

DE DROOGMAKERIJEN ALS WATERMACHINE

een strategie voor nieuwe natuur in het hart van Zuid Holland



DE DROOGMAKERIJEN ALS WATERMACHINE

een strategie voor nieuwe natuur in het hart van Zuid Holland

<u>AANLEIDING</u>	<u>6</u>
<u>OPGAVE</u>	<u>12</u>
<u>DE DROOGMAKERIJ ALS WATERMACHINE</u>	<u>22</u>
<u>NATUURNETWERK</u>	<u>30</u>
<u>DE ONDERDELEN</u>	<u>36</u>
<u>CONCLUSIE</u>	<u>58</u>
<u>BIJLAGEN</u>	<u>62</u>
<u>COLOFON</u>	<u>66</u>

AANLEIDING

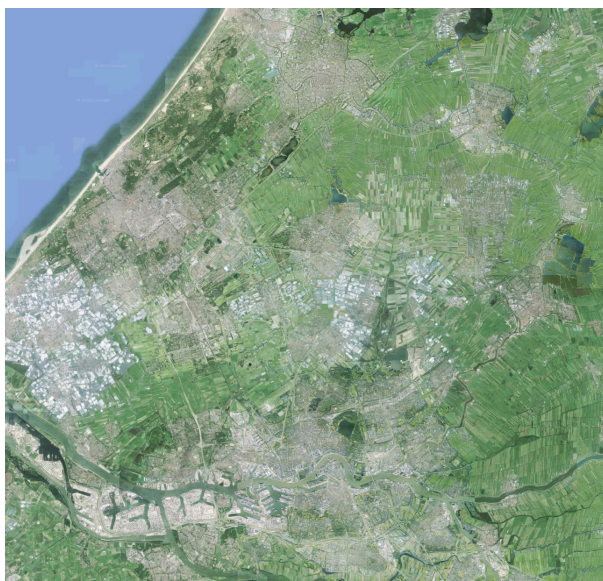
ANALYSE & OPGAVE

Het regionale watersysteem van Zuid-Holland is een fijnmazig netwerk van waterlopen en vormt een landschappelijke structuur met veel potentie. In de planvorming staat het regionale watersysteem binnen de Provincie nog te weinig op de agenda, of wordt nog teveel sectoraal benaderd.

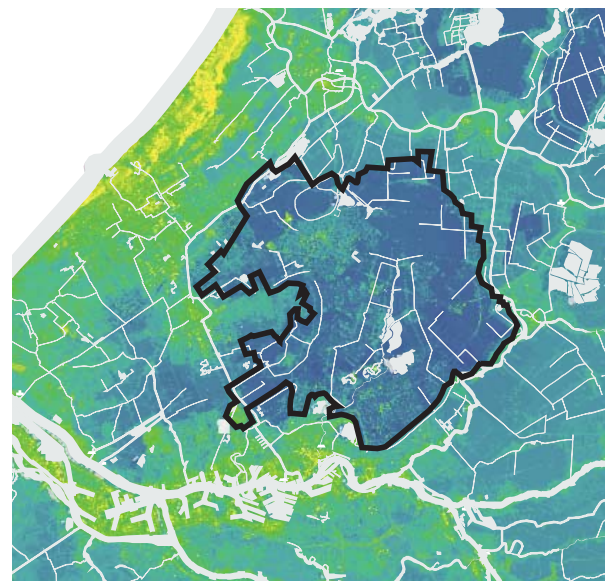
Het watersysteem kan een belangrijke rol spelen bij het oplossen van enkele vraagstukken die in Zuid Holland spelen. Dit watersysteem zou een logische basis kunnen zijn voor natuurontwikkeling tegelijkertijd zorgen voor een betere toegankelijkheid van het buitengebied door de recreatieve potentie van dit systeem te verbeteren. Het zal dan gaan om het verbeteren van wandel, fiets en vaarroutes vanuit de stad, maar ook om het programmatisch opladen van deze structuur met functies. In de meest verstedelijkte provincie van Nederland is er daarnaast vraag naar gebieden die water kunnen bergen, hierin kan het watersysteem ook voorzien. In de uitwerking zal gekeken moeten worden welke ecologische kwaliteit en verbinding hier gecreëerd kan worden die bijdraagt aan de EHS. Als aandachtsgebied is gekozen voor de droogmakerijen van Zuid Holland waar diverse opgaven samenkomen.

Veranderingen grondgebruik als kans voor ecologie

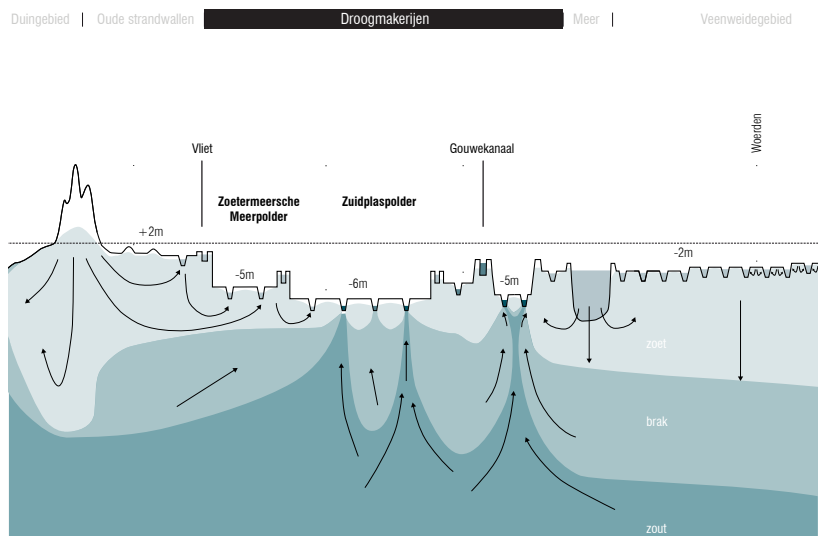
De ecologische verbindingen in Zuid Holland zijn vooral gekoppeld aan de grote wateren zoals de Noordzee en de rivieren. Er ontbreekt een verbinding in de droogmakerijen waar, tijdens het maken van de vise voor de EHS, vooral landbouw plaatsvond. De grotere landbouwgebieden zijn op de EHS kaart uit 1990 ingetekend als grote witte vlekken in de mazen van het netwerk. De ontkoppeling van deze functies was een belangrijk aspect van de EHS. In het verstedelijkte landschap van de Zuidvleugel zien we sinds 1990 in de droogmakerijen steeds meer een verschuiving van grootschalige landbouw naar intensieve teelten, glastuinbouw en recreatiegebieden als onderdeel van het stedelijke netwerk. Wat voor kansen biedt deze verandering voor het vormgeven aan ecologische verbindingen? Of anders gesteld: welke problemen kunnen door het natuurnetwerk worden opgelost?



De droogmakerijen liggen op een centrale positie in de provincie



Een laaggelegen gebied tussen de duinen, de Oude Rijn, Gouwe en Maas



De droogmakerijen opgespannen tussen Vliet en Gouwe hebben te maken met zoute kwel

REGIONAAL WATERSYSTEEM

De droogmakerijen worden drooggehouden door het boezemsysteem. Het boezemsysteem omvat waterlopen die verbonden zijn met de grote wateren via sluisen, gemalen en inlaten om zo het water te kunnen in- en uitlaten. De steden zoals Rotterdam, Gouda, Delft en Leiden, waren tot het begin van de 20e eeuw vanzelfsprekend verbonden met het watersysteem in Zuid Holland. Via het watersysteem vond vracht -en personenvervoer plaats en konden steden hun watersysteem doorspoelen. De basis van dit stelsel dat bestaat uit de Schie, Vliet, Oude Rijn en Gouwe is gelegd rond de Middeleeuwen en fungeert nog steeds als het voornaamste waternetwerk waarmee water wordt aan- en afgevoerd, water wordt geborgen en waarlangs de voornaamste vaarroutes lopen.

De boezem, ligt op de landschappelijke grens tussen de hogere zandige duinen aan de westzijde en het hogere natte veenweidegebied aan de oostzijde. Hiertussen liggen de laaggelegen droogmakerijen.

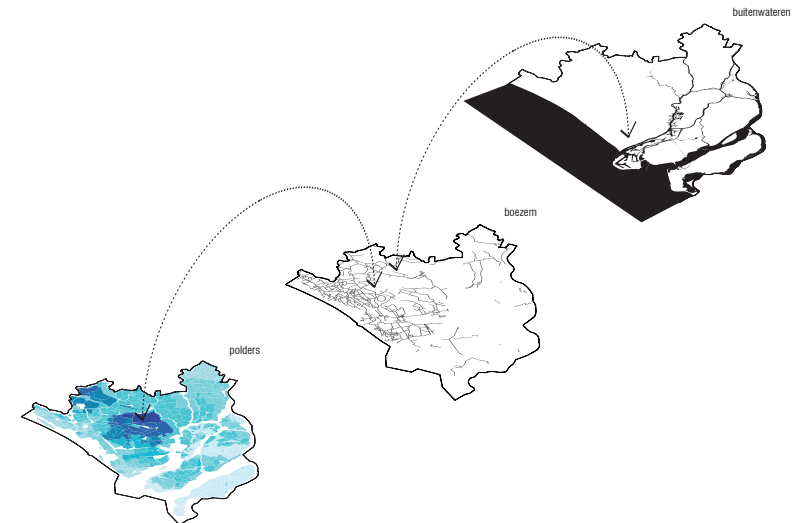
Door de opkomst van treinverbindingen en later de autowegen is de focus van de steden verschoven van waterwegen naar de wegen op het land. In de stedenbouw en uitbreidingswijken was minder aandacht voor zichtbaar water en werden grachten gedempt. Waar de steden zich verder ontwikkelden was er binnen de waterschappen tot in de jaren '90 vooral aandacht voor de belangen van de agrarische sector. Dit betekende een focus op de aan- en afvoer van water en een geoptimaliseerde drooglegging van de percelen.

Ontwikkelingen zoals verzilting, vermesting en wateroverlast en Europese regelgeving zoals Kaderrichtlijnwater (KRW) zorgen ervoor dat er wordt gezocht naar nieuwe manieren om binnen de landbouw met water om te gaan.

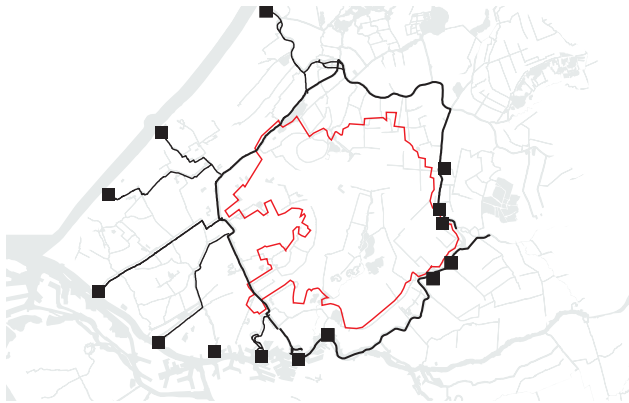
Door meer recreatief gebruik van de stedelingen en de opkomst van de natuurontwikkeling- en bescherming is er ook meer aandacht gekomen voor de recreatieve en ecologische potenties van het watersysteem.



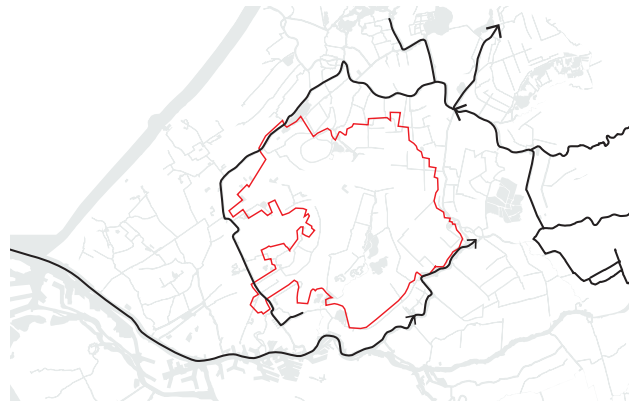
1. bestaande stelsel van boezem en vaarten ligt als een ring om de droogmakerijen en is ongeveer 1000 jaar oud



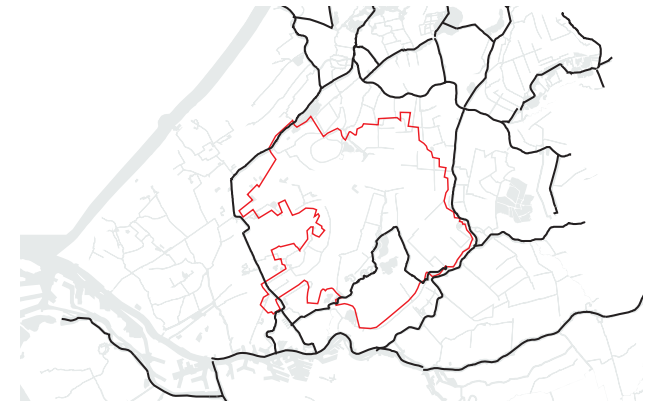
de diepe polders (donkerblauw) zijn dmv het boezemsysteem verbonden met het buitenwater



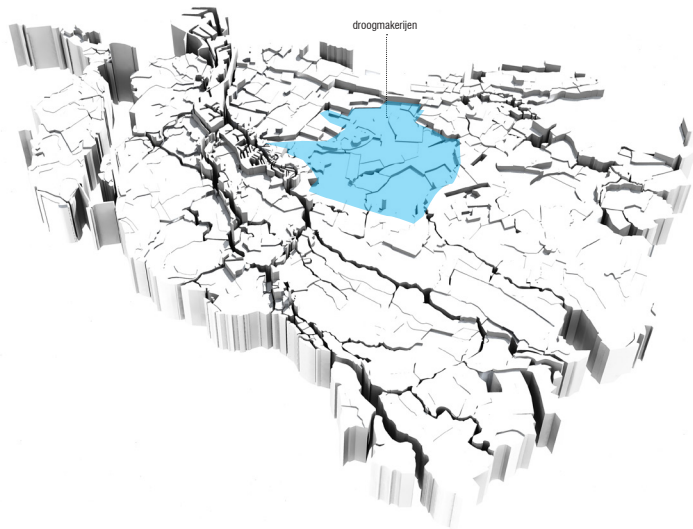
2. het stelsel speelt een grote rol in afvoer van overtollig water



