand dat er veel zware overstromingen plaats vonden. Dit vroeg om een meer nationale aanpak, daarom werd mede door de Franse invloed in 1798 de Rijkswaterstaatsdienst opgericht.



Rijk

De Waternoedsramp (1953)

Een combinatie van springtij en stormvloed zorgde er voor dat grote delen van Zeeland en Zuid-Holland overstromden. Deze Watersnoodramp vormde de aanleiding voor de oprichting van de Deltacommissies en de bouw van de Deltawerken.



Aanleg Maeslantkering (1997)

De aanleg van de Maeslantkering vormde het sluitstuk van de Deltawerken. Deze waterkering kan de Nieuwewaterweg afsluiten als het water boven de 3m NAP komt. Op deze manier wordt Rotterdam en het omringende achterland beschermd bij hoogwater vanaf de Noordzee.



2000

Deltawerken

electrische/diesel bemaling

ruilverkaveling, schaalvergroting

intensieve tuinbouw door intrede kas

droogmakerijen

Deltacommissies

Provincies

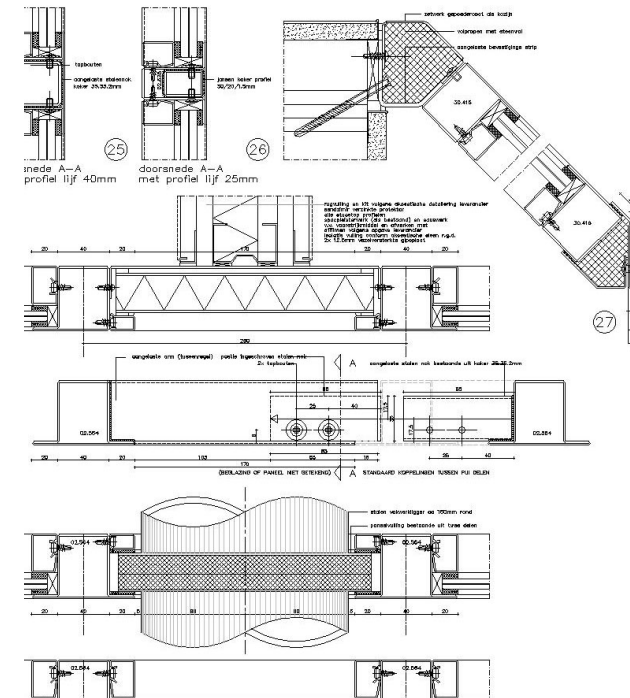
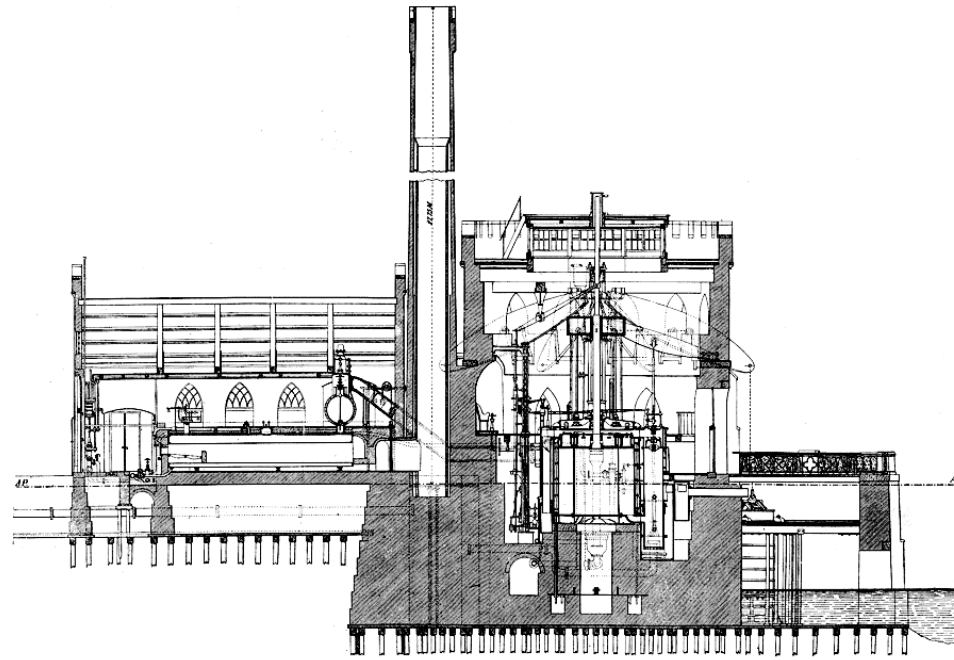
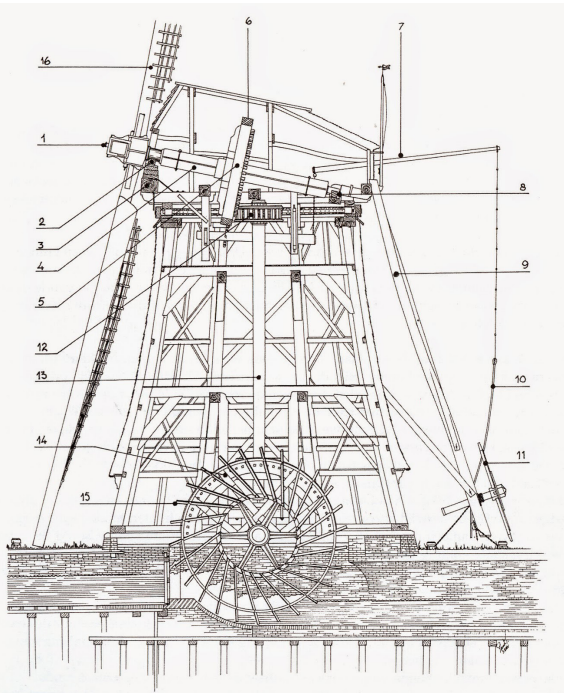
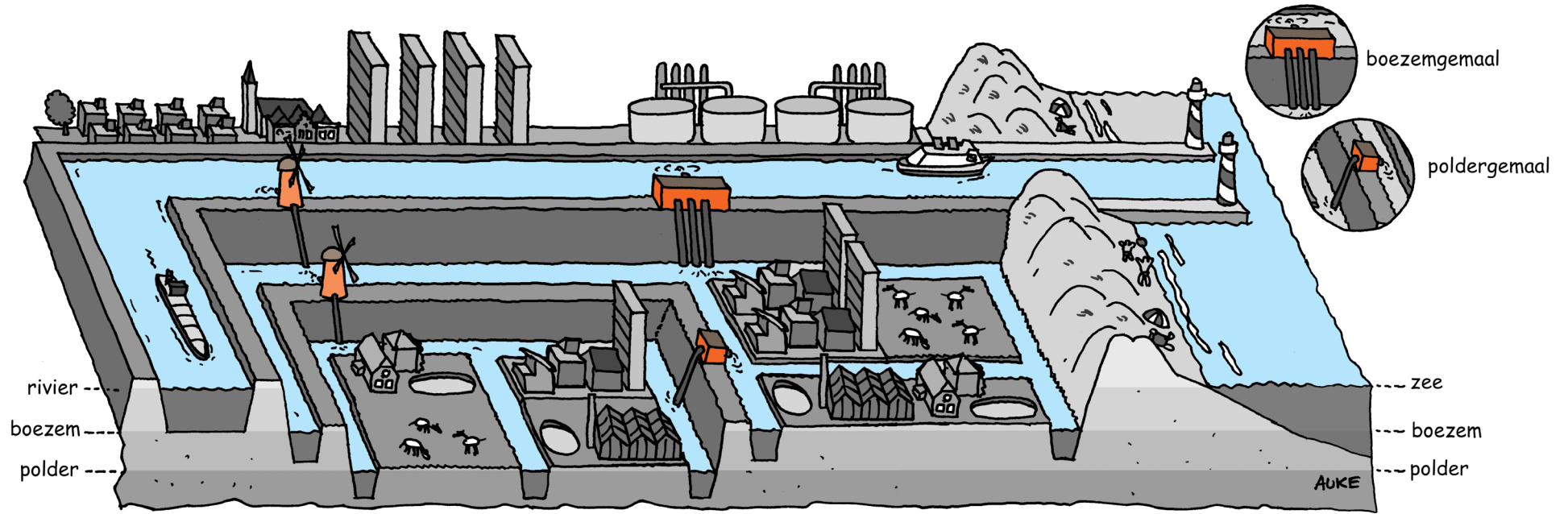
THOOGHE HEEMRAED