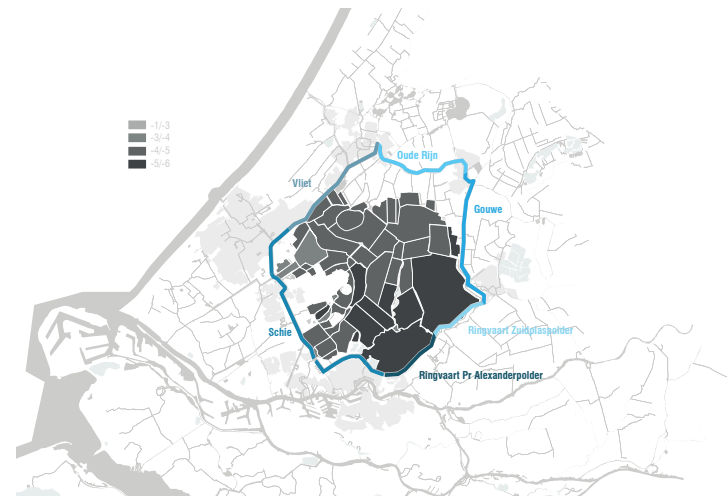
3. de aanvoer van zoetwater wordt ook via deze ring geregeld



4. en de ring speelt nog steeds een grote rol in het stelsel van hoofdvaarwegen



bij uitvergroting van de hoogte is goed te zien dat de droogmakerijen als een "put" temidden van hogere veenweidegebieden en zandige oeverwallen liggen



ligging van de diepe droogmakerijen tussen de Vliet, Schie, Oude Rijn, Gouwe en ringvaarten

OPGAVE

IN DE DROOGMAKERIJ KOMEN VEEL OPGAVEN SAMEN

Droogmakerijen hebben te maken met een specifieke waterproblematiek die samenhangt met de fysieke ligging. Doordat de droogmakerij lager ligt dan zijn omgeving trekt deze kwel aan waardoor het gebied vernat. Dit water komt deels uit de hogere aangrenzende veengebieden. Door deze wegzijging van water vindt er verdroging en bodemdaling plaats in de veengebieden.

In de droogmakerijen van Zuid Holland vinden grofweg de volgende ontwikkelingen plaats:

1. De klimaatopgave

De klimaatopgave dwingt Zuid Holland tot zoeken van geschikte plekken voor piekberging en seizoensberging. Deze worden vooral gezocht in de droogmakerijen omdat dit de laagst gelegen gebieden zijn en water snel onder vrij verval ingelaten kan worden. Hierdoor verschijnen aan randen van steden overloopgebieden die onderling geen relatie hebben of bijdragen aan de agenda van de Zuidelijke vleugel van de randstad.

2. De waterkwaliteit

De waterkwaliteit van het regionale watersysteem voldoet ecologisch en chemisch gezien niet aan de normen van de Europese Kader Richtlijn Water. Daarnaast wordt het water in het boezemsysteem steeds zouter door de toename van zoute kwel. In droge periodes is het aanbod van zoetwater laag. Dit zoute water is een probleem voor de hoogwaardige teelten in en rondom de droogmakerijen.

3. De veengebieden

De veengebieden die de droogmakerijen omringen hebben te maken met bodemdaling. Dit wordt nog eens versterkt door de wegzijging van water uit het naastgelegen veenweidegebied naar de lage polders.

4. De verbindingen

De recreatieve verbindingen die contact leggen binnen het stedelijk netwerk liggen vooral om de droogmakerijen heen of lopen dood. Zo stopt het recreatieve vaar netwerk abrupt bij Zoetermeer en kent geen verbindingen door de droogmakerij naar andere delen van het boezemsysteem. Ook fiets en wandelroutes lopen nu nog dood of zijn niet altijd even zichtbaar.

De ecologische verbindingen zitten nu vooral vast aan de grotere wateren en ontbreken veelal in de droogmakerijen.

5. De verstedelijking

De laagste plekken van Nederland, de droogmakerijen, worden vanuit Gouda, Rotterdam, Den Haag en Leiden langzaam volgebouwd met zowel woningbouw als glastuinbouw. Dit betekent dat het kwetsbare open polderlandschap langzaam verdicht.

De droogmakerijen als afvalputje van de stad

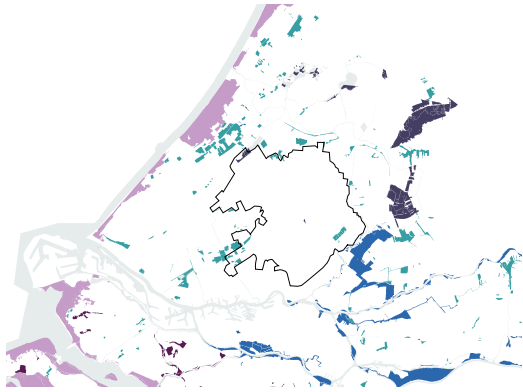
De droogmakerijen worden gebruikt als afvalputje en opvang van programma dat elders lastig is te realiseren: water, glastuinbouw en verstedelijking. De rationele opzet van de verkavelingen en ontwatering maakt het gebied een dankbare locatie voor verstedelijking. Het gebrek aan landschappelijke identiteit en kwaliteit van de polders door het ontbreken van een sterk ruimtelijk kader zoals laanbeplantingen versterken dit proces.

Als we naar de plannen kijken die voor West Nederland zijn gemaakt, dan valt op dat veel bouwopgaves zijn geprojecteerd op de droogmakerijen. Zo is in de Zuidplaspolder op het laagste plekje van Nederland een grote uitbreidingswijk gepland: Westergouwe. Dit geldt niet alleen voor Zuid Holland, ook in de Haarlemmermeer is een flinke woningbouwopgave ingetekend.

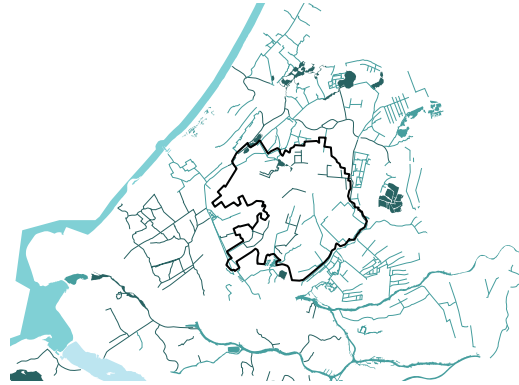
In vooral het zuidelijke deel de droogmakerijen hebben zich in de loop van de tijd grootschalige glastuinbouwbedrijven gevestigd. Aan de noordoostelijke rand ligt Boskoop met haar boomkwekerijen. Deze clusters verdichten het landschap en hebben behoefte aan schoon gietwater en energie. Deze ontwikkelingen hebben de landschappelijke kwaliteit van het gebied aangetast en daardoor ontbreekt het de droogmakerijen aan landschappelijke kwaliteit.

Dit is goed te zien aan het opschuiven van de grens van het Groene Hart. In 1958 maakte de kleipolders van de droogmakerijen nog deel uit van het Groene Hart, maar deze grens is geleidelijk aan opgeschoven naar de meer noordelijke veengebieden waarna ze gevuld zijn met grote kassencomplexen en woningbouw. Dit is deels te danken aan het feit dat de grens van het Groene Hart is gedefinieerd als de open groene ruimte tussen de grote steden in. Door uitbreiding van steden en nieuwe infrastructuur is deze grens opgeschoven door het gebrek aan een logische landschappelijke grens die fysiek beleefbaar is.

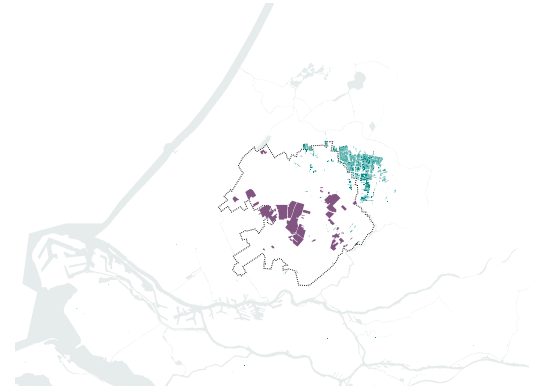
Deze ontwikkelingen hebben ook impact op het watersysteem dat een groeiende bergingsfunctie moet vervullen voor de steden en kassencomplexen en waar ruimte ontbreekt om voldoende bergingscapaciteit te realiseren. Daarnaast zijn de bebouwde lage gebieden kwetsbaar voor overstroming. Hoe kunnen de waterstromen van het (zoute) kwelwater naar de droogmakerijen en zoet water uit de veenweidegebieden worden beïnvloed?



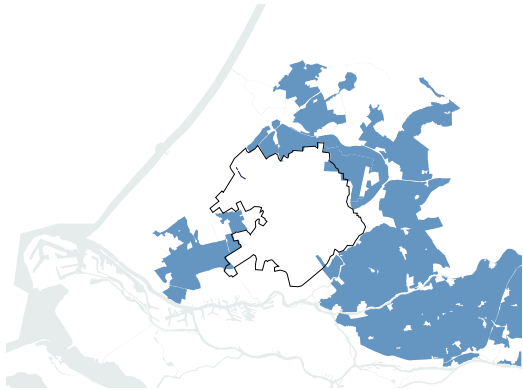
weinig natuur in droogmakerij



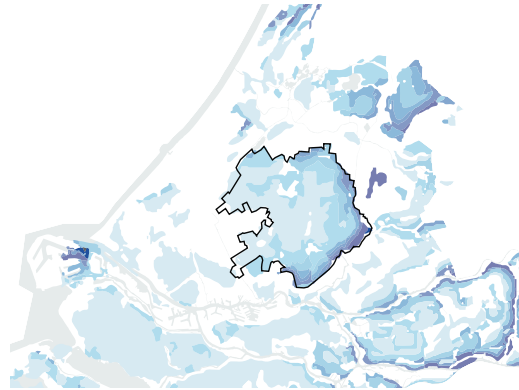
waterkwaliteit voldoet niet



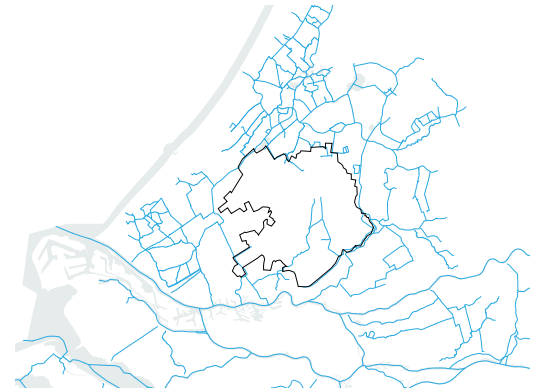
intensieve teelten met kritische zoetwatervraag



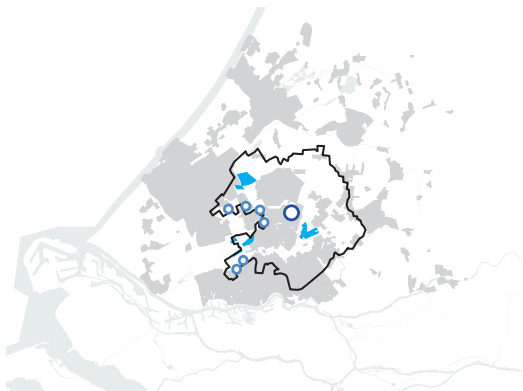
bodemdaling omliggende veengebieden



kwelkaart



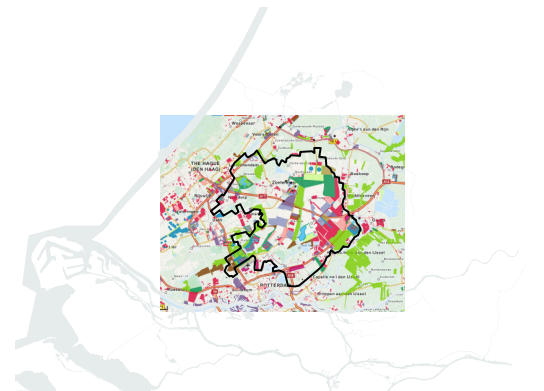
discontinuiteit vaarnetwerk



zoeken naar ruimte voor waterberging



grens groene hart schuift op: kleipolders als afvalputje

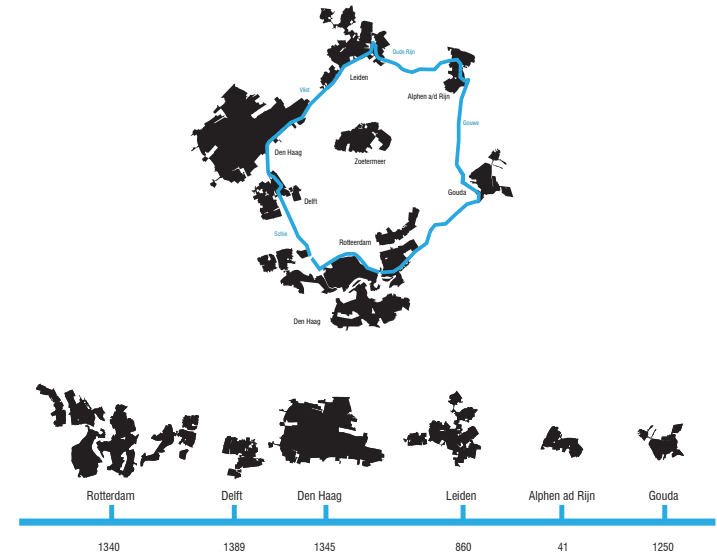


verrommeling door rode en groene bouwplannen

DE STAD, HET WATER EN DE DROOGMAKERIJEN

Steden in Zuid Holland waren tot het begin van de 20e eeuw vanzelfsprekend verbonden met het watersysteem. Dit watersysteem, aangelegd vanaf 1100, bestond uit een combinatie van natuurlijke en aangelegde waterlopen. Via het watersysteem vond vracht en personenvervoer plaats en konden steden hun watersysteem doorspoelen. Het zorgde voor een economische groei en het waterbeheer werd bovenlokaal geregeld.