SCHAP VAN DELFLANT



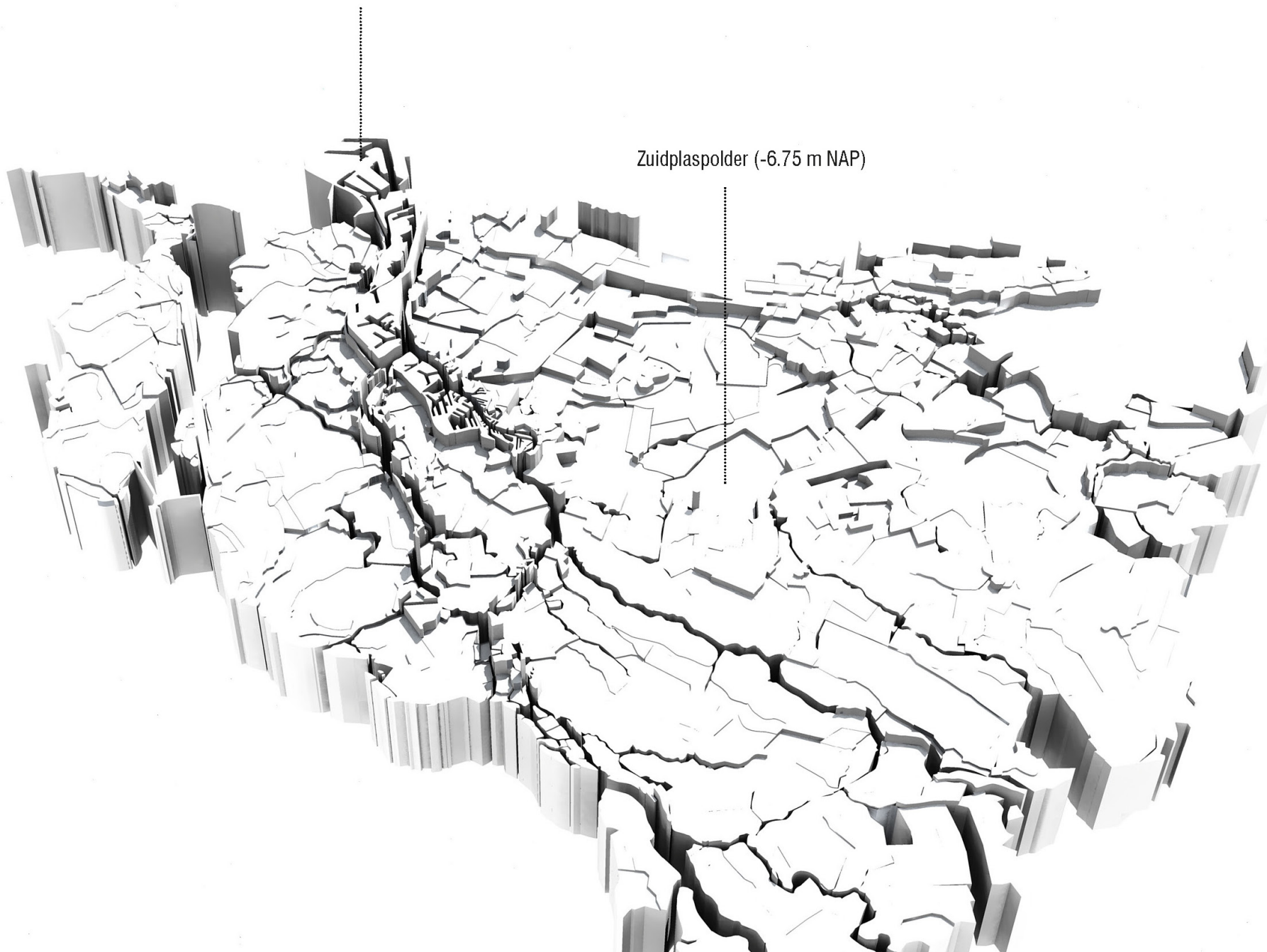
Een eeuwenoud systeem



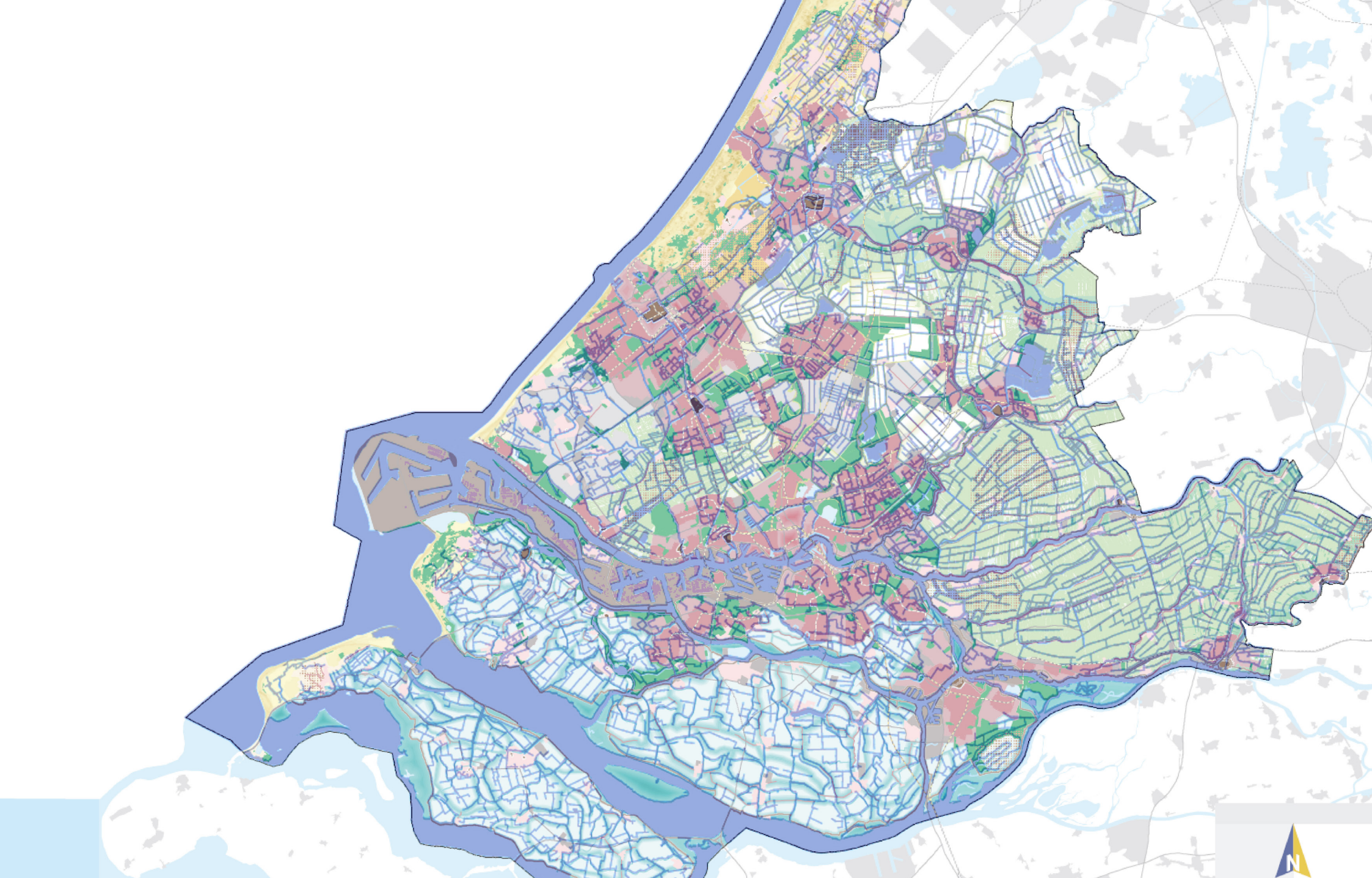
Een ingenieuze watermachine

Maasvlakte (+5.50 m NAP)

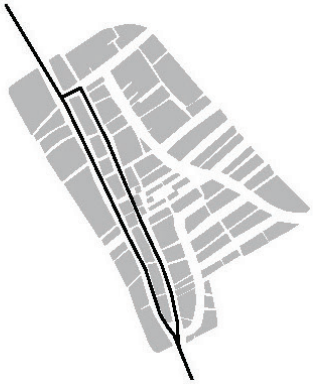
Zuidplaspolder (-6.75 m NAP)



Een ingenieuze watermachine

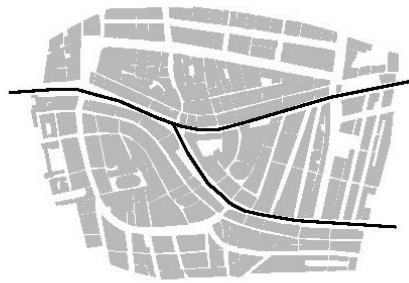


Water tekent het landschap



Delft / Oude Delft (1100)

Ontstaan rondom het gekanaliseerde deel van de Schie. Deze vaart fungeerde als het afwateringskanaal van de veenontginningsloten die hierop loodrecht op afwaterden en een kamvormige stadsopbouw hebben opgeleverd.