Alle grote steden rondom de droogmakerijen zijn verbonden met het waternetwerk dat voor een groot deel bevaarbaar is. Zoetermeer is als groeikern in de polder, met een eigen waterpeil dat ongeveer 6 meter lager ligt dan het boezempeil, nooit aangesloten op dit systeem.



1800



1940

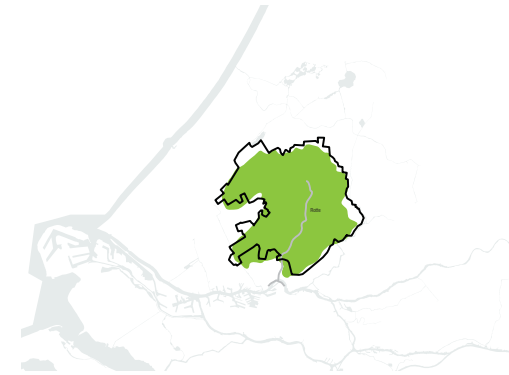


2014

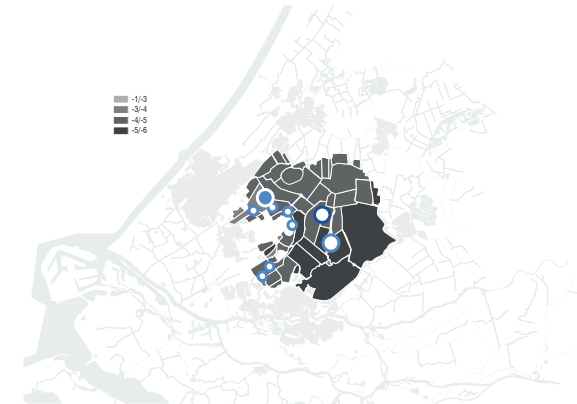
Droogmakerij in dienst van stad

Het gebied tussen de steden Rotterdam, Den Haag, Leiden, Alphen en Gouda was tot de turfwinning een groot veengebied van 5 meter hoog. Het gebied heeft in de loop van de tijd verschillende transformaties ondergaan waarbij het gebied altijd ten dienste heeft gestaan van de omliggende steden. Het veen is eerst ontgonnen door opdrachtgevers vanuit de stad, waarna het oligotrofe veenkussen aan de westzijde van de Gouwe vervolgens als energiebron voor de stadsbewoners heeft gefungeerd in de vorm van turf. Drooglegging van de veenplassen leverde vruchtbare landbouwgrond op. Halverwege jaren '60 wordt Zoetermeer aangewezen als groeikern waarna het dorp uitgroeit tot stad in de polder. De stad ontbeert, in tegenstelling tot de omliggende steden een goede verbinding met het vaar netwerk en het boezemsysteem.

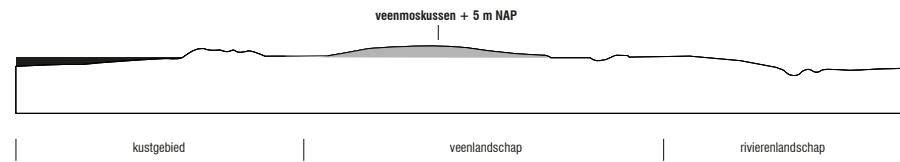
De ontwikkeling van het stedelijk systeem en de kassencomplexen heeft gezorgd voor meer verhard oppervlak, waardoor het water minder snel in de bodem kan worden opgenomen en sneller wordt afgevoerd. Dit is een belasting voor het watersysteem. Deze ruimte voor het water wordt gezocht in de lager gelegen droogmakerijen. In het algemeen hebben deze ruimtelijke ontwikkelingen geleid tot een onaantrekkelijk verstedelijkt landschap dat in het algemeen als verrommeld wordt ervaren. Binnen de internationale context van concurrerende steden betekent dit dat de aantrekkingskracht van de zuidvleugel wordt aangetast, verbindingen tussen stad en buitengebied verloren zijn gegaan en het ontbreekt aan heldere landschappelijke structuren.



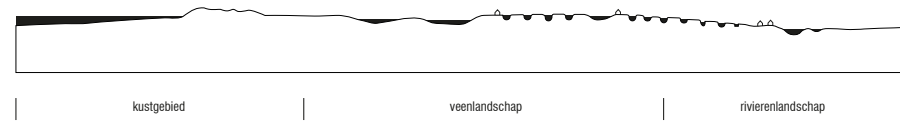
op de plek van de droogmakerijen lag ooit een veenkussen van + 5m NAP



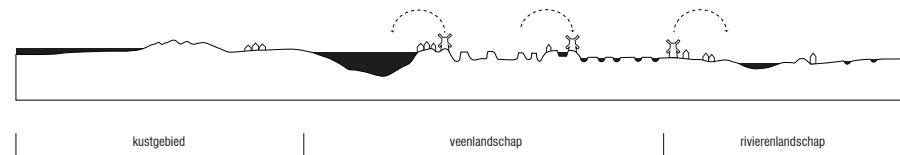
na ontginning en turfwinning zijn deze polders het vandaag de dag zoeklocaties voor onder andere piekberging van water



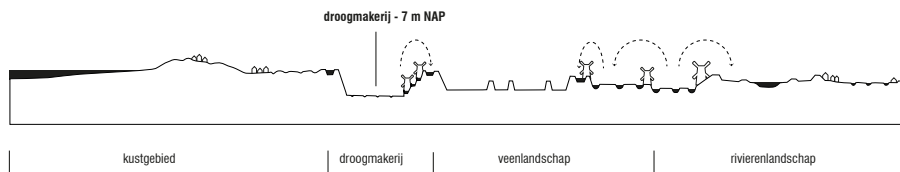
100 - oligotroof veenkussen



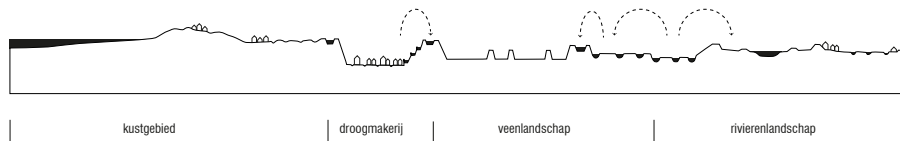
500 - plek voor vee en voedsel (weidegebied + akkerbouw)



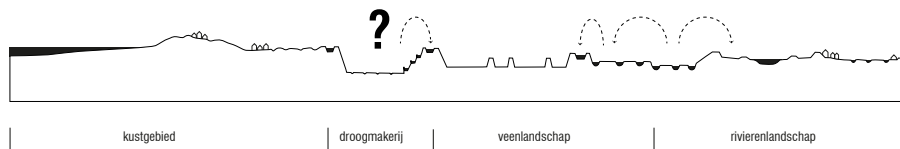
1300 - brandstof (turfwinning)



1900 - voedsel (akkerbouw en tuinbouw)



2015 - berging van huizen, kassen en water



2050 - berging van huizen, kassen en water

De transformatie van de droogmakerijen door de tijd heen

DE DROOGMAKERIJ ALS OPLOSSING

De opgave voor het watersysteem van de droogmakerijen kan worden aangegrepen om het landschap van de droogmakerijen te versterken en met een meer trots te behandelen. Hierbij wordt de wateropgave in relatie tot de omgeving beschouwd en gecombineerd met andere opgaven zoals ecologie, recreatie en de energie opgave. De ontwikkeling van het regionale watersysteem bestaat dan niet (alleen) uit het realiseren van areaal voor berging, maar uit het verbinden van het water met de cultuurhistorie, gebiedsagenda's en fysieke structuren en aanleidingen. Het landschap wordt zo versterkt door de aanleg van een robuust watersysteem met ecologische waarde dat ook bijdraagt aan de economische motoren in het gebied zoals de glastuinbouw en boomteelt en de recreatieve sector zoals de watersport.

De ingreep is gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

Natuur maken door basiscondities verbeteren

Door basiscondities van gebieden te verbeteren, kan de soortenrijkdom worden vergroot en achteruitgang van biodiversiteit worden tegengegaan. Dit kan o.a. door het opzetten van waterstanden, een flexibel peil en verlaging van de mestuitstoot door reiniging van water. Door het verbeteren van de milieucondities ontstaat natuur, ook buiten het ecologisch netwerk. Zo wordt de druk op de aanliggende hoogwaardige natuurgebieden verlaagd door minder uitspoeling van stikstof.

Waterkwaliteitsopgave aangrijpen

Door natuurontwikkeling specifiek te koppelen aan het regionale watersysteem kan natuur worden ontwikkeld en meeliften op diverse agenda's en de ingrepen bijdragen aan het versterken van het landschap in Zuid Holland. Hierbij is het uitgangspunt dat het verbeteren van de condities zoals de waterkwaliteit in het algemeen een grote bijdrage zal kunnen leveren aan de ecologische kwaliteit. Niet alleen voor de natuurgebieden zelf, maar ook daarbuiten. De invoering van de KRW kan een belangrijke motor vormen voor ingrepen.

Daarnaast wordt het water aantrekkelijker en zichtbaarder in de provincie en kan de recreatieve potentie van het water beter benut worden. Door hierbij de grote schaal en verbanden nadrukkelijk bij de ontwikkeling te betrekken worden sectorale ingrepen voorkomen en wordt gebouwd aan een robuust landschappelijk raamwerk.

De afname van de intensieve landbouw in het gebied biedt kansen voor de waterkwaliteit. Intensief bewerkte landbouwgronden zijn verantwoordelijk voor een overbelasting van boezemwateren met voedingsstoffen. Het stedelijk systeem brengt relatief schoner water voort. Het biedt kansen om het watersysteem zo te ontwerpen dat stedelijk water wordt opgevangen in de stadsranden waar fluctuatiemogelijkheden zijn voor waterberging. In bergingsparken aan de rand van de stad kan het water dan tevens gezuiverd worden, bijvoorbeeld door rietvelden. Op deze plekken kan een flexibel peil worden toegepast. Het water kan worden opgevangen om het vervolgens weer te laten circuleren in de stad, waardoor er geen vuil gebiedsvreemd water hoeft te worden ingelaten.

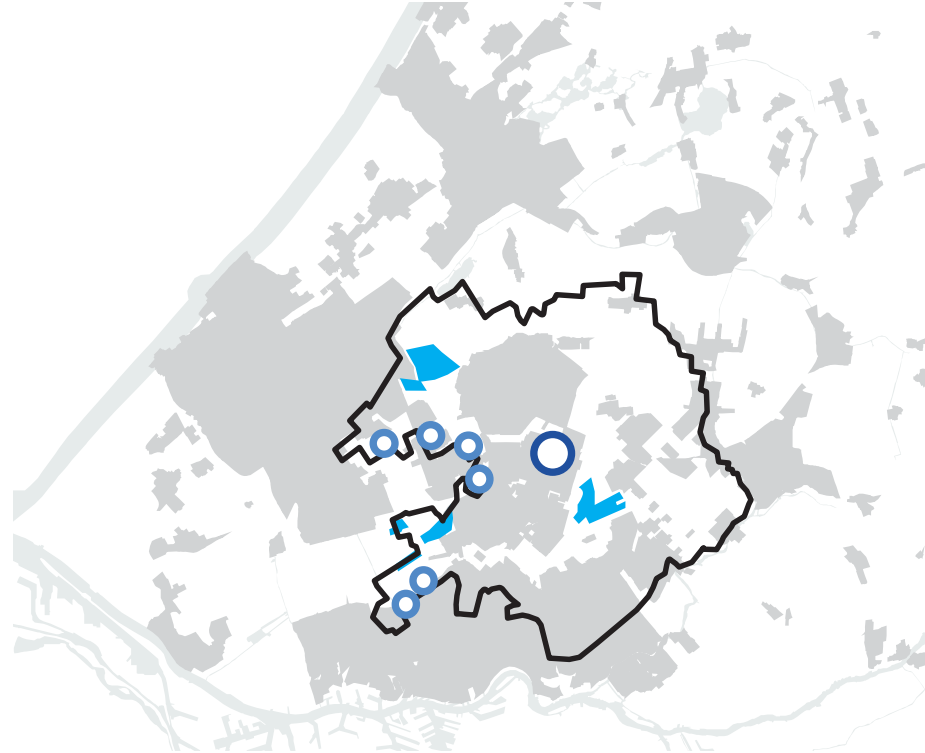
Aantrekkelijk water zorgt voor een aantrekkelijke stad

Aantrekkelijk, helder en toegankelijk water draagt bij aan een aantrekkelijk stad. Het vestigingsklimaat van de Deltametropool wordt hiermee versterkt. Het is momenteel opvallend dat het fijnvertakte waternetwerk zich ruimtelijk gezien minder sterk manifesteert en middenin de droogmakerijen de oevers veelal niet publiek toegankelijk zijn. Door nieuwe routes aan het netwerk toe te voegen ontstaat een nieuw aantrekkelijk recreatief landschap. Dit biedt ook kansen aan gepast nieuw recreatief programma op geschikte locaties zoals strategische knooppunten in het netwerk. Het netwerk kan een herkenbaar lint worden in een gebied waarin de landschappelijke structuur en helderheid ontbreekt. Het systeem zorgt ervoor dat tussen de steden waterparken ontstaan waar het karakter wordt bepaald door waterrijke zones waarin het overvloedige water kan worden geparkeerd en die geschikt zijn als recreatiegebieden. Bestaande parken zoals de Kralingseplas kunnen eenvoudig in deze structuur worden opgenomen.

Energie opgave

De nieuwe waterstructuren kunnen ook een rol spelen in de energie opgave als warmte-koudesystemen. In hete zomers kan zo koelere en vochtiger lucht doordringen tot in de stad. Dat draagt bij aan vermindering van hittestress en het vergroot de mogelijkheden voor koeling van gebouwen zonder airconditioning.

Wanneer het watersysteem een circulatiesysteem is, kan gedurende het koude seizoen warmtewinning uit oppervlaktewater plaatsvinden met warmtepomptechnieken. In de zomer gewonnen warmte kan opgeslagen worden in het diepere grondwater (Warmtekoudeopslag). Algen groei kan door de lagere temperaturen worden verminderd, wat bijdraagt aan de waterkwaliteit. Ook kan een deel van de kosten van aanleg en het beheer van nieuwe waterrijke gebieden worden terugverdient met de groene reststromen zoals hout en riet dat kan worden omgezet in biogas. Zo kunnen decentrale Warmte Kracht Koppeling (WKK) centrales een sleutelrol gaan spelen bij elektriciteitsproductie en warmte productie in stedelijke gebieden.



De projectie van de bestaande waterbergingsprojecten en de zoekgebieden laat zien dat er aan de randen van de droogmakerijen en tussen het stedelijke gebied naar ruimte wordt gezocht. Deze projecten fungeren ieder apart op lokale schaal als oplossing voor waterberging, maar als geheel op de schaal van de Zuidvleugel vormt het geen structuur. Door de verschillende locaties in relatie tot elkaar te beschouwen en op elkaar af te stemmen ontstaat een heel nieuwe watermachine.

DE DROOGMAKERIJ ALS WATERMACHINE

DE DROOGMAKERIJ ALS WATERMACHINE

De droogmakerij wordt getransformeerd naar een watermachine. Een watermachine die overtollig water opvangt, reinigt, verbindingen legt, nieuwe waterparken creëert en op deze wijze een identiteitsloos stuk Zuid Holland van nieuwe identiteit voorziet.

De omvorming van droogmakerij naar watermachine omvat de volgende onderdelen:

1. De Vaarroutes & Plassen

De vaarroutes vanuit het zuiden worden doorgetrokken naar het noorden, zo wordt ook Zoetermeer aan het randstedelijke vaar netwerk gekoppeld. Nieuwe plassen geven het gebied een recreatieve impuls en zetten Zuid-Holland op de kaart als aantrekkelijk waterrijk gebied dat kan concurreren met Friesland. Door een flexibel peil toe te passen op een deel van de plassen kan dit gebied ook bijdragen aan de seizoensberg ing.

2. De Venen & Rietlanden

De rietlanden en venen liggen op polderniveau en vormen nieuwe natte natuur langs de randen van de droogmakerijen. Door deze gebieden aan de randen te leggen, kunnen ze mogelijk kwel tegengaan en zijgt het water niet uit de veengebieden weg. Het hoogteverschil wordt benut voor de aanleg van cascades voor reiniging en energie-opwekking. De rietlanden vormen een buffer tussen natuurgebieden en intensieve glastuinbouw en kunnen zo schoon gietwater leveren aan tuinbouw en aan natuur. Door opnieuw veenvorming te creëren op de locatie van het voormalige veenkussen, kan er wellicht veen worden geleverd als substraat voor de glastuinbouw als vervanging van het kunstmatige substraat. Er zijn al diverse voorbeelden van deze methode zoals het onderzoek van Hans Joosten aan de Greifswald University in Duitsland.

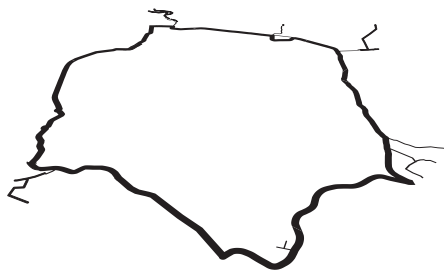
3. De Waterparken

De waterparken vormen een schakel tussen de bestaande boezem en de lagere polders. Deze parken fungeren als piekberg ing. Door de ligging tussen de steden kunnen ze snel extra water bergen als de boezem onder druk staat of als er snel water uit de steden moet worden opgevangen. De waterrijke parken dragen bij aan een aantrekkelijke deltametropool en een goed vestigingsklimaat.

4. De Ring

Dit is de bestaande boezem bestaande uit de Schie, Vliet, Oude Rijn, Gouwe en de ringvaarten van de Rotterdamse polders. Deze robuuste watertransportlijn verdeelt het water en vormt voor een groot deel een herkenbare en logische landschappelijke grens tussen hoog en laag. Het vormt een goed bereikbare en aantrekkelijke route voor fietsers en recreatievaart. Door een herkenbare stijl vormt het een herkenbaar onderdeel van het stedelijke systeem. In de boezem vindt zichtbaar reiniging plaats en is het water een aantrekkelijk onderdeel van de stad. Waar mogelijk wordt de boezem verbreed en gecombineerd met andere opgaven om zo de capaciteit en bevaarbaarheid te vergroten zoals bijvoorbeeld het tracé van de Gouwe rondom Boskoop wat vanwege een toename van de beroepsvaart verbreed gaat worden.

De droogmakerijen worden omgevormd van het ruimtelijke afvalputje naar een trots landschap door de introductie van 4 nieuwe lagen die op elkaar aansluiten. Deze nieuwe landschappelijke dragers sluiten enerzijds aan op de fysieke eigenschappen van de polder en de bijbehorende opgaven. De ingrepen verhelder en de landschappelijk leesbaarheid zoals de grens van de droogmakerijen. Anderzijds introduceren ze ook nieuwe elementen, zoals de waterparken, die een link vormen tussen het natuur, stads -en waternetwerk. De ingrepen vormen het landschappelijk raamwerk. Hierin worden de basiscondities geschapen waarop de natuur meelift.



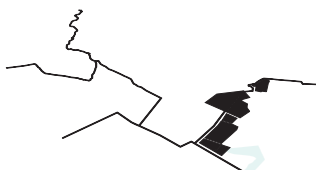
4. DE RING



3. DE WATERPARKEN

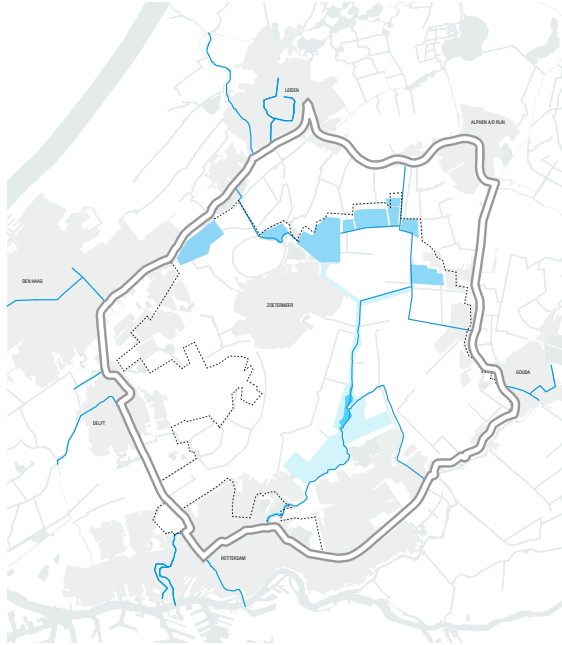


2. DE VENEN & RIETLANDEN



1. DE VAARROUTES & PLASSEN

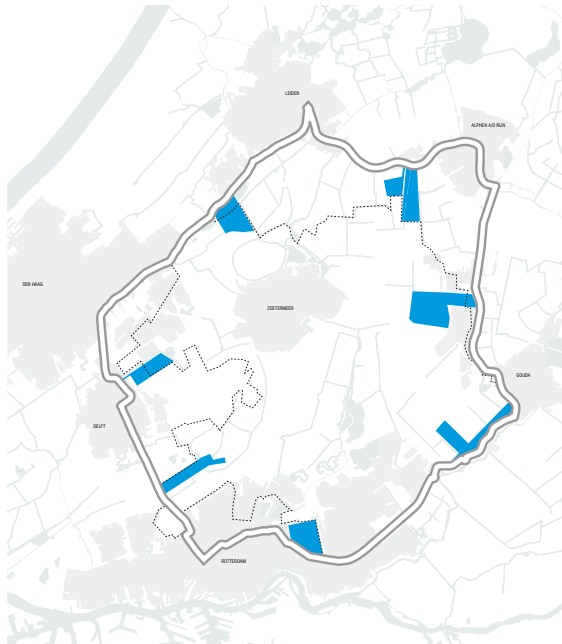




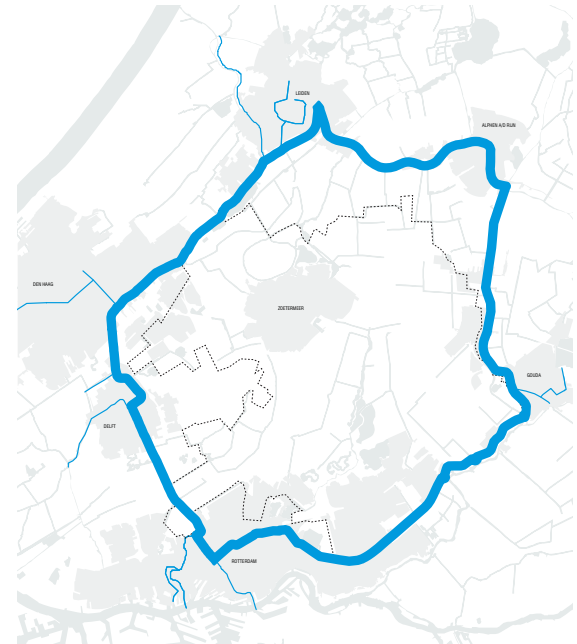
de Vaarroutes & Plassen



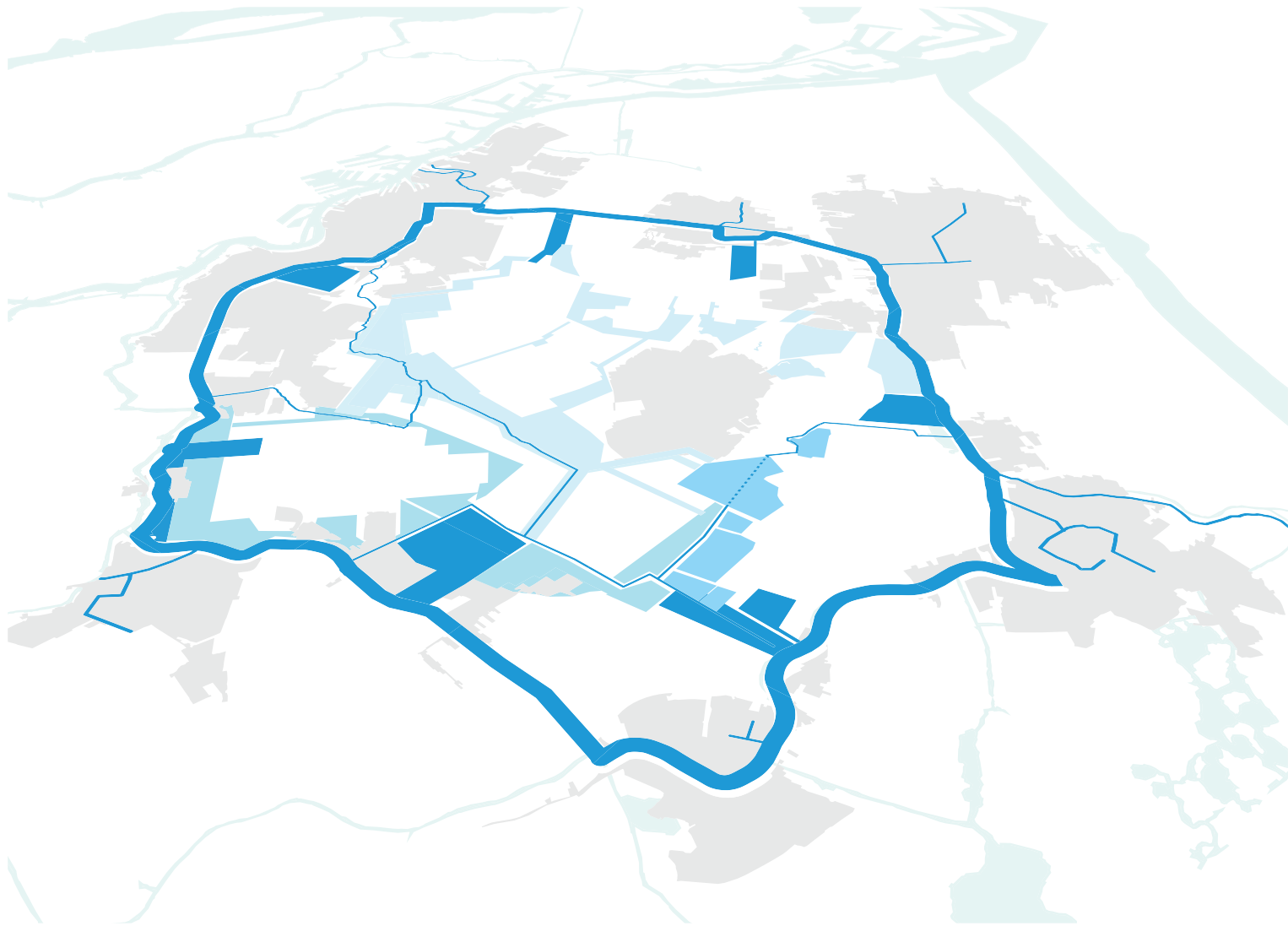
de Venen & Rietlanden



de Waterparken



de Ring



de droogmakerijen worden omgevormd naar een trots waterlandschap dat een centrale rol speelt Zuid Holland en plek biedt aan nieuwe natuur, recreatie en teelten

Water opvangen, reinigen en gebruiken

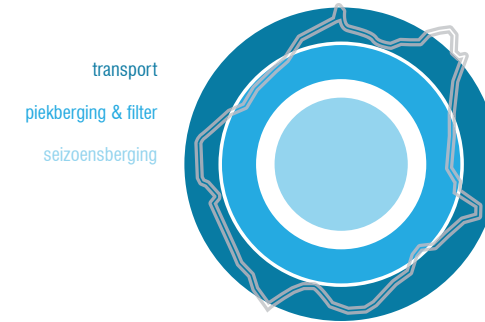
Het watersysteem dat ontstaat, past vanzelfsprekende manier in het stedelijke en landschappelijke systeem van de Deltametropool doordat het bestaande landschappelijke structuren en kwaliteiten van de polders en de boezem in zich opneemt.