Leiden / Oude Rijn (860)

Leiden was net als Utrecht gelegen aan de Oude Rijn, een belangrijke verkeersader tussen het Rijnland en Engeland. Dit was waarschijnlijk ook de reden waarom de graaf er in de 11de eeuw voor had gekozen om zijn burcht juist hier te bouwen.



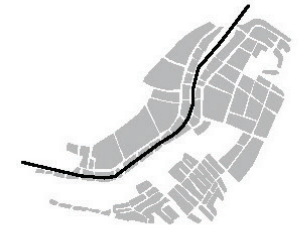
Gouda / Gouwe (1100)

Ontstaan bij de riviertjes de Gouwe en de Hollandse IJssel. Hier werden een haven en een burcht gebouwd.



Rotterdam / de Rotte (1270)

Ontstaan bij de monding van de Rotte in de Maas. De afdamming van de Rotte is de kern van de stad. De aansluiting van de Rotte op de Schie gaf de stad een impuls door de verbinding met het achterland.



Dordrecht / Merwede (1050)

Dordrecht ontwikkelde zich vanaf 1050 van dijkdorp in een veenontginning tot stad, waarbij het profiteerde van de drukke rivierhandel in het mondingsgebied van de Rijn (Lek/Merwede) en de Maas.



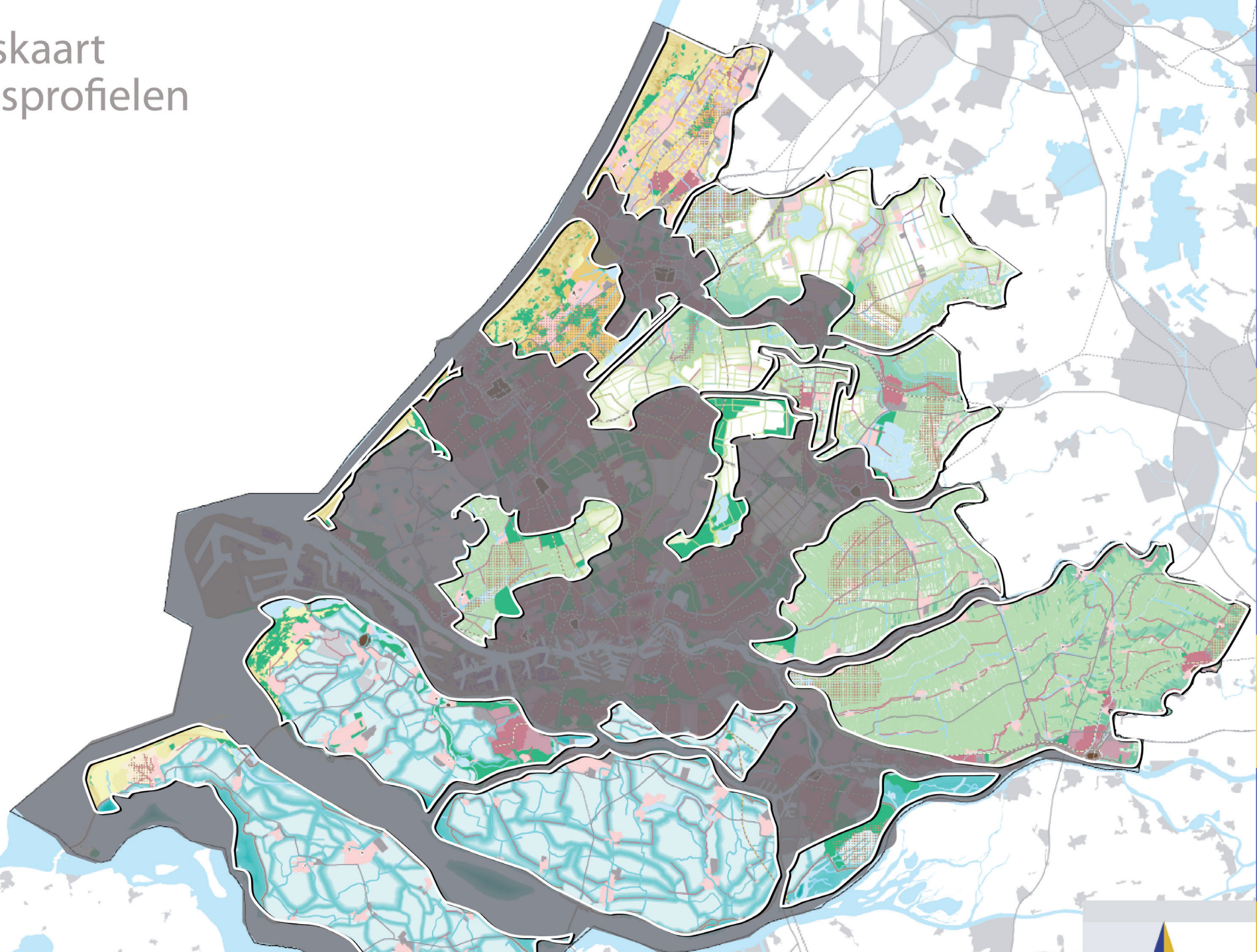
Opgaven water en ruimte

*werken aan
ruimtelijke kwaliteit & water*



Gebruikswaarde: de functies van water

Kwaliteitskaart & Gebiedsprofielen



Belevingswaarde: beeldbepalende waterstructuren



Toekomstwaarde: een duurzaam, robuust watersysteem

Advies Waterwerken

1.