Waterberging in polders

Om het water in de stedelijke omgeving op te vangen is berging nodig. Deze ruimte is beschikbaar in de laaggelegen polders. Dit kan in piekpolders en plassen waar het peil kan fluctueren. Ook kan in veenweidegebieden het waterpeil worden opgezet of moerassen en buffergebieden worden ontwikkeld waar water kan worden geborgen en gereinigd. Met het opgevangen schone regenwater kan groei van veenmos worden opgestart. Het water kan tevens worden benut voor intensieve teelten of natuur.

Waterberging in boezem

Daarnaast fungeert het boezemstelsel als een berging en afvoer. Het bestaande boezemstelsel van Zuid Holland is al vele eeuwen oud en zit door de toename van stedelijke gebied en neerslag aan de grenzen van haar capaciteit. Uitbreiding en versterking van de boezem is complex en duur, vooral in stedelijk gebied. Mogelijkheden om de boezem te versterken en de capaciteit te vergroten zijn kansrijk in combinatie met andere opgaven waarbij een deel van de kosten kunnen worden gedekt door het realiseren van bepaald watergerelateerd programma.



bergen in de lage polders, vasthouden en reinigen in de waterparken en transporteren en varen via de Waterloop



de droogmakerij als watermachine

NATUURNETWERK

WATERNATUUR

Er bestaat een sterke koppeling tussen water en natuur. De waterhuishouding beïnvloedt in sterke mate de natuur. Waterpeil en de waterkwaliteit speelt een sleutelrol in de ontwikkelingskansen van verschillende vegetatietypen of habitats. Anderzijds bepaalt het landgebruik, vaak landbouw, het waterpeil. De mate van drooglegging van het land bepaalt ook vaak of de bodem geschikt is voor landbouwkundig gebruik. De verschillende eisen van natuur (hoog waterpeil, voedselarm water) en landbouw (laag waterpeil, voedselrijke grond) conflicteren vaak. Door verschillende ontwikkelingen in de droogmakerijen kan deze tegenstelling nu worden opgeheven en gebruikt als middel om beide functies met elkaar te verzoenen.

Het gedeelde belang van natuur en (glas)tuinbouw

Het studiegebied tussen de steden Gouda, Alphen aan de Rijn, Leiden, Den Haag en Rotterdam kent een stedelijke invloedssfeer die verder toeneemt. De grootschalige akkerbouw staat onder druk, op diverse plekken speelt de zoute kwel een grote rol. Anderzijds bieden de droogmakerijen plek aan grootschalige kassencomplexen en intensieve teelten zoals de boomteelt rondom Boskoop.

Zowel natuur als de (glas)tuinbouw hebben behoefte aan schoon, zoet water. Door het creëren van nieuwe natuur kan er water worden opgeslagen en worden gezuiverd waarmee vervolgens beide gebruiksfuncties worden gevoed. Veel boezemwater is voedselrijk; het bevat veel stikstof en fosfaten. De rietvelden kunnen het water hier van zuiveren door middel van helofytenfilters. Om een natuurontwikkelingsgebied van 75 ha van schoon water te voorzien is gemiddeld 3,2 ha (4% van totale oppervlakte) helofytenfilter nodig. Moet het water aan Natura 2000 eisen moet voldoen, dan is 8,2 ha nodig (11% van totale oppervlakte).

Een belangrijk aandachtspunt bij de aanleg van nieuwe natuur op voormalige landbouwgrond is de nalevering van voedingsstoffen vanuit de voedselrijke bodem naar het water. Hiervoor zou eerst de grond moeten worden verschaald. Dit zou kunnen door het oogsten van biomassa of het afgraven van de voedselrijke bouwvoor.

4 typen natuur

Wij stellen voor de droogmakerijen 4 typen waterrijke natuur voor die samenhangen met het waterpeil: broekbossen, venen, rietland en plassen. Deze oerhollandse landschappen horen thuis in dit landschap en kunnen aansluiten bij bestaande gebieden en ontwikkelingen. De Broekbossen zouden bijvoorbeeld kunnen worden toegepast in delen van het Bentwoud waar nu "gewoon" bos is gepland.

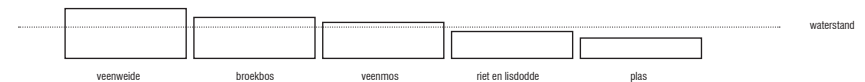
Deze natuur wordt niet alleen gecreeerd om plek te bieden aan verschillende plant- en diersoorten maar ook om een relatie aan te gaan met de omgeving, een aantrekkelijke omgeving te scheppen en een rol te spelen in het produceren van zuurstof, schoon water en biomassa.

Bijdrage aan vermindering CO₂ uitstoot

Een bijkomend voordeel van deze natte gebieden aan de rand van de droogmakerijen is dat wegzijging uit de veenweidegebieden voorkomen kan worden en hiermee de CO₂ uitstoot van oxiderend veen wordt verminderd.

Dooradering

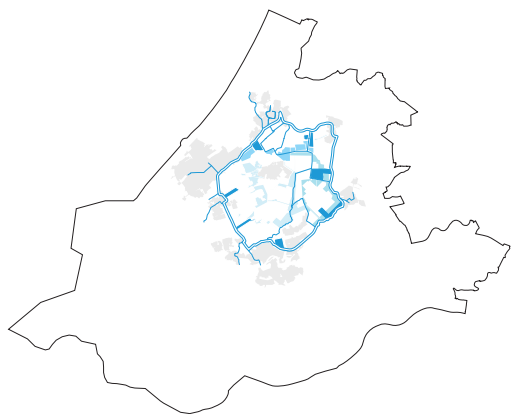
De structuur die ontstaat creeert een nieuwe verbinding dwars door de droogmakerijen. Deze zone dooradert de het gebied en sluit aan op bestaande groenstructuur. Tegelijk kan het een recreatieve koppeling leggen tussen de kustgebieden in het westen en de de veengebieden in het oosten.



de waterstand bepaalt in sterke mate welk milieu kan ontstaan



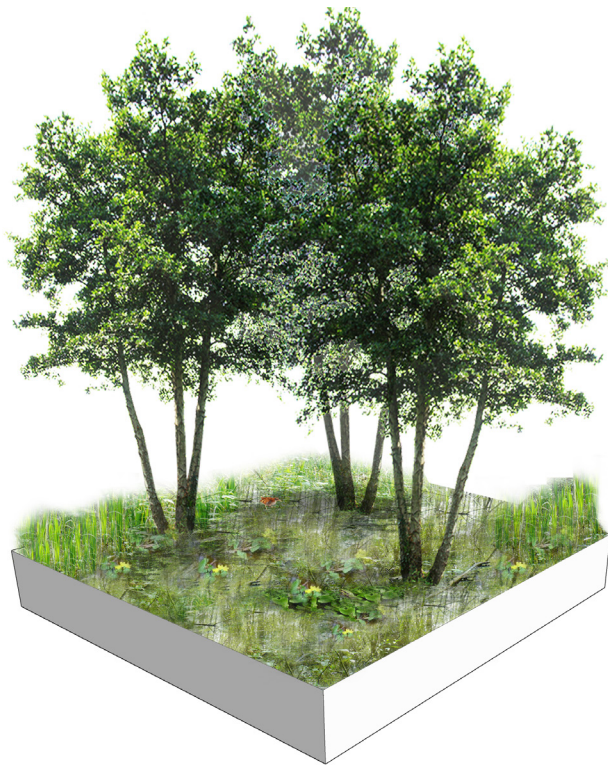
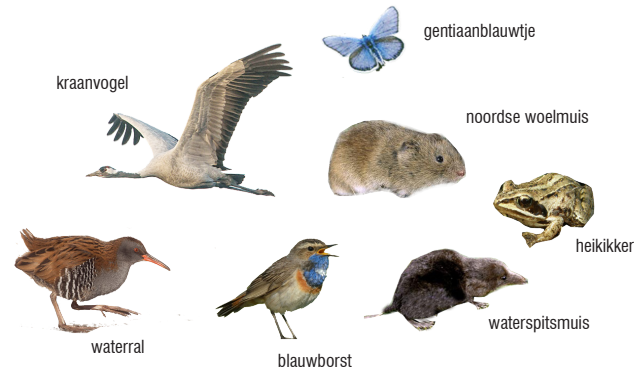
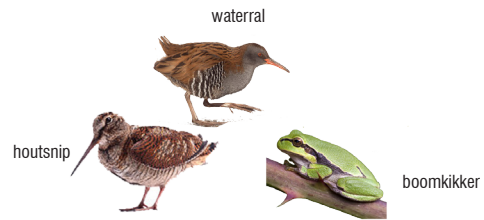
EHS van Zuid Holland



droogmakerij als watermachine

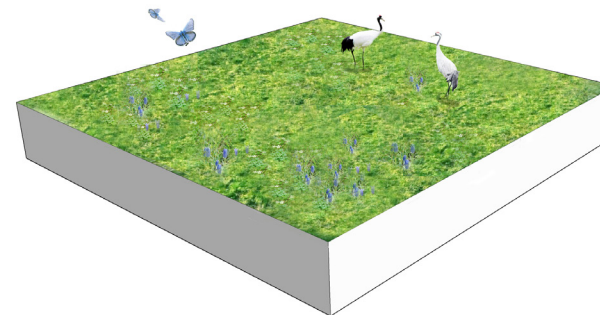


de nieuwe watermachine als passtuk in het nieuwe natuurnetwerk van Zuid Holland



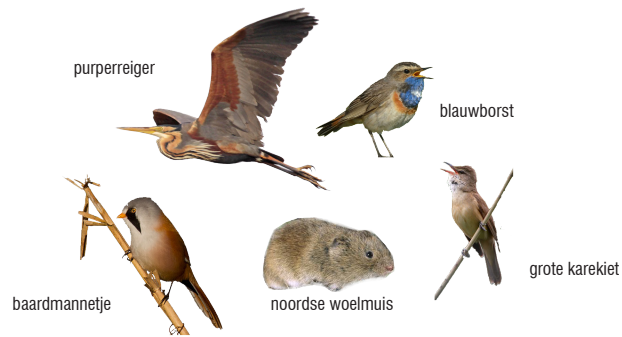
broekbos

- >10 cm boven grondwaterstand
- >biedt plek aan elzen, paddestoelen, varens en diverse fauna
- >levert 4 ton droge stof/ha/jaar en 120 m³ elshout/ha/60 jaar

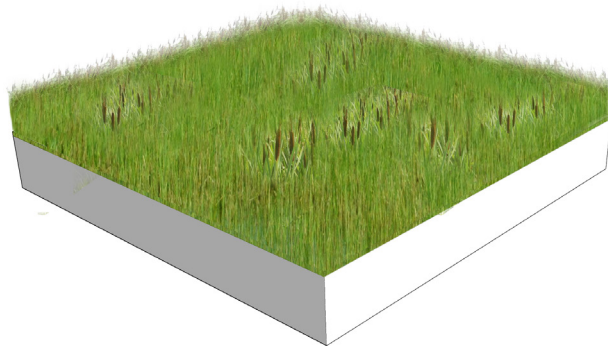


veenmos

- >2-5 cm boven grondwaterstand
- >biedt plek aan veenmossen en orchideeen en diverse fauna
- >levert 20 m³ substraat /ha/jaar

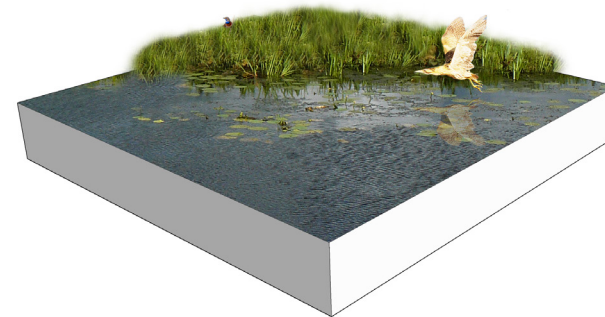


rietland levert
-15-20 ton /ha/jaar



rietland

- >5-20cm onder waterstand
- >biedt plek aan riet, lisdodde en gele lis
- >levert 15-20 ton /ha/jaar



plas

- >gem 2 meter diep, vaargeul 4 m diep
- >biedt plek aan otter, roerdomp, rivierdonderpad, groene glazenmaker
- >levert plek aan recreatievaart

DE ONDERDELEN

1. DE VAARROUTES & PLASSEN

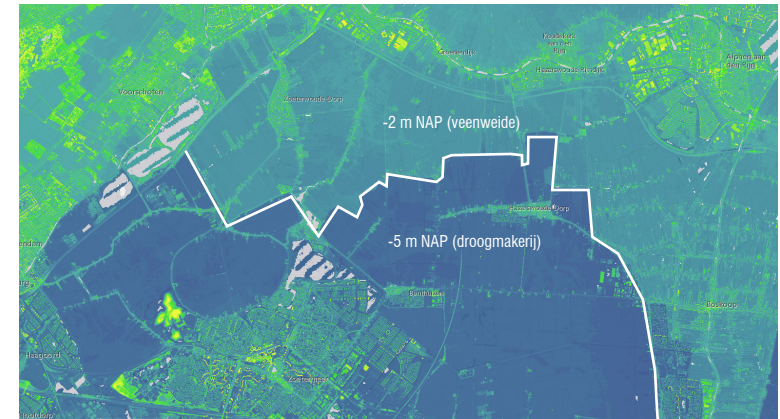


De Vaarroutes & Plassen worden aangelegd om de noord-zuid koppeling te leggen die nu ontbreekt. Zo wordt de Rotte doorgetrokken tot aan Zoetermeer en de Oude Rijn en ontstaat een oost-west route van Waddinxveen naar Zoetermeer. Deze nieuwe vaarwegen zorgen ervoor dat recreatievaart de drukke Gouwe kan vermijden en via de droogmakerijen naar nieuwe plassen rondom Zoetermeer kan varen. Ook krijgt Zoetermeer hiermee een aantrekkelijke noordzijde met een logische landschappelijke rand. De schaalvergroting van het waternetwerk legitimeert tevens een relatief kostbare ingreep zoals de aanleg van een sluis, om de verschillende waterpeilen met elkaar te verbinden.