Doorbreek de waterscheidingen



1. Doorbreek de waterscheidingen : verbind water & ruimte



Een van de bouwvakkers legt de laatste hand aan de vleermuisbrug in Monster, Zuid-Holland. In de richels onder de brug kunnen vleermuizen 's zomers goed verstopt slapen.



Vleermuisburg, Monster

De nieuwe brug in het Zuid-Hollandse Monster, voorzien van alle paar- en slaapgemakken, lijkt vooral ingericht op vleermuizen. Maar dat bewijst juist ook de voorbijfietsende natuurliefhebber een dienst: zo lopen natuur en mens elkaar zoveel mogelijk tegen het lijf.

Door **Bob Witman** Foto's **Raymond Rutting**

Natuur hoort niet achter een hekje

Een architect had ooit het visioen dat je op een late zomeravond over de brug in het natuurgebied, liest terwyl niet op dat moment uit de balustrade een wolk vleermuizen voor je omhoog schiet, zweeft. De fauna en de mens moeten elkaar wat vaker tegen het lijf lopen; natuur hoort niet achter een hekje.

Die Vleermuisbrug ligt er nu, in het Zuid-Hollandse Monster. Het is een ontwerp van NECT Architects. De oversteek slingert ruim 20 meter lang in een asymmetrische S over de Vlotwatering, een nogal bescheiden waterrijke dat het Westlandse kassengebied doorstroomt. De brug is opvallend, elegant en vormt de entree van een compleet nieuwe recreatieroute: de Poelzone.

Eén zijde van de brug is afgesloten met verticale hardhouten lamellen. Als je de bocht in de brug neemt, treedt aan deze kant het water en de natuur in een steeds wisselend perspectief aan je voorbij. Aan de andere zijde is de borstwering dichtgemaakt met baksteen, met van binnen een spouw, een plek waar vleermuizen kunnen pareren.

'Een schoolvoorbeeld van hoe een functioneel object ook de natuur kan dienen', zegt vleermuisexpert Marcel Schillemans van de Zoogdiervereniging. Hij en collega-expert Herman Limpens hebben de architecten wegwijs gemaakt in de wereld van de *Pipistrellus pipistrellus* (gewone dwergvleermuis) en de *Plecotus*

auritus (gewone grootoorvleermuis).

Als gevolg daarvan is het zware bruggehoofd – waar de brug landt op de wal – expres heel gehouden, zodat het een ideaal winterslaapplaats wordt voor de dieren. Aan de oerkerant van het brugdek zijn diepe gleuven aangebracht, waarin ze zomers overdag goed verstopt kunnen slapen.

'Vleermuizen houden van warmte, althans in de zomer', zegt Schillemans. 'Het zware betonvoelium van het brugdek houdt de warmte van overdag vast.' Het bruggehoofd daarentegen ligt deels onder de grond. Daardoor schommelt de temperatuur er ook in het koude seizoen nauwelijks. 'Dat is juist voor de winterslaap van de dieren een belangrijke voorwaarde. Vleermuizen willen dan zo min mogelijk energie kwijt zijn aan temperatuurwisselingen', zegt Schillemans.

Architect Bart Reuser van NECT heeft meer bruggen gemaakt, maar een vleermuisbrug was daar niet bij. Hij stapt het heilige bruggehoofd in, dat tijdens de aanleg nog toegankelijk is. Straks is het, op een minimaal openingetje na, volledig dichtgemaakt. Gebouwd loopt de ontwerper door het vleermuiszenhol. Het is donker, niet hoger dan één meter zeventig. Wat opvalt, is de grofheid van het metselwerk. 'Zo kunnen de dieren makkelijk met hun pootjes vastklampen aan de muren en het plafond als ze hier in de winter slapen', zegt Reuser. Zo zit de hele brug vol slimme vleermuisdetails.

De bakstenen borstwering bovenop

het brugdek is dankzij de spouwholte een geschikte plek om de kleintjes te zogen. De moeders kunnen vanuit de balustrade snel boven de Vlotwatering wat muggen consumeren en weer terug naar het nest. De spouwen zijn onderling met elkaar verbonden, omdat vleermuizen sociale dieren zijn om tantes en zusjes helpen bij de zorg voor de jongen. Alles is hier gericht op het geroef van de vleermuis.

Daarnaast is de brug ook een duidelijk esthetisch gebaar. Hij is veel fors dan voor het overspannen van het water noodzakelijk is. 'De vraag van de landschapsarchitecten was om een brug te maken die het begin van een nieuwe ecologische route markeert.' Hier begint een 1,5 kilometer lang fietspad langs paaijvers voor vissen en hoge vogelflats, speciaal voor de Poelzone ontworpen. Alles met de gedachte om mensen natuur elkaar zo veel mogelijk te laten tegenkomen.

NECT bouwt niet alleen bruggen. Het bureau ontwierp het net opende raadhuis van Bloemendaal en het veel-

geprezen collectieve woongebouw Overgooi in Almere. Maar bruggen is wel een specialiteit. In China wordt binnenkort de spectaculaire Dragon Bridge opgeleverd. 'Wat leuk was bij het ontwerpen van de brug in Monster, is dat je met simpele aanpassingen de vleermuis een heel eind kan helpen. Het hoeft niet veel extra te kosten', zegt Reuser.

Die vleermuis kan wel een steuntje in de rug gebruiken. Door de isolatie-eisen in de nieuwbouw wordt zijn habitat in Nederland sterk ingeperkt. Reuser: 'In nieuwe gebouwen heb je vrijwel geen spouwmuuren meer.' Alle openingen in gebouwen, alle 'lekplekjes', waardoor een vleermuis onder de dakpannen, op een zolder of in een kelder kan kruipen, zijn dichtgemaakt of met warmteverlies te beperken.

Uit zorg voor het dier tekende Nederland in 1992 het zogeheten Eurubats verdrag. Dat beschermt niet alleen meer vleermuissoorten, maar leidt ook tot meer onderzoek naar hun gewoontes. 'Omdat het een nachtdier is, is er nog veel dat we niet weten van de vleermuis. Het is echt een fascinerend dier', zegt Schillemans.

De vleermuis is niet alleen het enige vliegende zoogdier ter wereld, maar bezit ook een fabelachtig echolocatie-systeem. Daardoor kan hij insecten – zijn voornaamste voedsel – 's nachts blindelings en razendsnel lokaliseren als hij over water vliegt. 'Ze eten veel muggen. Reuze nuttig.' Omdat ze

schadelijke insecten van het land houden, zijn sommige boeren zo dol op ze dat ze speciale vleermuisvallen plaatsen om de beesten te verleiden op en rond de boerderij te blijven.

Maar het knuffelgehalte van de dieren is natuurlijk uiterst laag. Afgezien van de talrijke vampierfabels die het beestje achtervolgen, helpt het niet dat de ruige dwergvleermuis of zijn zus, de vale vleermuis, weinig foto-geniek zijn. 'Ze jagen altijd met hun mond open, omdat ze voortdurend sonargeluiden produceren. Op foto's zie je altijd die bek met scherpe tandjes. Dat ziet er angstaanjagend uit', zegt Schillemans.

De verhalen over een bedreiging voor de gezondheid, over het overbrengen van handschold en andere ziekten, zijn volgens de expert sterk overdreven. 'Ze dragen virussen bij zich, zoals alle zoogdieren, maar je moet wel bijna in een vleermuis bijten, wil je een infectie oplopen.'

In dat andere hardnekkige verhaal, dat ze op een mooie zomeravond als de opvliegen – zoals de architect het voor zich ziet – uit de brugbalustrade en in je haar vliegen, waar je ze niet meer uit krijgt? Ook onzin. Een vleermuis kan met zijn echolocatiesysteem een mug traceren. Dacht je dat hij de haardos van een fietser niet kan ontwerpen? De vleermuisbrug in Monster wordt begin september opengesteld. Het totale project Poelzone opent in 2016.

O NAC

Er zijn
sever
popul
tingen
200
half m
zeven
Nede
dwer
voork
gebor
zon -
bome
isolat
den s
geen
ook h
kerkz
gilt i
gelle
tacht
te wij
herst
In Ne
een a
exper
verm
muise
soort
de ja
muise
naar

Dit ja
29 au
www

1. Doorbreek de waterscheidingen : breng ontwerpers vroegtijdig in stelling

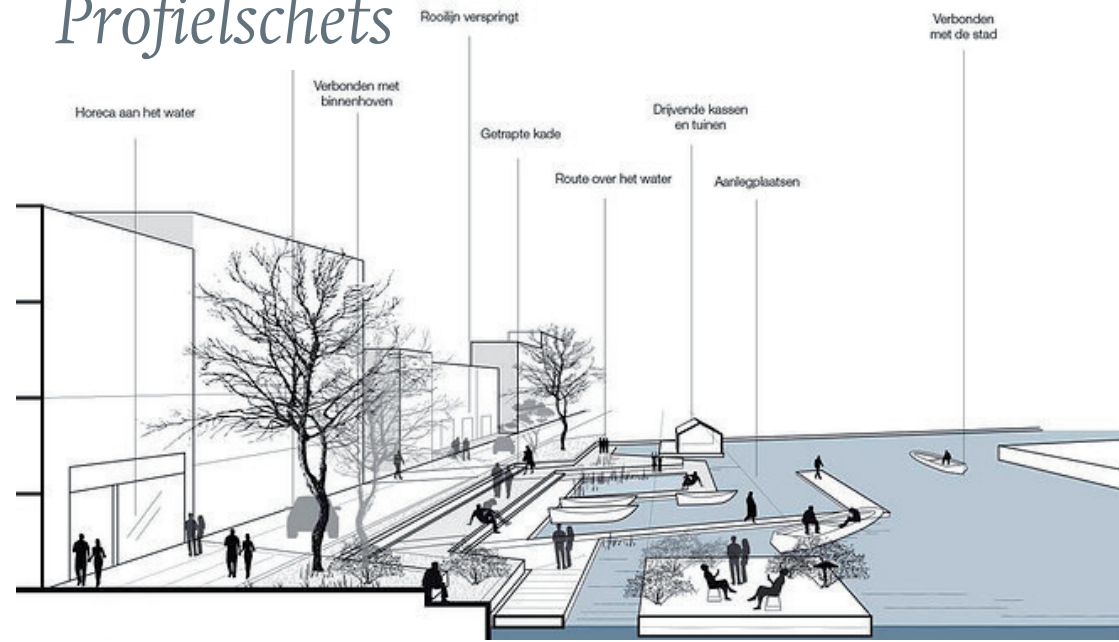
2.

*Ontwikkel een
ruimtelijk kwaliteitskader water*

Structuurdragers



Profielschets



Ambities & kansen



Principes

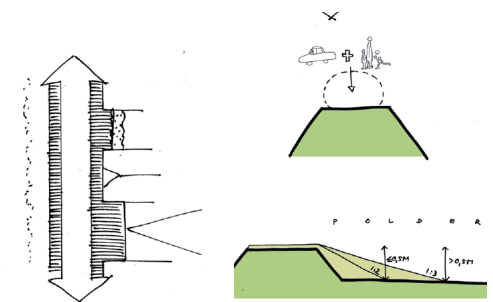
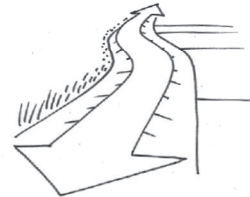
Inrichtingsprincipes

- Inrichtingsprincipes boezemzijde*
- De huidige boezemruimte wordt in stand gehouden.
 - Zoveel mogelijk huidige steile taluds handhaven of terugbrengen.