De nieuwe plassen benadrukken de landschappelijke grens en het hoogteverschil tussen de veenweidegebieden rondom Alphen aan de Rijn en de diepe droogmakerijen. Tussen deze steilrand en de nieuwe boezemkades voor de vaarwegen kunnen eenvoudig plassen worden gemaakt door het waterpeil op te zetten. Dit biedt nieuwe perspectieven voor Zoetermeer en omgeving om zo een samenhangend netwerk te maken samen met Kaag en Braassem.

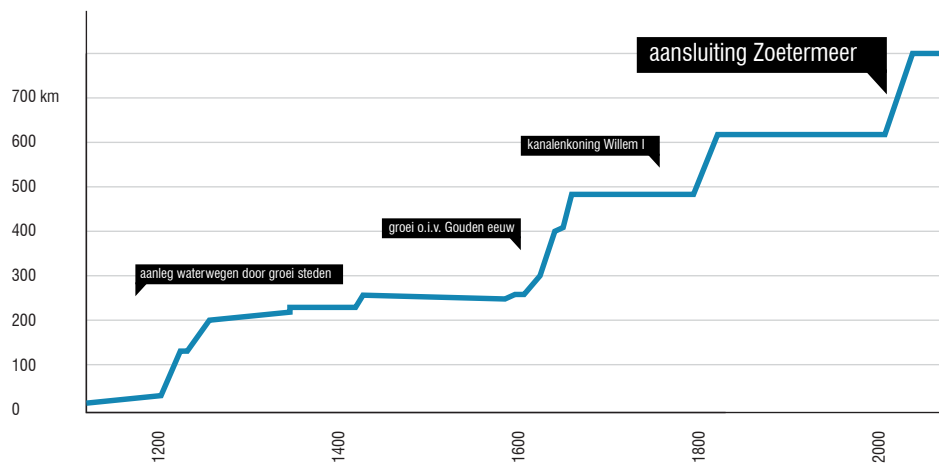
Net zoals bij het veen bestaat de mogelijkheid dat het water tegendruk kan bieden aan de kwel en wegzijging tegengaat in het aanliggende veenweidegebied. Door een fluctuerend peil toe te laten in een deel van de plassen kan er indien nodig ook extra water water worden geborgen.

Het streven naar nieuwe verbindingen binnen de Deltametropool sluit goed aan bij initiatieven zoals Aquapunctuur dat door kleine ingrepen het vaarnetwerk wil vergroten en kan Zuid Holland als echte waterprovincie op de kaart zetten.

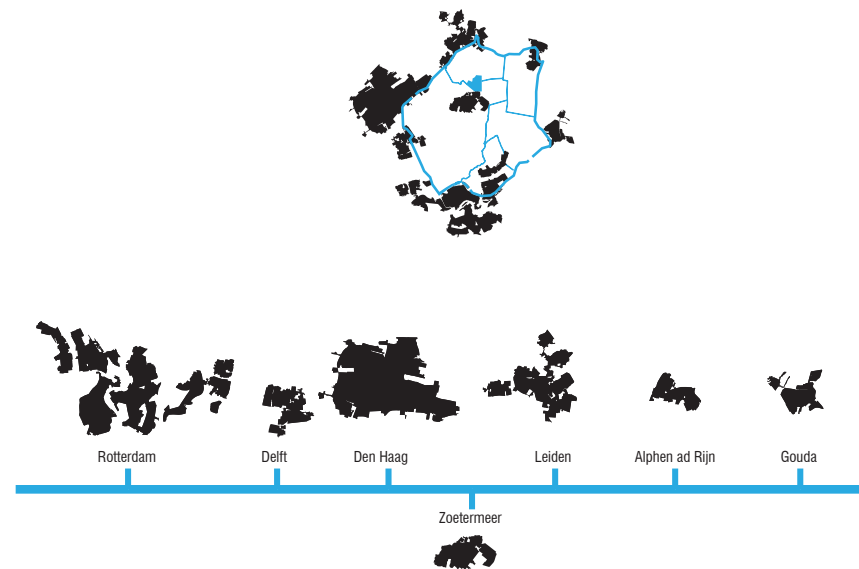


hoogteverschil kan benut worden voor aanleg plassen en waterberging





aansluiting van Zoermeer laatste stap in ontwikkeling vaarnetwerk in km
(bron: Infrastructuur in een stedenlandschap 2013)



Zoetermeer wordt eindelijk aangekoppeld bij de reeks watersteden in Zuid Holland



een vergelijking met Friesland laat zien dat in vergelijking met Zuid Holland Friesland meer aaneengesloten water heeft (bron: Kansenskaart Hollandse Plassen). De rode lijn geeft de indicatieve lijn aan waar nieuwe plassen worden toegevoegd

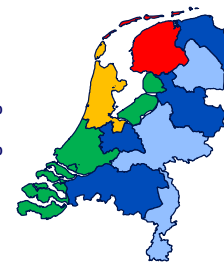
eigen kajuitjacht

- 0-4%
- 5-9%
- 10-15%
- 25-30%
- >30%



gehuurde kajuitjacht

- 0-5%
- 6-9%
- 10-15%
- 20-25%
- >40%



een kwart van de mensen met een (eigen) kajuitjacht gaat naar Zuid Holland. (bron: toekomstvisie waterrecreatie)

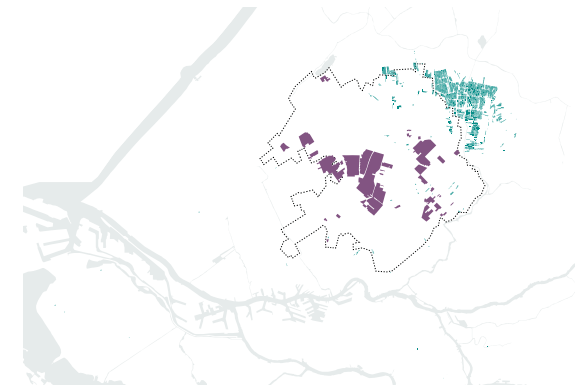
2. DE VENEN & RIETLANDEN



De Venen & Rietlanden worden aangelegd als een gordel met natte zones waarin veenvorming op gang kan worden gebracht. Door deze ingreep, in combinatie met de plassen op de rand, kan mogelijk wegzijging in veengebieden worden tegengegaan.

Deze nieuwe veenzones grenzen aan Boskoop en het kassengebied in de Zuidplaspolder. De Venen zijn een verwijzing naar het landschap dat hier vroeger als oligotroof veenkussen lag en is verbonden met de geschiedenis van dit landschap. De Venen & Rietlanden kunnen een bijdrage leveren aan de glastuinbouw in het gebied door de buffering en levering van schoon water en substraat voor potgrond. Overtollig water kan worden geïnjecteerd in zoetwaterbellen onder de grond. De veenmosteelt kan plaatsvinden als vervanging van substraat voor potgrond dat nu wordt ingevoerd vanuit o.a. de Baltische Staten.

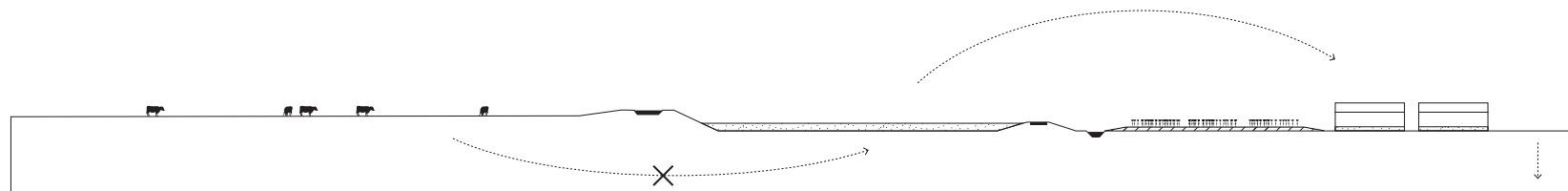
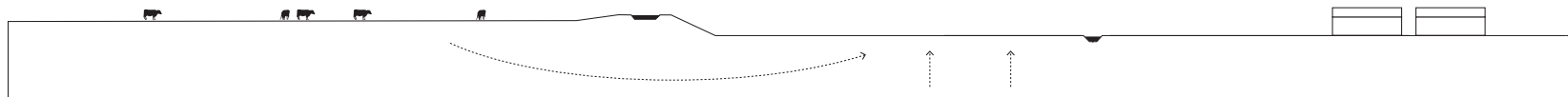
De Rietlanden omgeven deze terreinen en vormen een buffer tussen de teelten en de natuurgebieden. Het veengebied kan een plek bieden aan soorten zoals Roerdomp en de Noordse Woelmuis. De biomassa die wordt geoogst in de rietlanden zoals Lisdodde en Riet kan worden gebruikt als isolatiemiddel of als brandstof. Zo worden deze producten het een bron van inkomsten voor het beheer. Omdat het riet gebaat is bij wisselende waterstanden, kunnen bepaalde delen goed ingezet worden als piekberging.



locties glastuinbouw (paars) en boomteelt in droogmakerijen



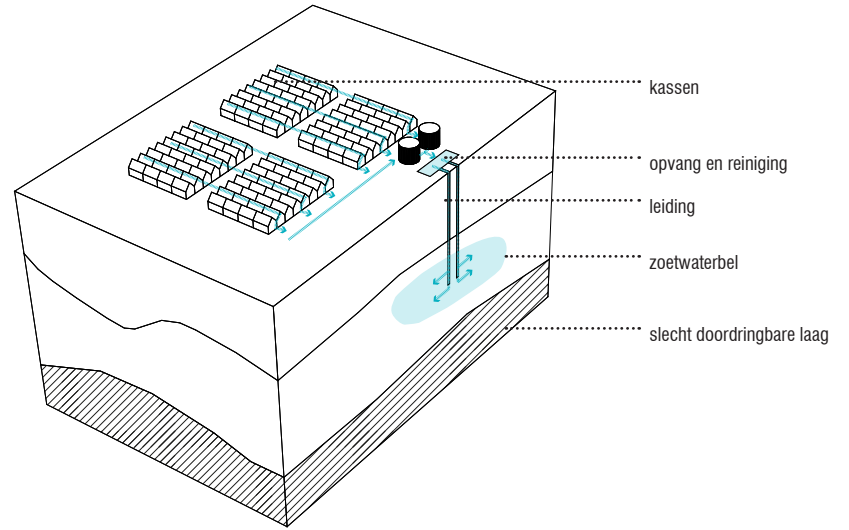
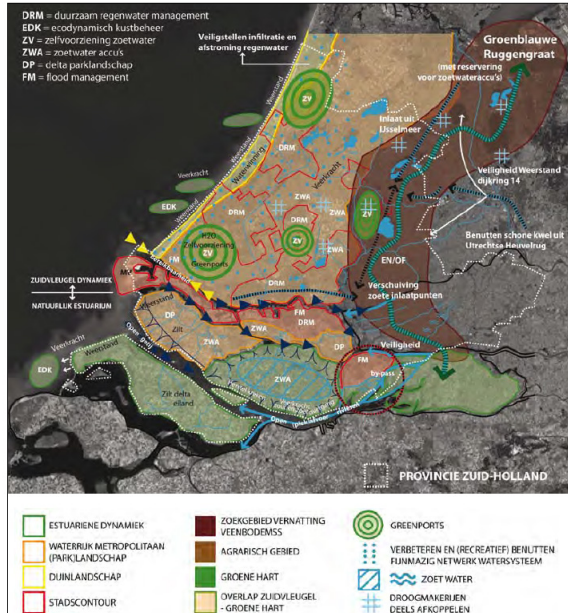
voorbeelden van functionele natte venen



De Venen langs de randen van de droogmakerij zorgen voor tegendruk en gaan zo wegzijging uit het veenweidegebied tegen. Ze bufferen het water en leveren dit aan de kassen. Het veen kan worden geoogst en gebruikt als substraat voor de potteelt.

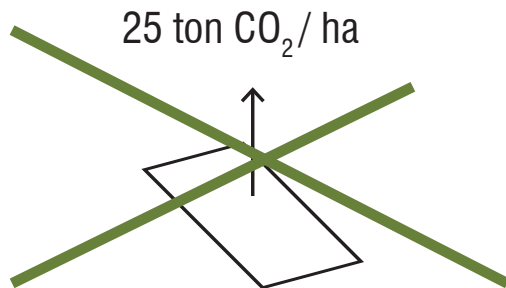


Het hoogteverschil tussen de boezem en de polder wordt gebruikt om terrassen te maken die zorgen voor beluchting en reiniging. Hierna kan het schone water worden gebruikt voor natuur.