Inrichtingsprincipes kruin

- Zorg voor eenheid en continuïteit in het lengteprofiel door vloeiende overgangen in het wegprofiel en de taluds.



symmetrisch wegprofiel, handhaven bestaande breedte

buitenteen handhaven

2. Ontwikkel een kwaliteitskader water: bouwstenen

Waterkaart Zuid-Holland

Kaart: Laag van de ondergrond



Kaarten

Legenda

Kenschets

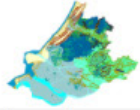
Praktijk

Help

Afdrukken

zoeken adres of plaats

Basiskaart



Laag van de ondergrond



Laag van de cultuur- en natuurlandschappen



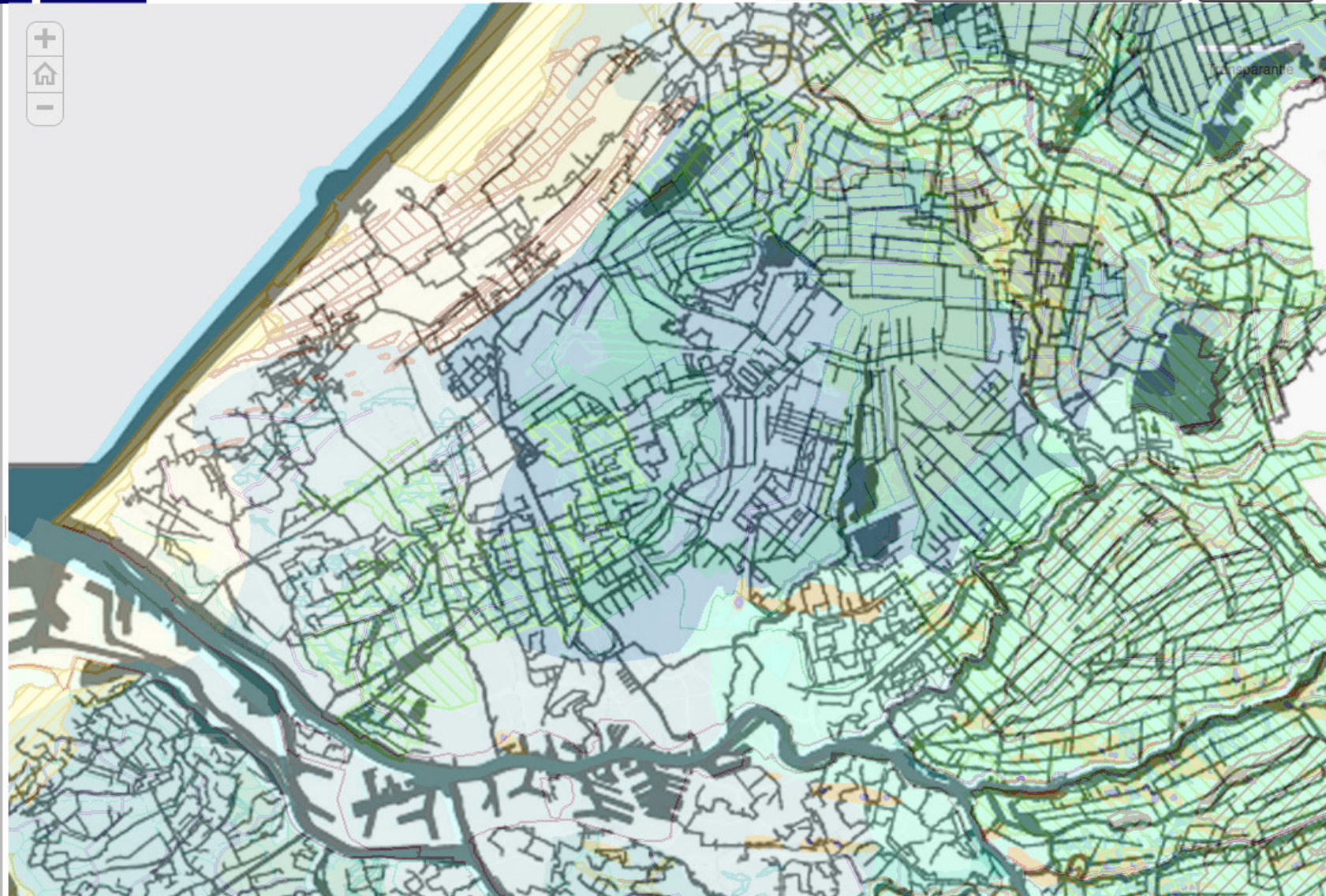
Laag van de stedelijke occupatie