De provincie Zuid-Holland zoekt naar concentratiegebieden van glastuinbouwgebieden in de vorm van Greenports. Deze gebieden zijn gebaat bij schoon zoetwater en substraat voor teelten dat de veengebieden kunnen leveren.

Het zoete water kan na zuivering in de bodem worden geïnjecteerd. Momenteel lopen er in het Westland proeven waarbij de zoetwateraanvoer van de glastuinbouw wordt voorzien door een zoetwaterbel te maken.



Drainage van veen zorgt voor uitstoot van CO₂. De aanleg van veen en rietlanden draagt niet alleen bij aan en natuur en bedrijvigheid in de droogmakerij zelf maar kan effect hebben tot in veengebieden door wegzijging tegen te gaan.

3. DE WATERPARKEN



RINGPARK HAZERSWOUDE
(288 HA)



RINGPARK VLIET
(190 HA)



RINGPARK DELFTSE HOUT
(209 HA)



RINGPARK SCHIELANDEN
(383 HA)



RINGPARK KRALINGSE BOS
(350 HA)



RINGPARK MOORDRECHT
(213 HA)



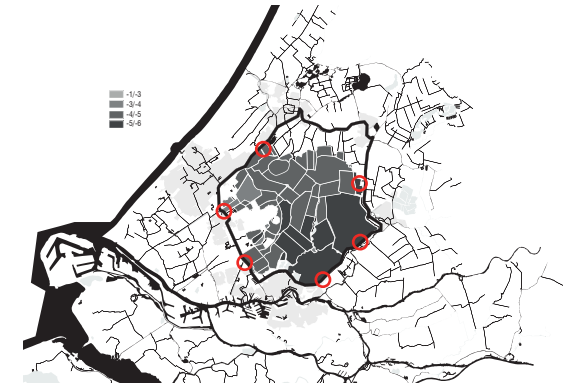
RINGPARK HAZERSWOUDE
(544 HA)

Het huidige boezemsysteem zit tot aan de grens van haar capaciteit. De steden hebben te maken met piekbuien. Gebieden tussen de steden waar het water tijdelijk vastgehouden kan worden levert extra bergingsruimte op. De parken zouden het water voor een bepaalde tijd vast kunnen houden zodat het water door helofytenfilters gevoerd kan worden en het water wordt gereinigd. Het schone water kan vervolgens weer in het systeem gebracht worden. Door de ligging van de waterparken tussen boezem- en polderpeil in, kan het water of weer worden uitgemalen op de boezem of in de polder worden gebruikt voor natuurgebieden of kritische teelten.

Het is opvallend dat er binnen Zuid Holland weinig parken zijn aangelegd, die het waterrijke karakter en de waterproblematiek van het gebied als uitgangspunt hebben. Recent is de Eendragtspolder aangelegd die als een dergelijk park betiteld kan worden. In het oosten van het land zijn recent nieuwe parken zoals bijvoorbeeld het Kristalbad en waterpark Het Lankheet aangelegd. De aanleg van een reeks Waterparken in combinatie met de Waterloop vormt een unieke mogelijkheid metropolitane parken te maken die bijdragen aan een leefbare stad en gebruikmaken van hun specifieke topografische ligging. De bestaande parken langs de Waterloop kunnen eenvoudig in het systeem worden opgenomen zoals de Delftse Hout en de Kralingse Plas.

Het hoogteverschil tussen boezem en polder levert diverse voordelen op. Door de specifieke functie van wateropvang ontstaan peilfluctuaties. Deze fluctuaties dragen bij aan de ecologische waarde zoals de groei van waterplanten zoals riet. Door het hoogteverschil kan er gebruik worden gemaakt van cascades waar water doorheen loopt voor reiniging en energie opwekking. Daarnaast blijken waterparken met waterharmonica's, indien juist aangelegd, 5-60% van de hoeveelheid stikstof (N) uit het water weg te kunnen filteren. Door deze vermesting te verminderen zal de waterkwaliteit sterk toenemen. Ook blijken ze ecologisch waardevol water te kunnen produceren dat natuurlijker is dan water dat de RWZI's verlaat. Het water dat de RWZI verlaat voldoet grotendeels aan de lozingsnormen voor zwevend stof en voedingsstoffen (fosfaat en stikstof). Het gezuiverde afvalwater is echter niet echt natuurlijk: de zuurstofconcentratie is laag, het zwevend stof bevat relatief veel losse bacteriën, de biodiversiteit is laag en er zijn relatief hoge nutriënten gehalten. Dus wel redelijk schoon maar geen ecologisch gezond water (bron: STOWA).

Ook vanuit landschapsarchitectonisch oogpunt zijn deze parken een goede keuze. De "artificial manmade wetlands" die het water zuiveren en bufferen blijken heel goed in het technische en man-made landschap van de droogmakerijen te passen.



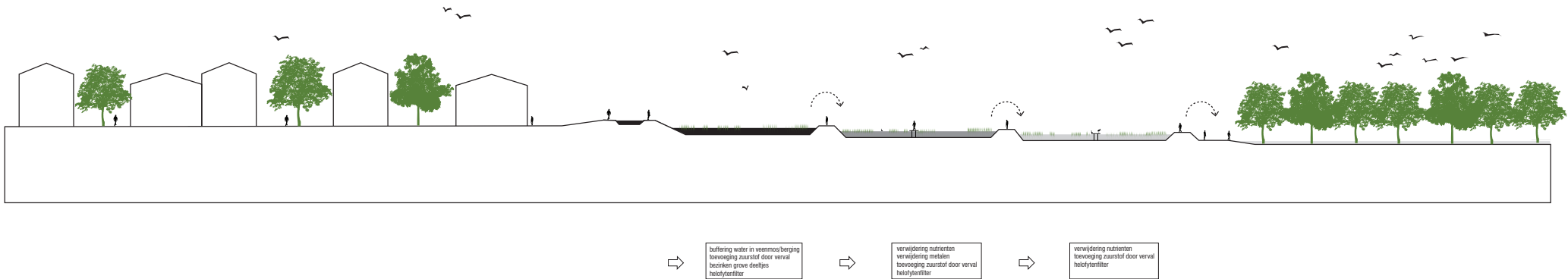
De waterparken verbinden op strategische plekken de droogmakerijen met de Waterloop



voorbeelden van waterrijke parken



Opnamedatum aft



Het hoogteverschil tussen de boezem en de polder wordt gebruikt om terrassen te maken die zorgen voor beluchting en reiniging. Hierna kan het schone water worden gebruikt voor natuur.



langs de Waterloop liggen momenteel al verschillende bestaande groengebieden

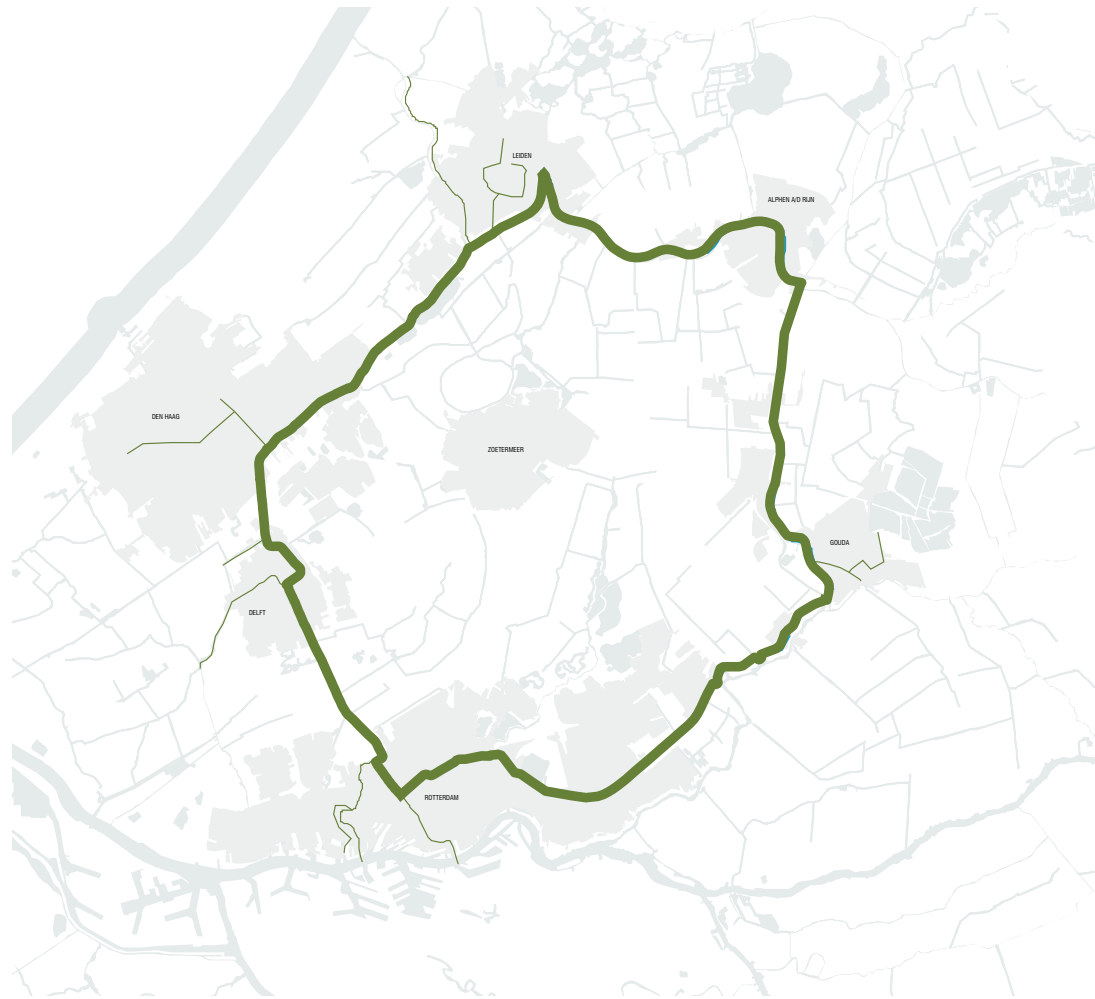


voorbeelden van parkontwerpen voor het Bentwoud waarbij het water geleidelijk aan uit het ontwerp is verdwenen



Waterparken zouden rol kunnen vervullen bij reiniging van water tbv de nieuwe zuiveringen die aangelegd gaan worden langs de boezem (bron: RWS)

4. DE RING



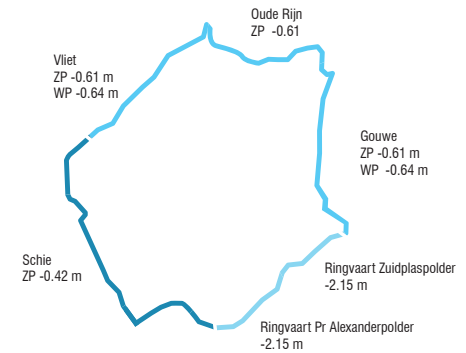
De Ring bestaat uit de waterlopen van de Oude Rijn, Vliet, Schie, Ringvaarten van de Prins Alexander polder en de Zuidplaspolder en de Gouwe. Deze waterlopen hebben elk een eigen geschiedenis en verschijningsvorm. Waar de waterlopen door stedelijk gebied lopen bestaan de deels uit harde beschoeiingen en steile kademuren, daarbuiten hebben ze vaak meer een groene uitstraling en bestaat de overgang land-water meer uit flauwere taluds.

Steile en harde kademuren belemmeren de toegankelijkheid van het water voor mens en dier en zorgen ervoor dat er geen geleidelijke overgang zone ontstaat tussen land en water. Ingrepen op deze grenslijn zorgen ervoor dat er een habitat ontstaat voor verschillende planten en dieren. Ook kan de oevervegetatie bijdragen aan de zuivering van het water.

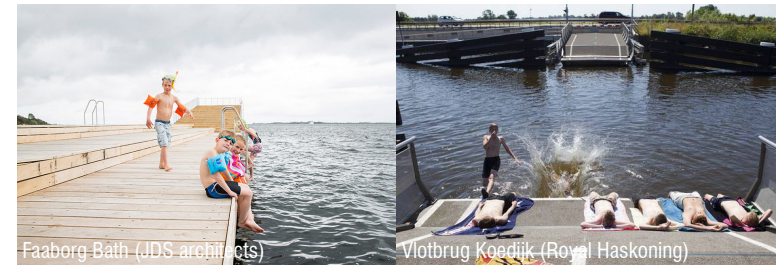
De Ring kent 3 verschillende waterpeilen. Het kan hiermee een aantrekkelijke doorgaande vaarroute vormen. In de steden kunnen door nieuwe paden waterkanten beter worden ontsloten en ontstaan doorgaande routes. Waar routes worden onderbroken door private gronden worden routes over het water doorgetrokken. Nieuwe recreatieve knooppunten ontstaan met nabijheid van water, waardoor de waarde toeneemt.

Nieuw programma zou kunnen worden toegestaan als het bijdraagt aan zowel de waterkwaliteit als ruimtelijke kwaliteit. Dit door toepassing van het "ijsberg concept" waarbij toegevoegd programma zowel onder als boven water een meerwaarde heeft. Nieuwe vlonders, bruggen en drijvend programma dragen door de reinigende werking bij aan de waterkwaliteit en ecologie. Hierdoor zal ook de recreatieve potentie van pekken verbeteren, zoals mogelijkheden voor zwemplekken.