Laag van de beleving



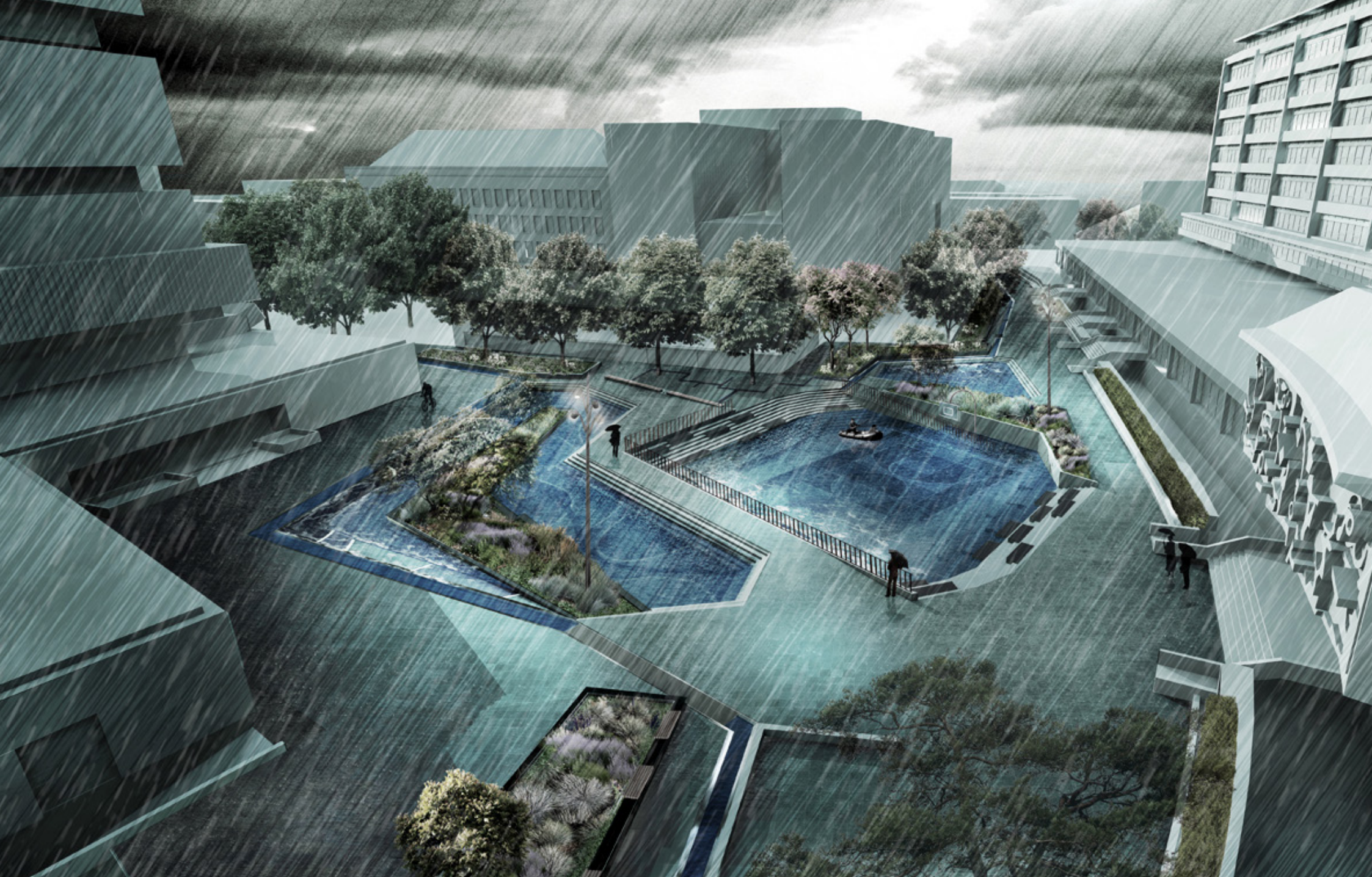
Gebiedsprofiel grenzen



2. Ontwikkel een kwaliteitskader water: de zuid-hollandse waterkaart

3.

Waterwerkplaats Zuid-Holland



3. Waterwerkplaats Zuid-Holland: leren van elkaar

DE DROOGMAKERIJEN ALS WATERMACHINE

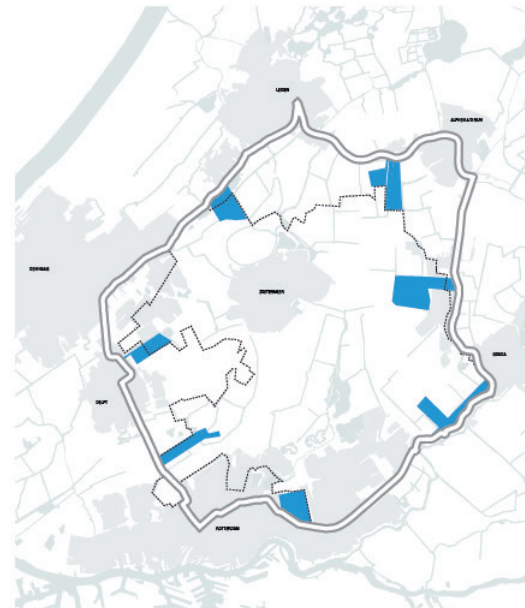
een strategie voor nieuwe natuur in het hart van Zuid Holland



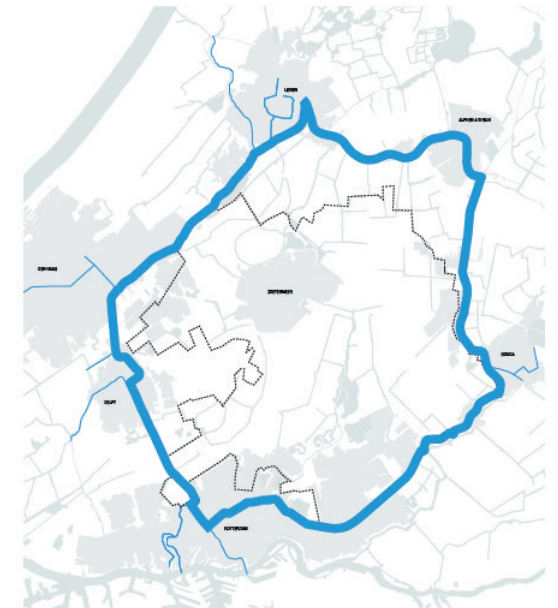
Vaarroutes & Plassen



de Venen & Rietlanden



de Waterparken



de Ring

3. Waterwerkplaats Zuid-Holland: ontwerpend onderzoek

Waterwerken

water en ruimtelijke kwaliteit in Zuid-Holland