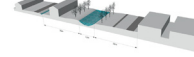
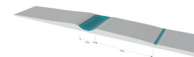
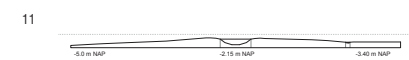
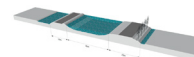
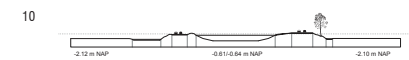
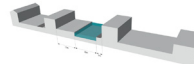
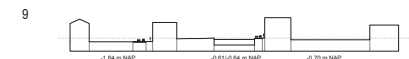
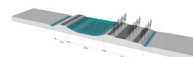
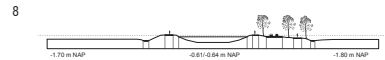
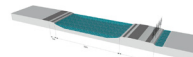
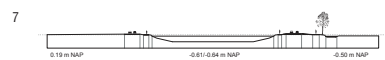
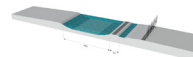
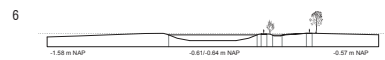
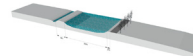
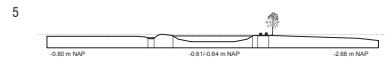
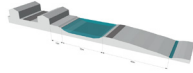
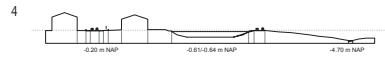
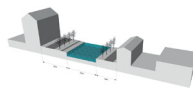
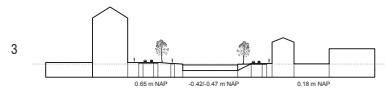
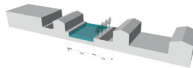
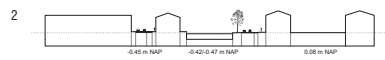
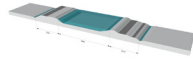
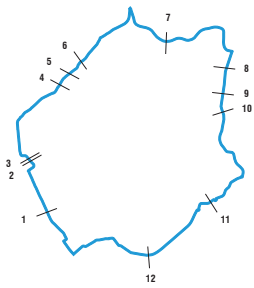
Er wordt aandacht besteed aan de herkenbaarheid van de Ring die vergelijkbaar is met het route ontwerp van de weginfrastructuur. Er wordt een familie van objecten en kleuren gemaakt die eenvoudig toe te passen zijn.



6 verschillende waterlopen vormen tezamen een ring met 3 verschillende waterpeilen



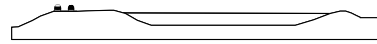
een goede waterkwaliteit draagt bij aan een levendige en gezonde stad



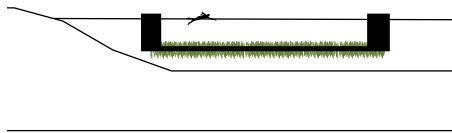
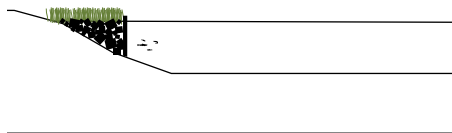
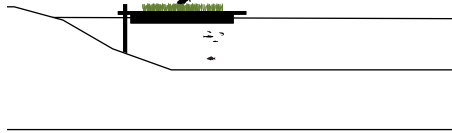
doorsnedes van de Ring laten diversiteit zien in typologie



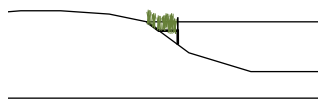
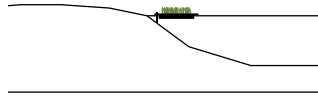




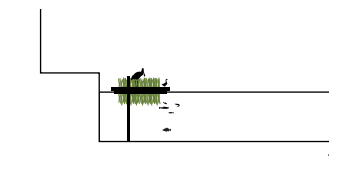
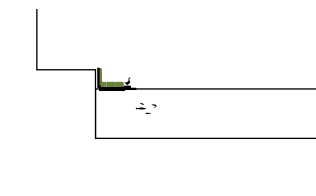
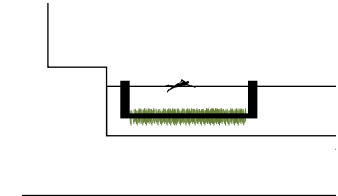
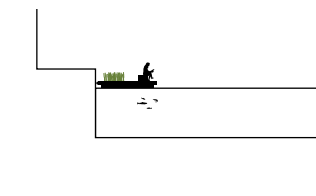
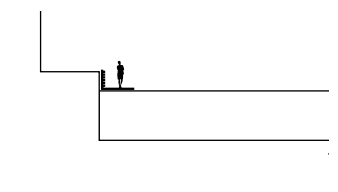
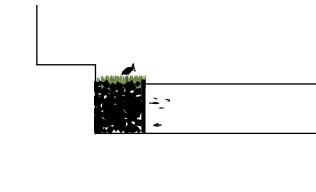
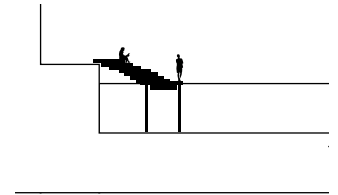
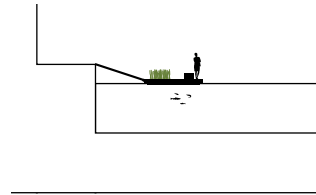
VAARTEN & KANALEN



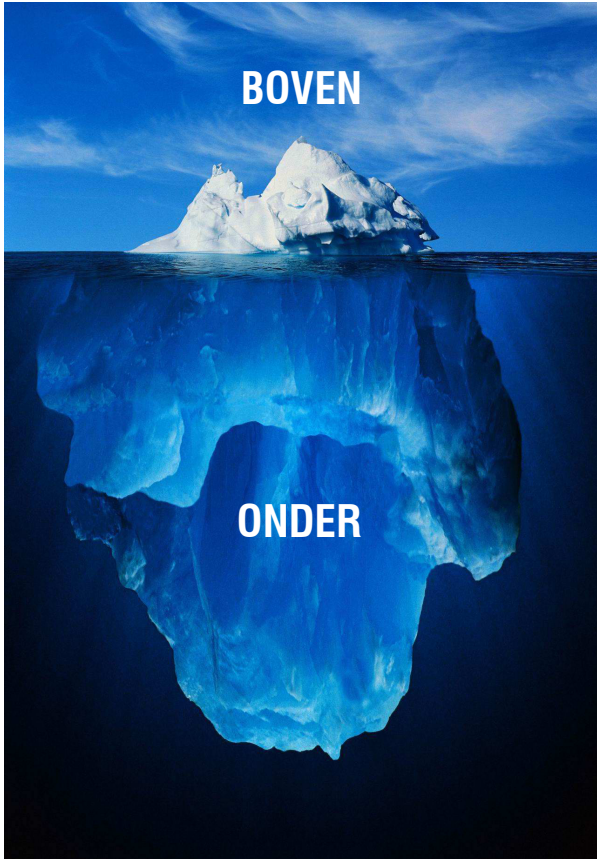
GROENE TOCHTEN



GRACHTEN



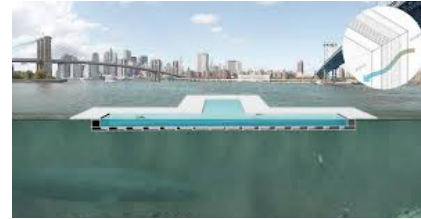
mogelijke oplossingen per typologie om toegankelijkheid en ecologische kwaliteit van waterlopen te verbeteren



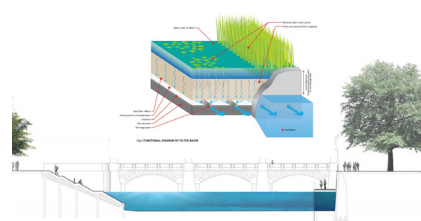
BOVEN



BOVEN EN ONDER



PRAKTIJKVOORBEELDEN

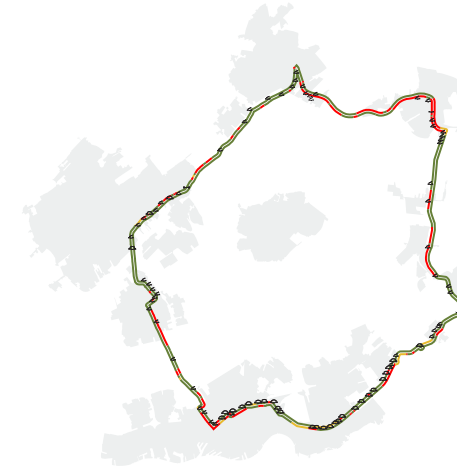


“IJsbergconcept”: zowel boven als onder water bijdragen aan schoon en aantrekkelijk water. Zo kan Ring herkenbaar drijvend programma krijgen dat bijdraagt aan de identiteit.

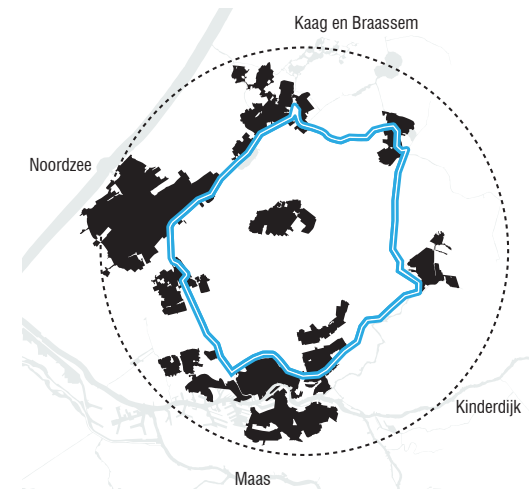
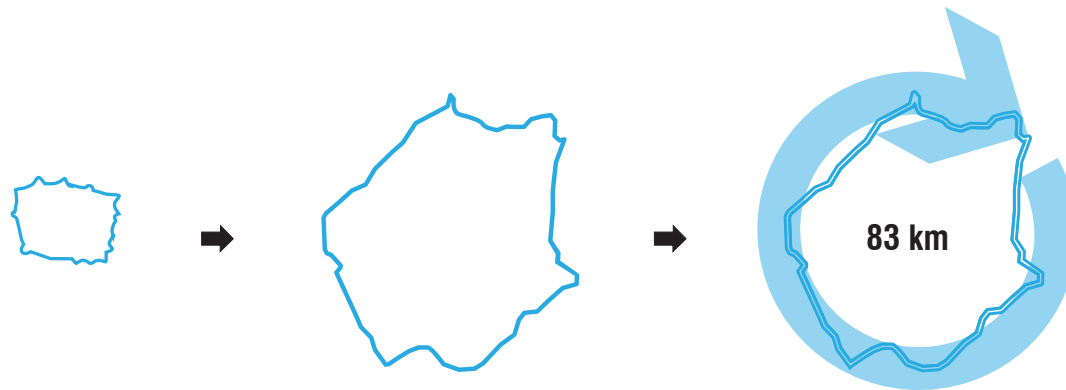
Het is belangrijk om mensen in aanraking te brengen met de natuur. Het vergroten van de toegankelijkheid draagt sterk bij aan de beleving. Dit vergroot het draagvlak voor natuur.

Het nieuwe raamwerk van de droogmakerij legt niet alleen verbindingen tussen leefgebieden van planten en dieren maar kan ook het recreatieve netwerk van het gebied versterken. Langs de waterlopen van de Ring liggen al diverse routes en vooral rondom de steden liggen veel bruggen. Deze routes kunnen worden uitgebreid. Waar de oevers ontoegankelijk zijn kunnen routes over het water worden aangelegd. Zo ontstaat een heldere continue rondgang rondom de droogmakerijen die door de verhoogde ligging de gebruiker afwisselende blikken biedt op de omgeving.

Schoon water zal de vraag naar zichtbaarheid en bereikbaarheid van het water vergroten. Dooradering van het metropolitane landschap van de Zuidvleugel met recreatieve routes zal de leefbaarheid van het gebied ten goede komen. Aantrekkelijke fietsroutes kunnen een goed alternatief vormen voor autoverkeer.



toegankelijkheid ring (bruggen en openbaarheid)



binnen 5km vanaf de Ring zijn de hotspots van Zuid Holland bereikbaar

de Ring als stadspark op de schaal van de steden in Zuid Holland. De samenhang van de steden met het boezemwatersysteem wordt ook zichtbaar en bruikbaar als recreatieve route en is zelfs denkbaar alternatief voor woon-werkverkeer

CONCLUSIE



HET PERSPECTIEF

Door de koppeling van de vier nieuwe lagen ontstaat een nieuw netwerk dat zorgt voor een nieuwe dooradering van de droogmakerij. De droogmakerij wordt een watermachine die een unieke rol kan vervullen in het watersysteem van de Zuidvleugel. Er ontstaan nieuwe landschappen die door het verdwijnen van de klassieke grootschalige landbouw in het gebied een hele nieuwe ervaring bieden en bijdragen aan de waterkwaliteit. De natuur profiteert volop mee van de transformatie van het gebied.

Juist door het koppelen van verschillende opgaven en de verbinding van natuur met het regionale waternetwerk ontstaan kansen voor een schoon waternetwerk dat een cruciale rol vervult en de randvoorwaarden voor dit gebied sterk kan verbeteren. Elke aparte laag zoals de Ring of de Plassen zal min of meer geschikt zijn voor bepaalde gebruikers maar tegelijk ook bijdragen aan een grotere wateropgave. Zo zijn De Plassen een voornamelijk recreatieve impuls en De Venen belangrijk voor de intensieve teelten. Beide dragen echter ook bij aan het tegengaan van kwel en wegzijging van water uit het veenweidegebied. De Ring omlijst het gebied en geeft het een helder en logisch landschappelijk kader dat stevig verankerd is.

De droogmakerijen zijn zo geen afvalputje meer voor ongewenst programma maar een gebied waar mensen een aantrekkelijk en werkend landschap kunnen zien dat complementair is aan het stedelijke systeem met een sterk eigen karakter. Hiermee biedt het perspectief en richting aan ontwikkelingen en wordt natuur een vanzelfsprekend onderdeel van het landschap. Zo wordt de Watermachine een logisch en veelbelovend nieuw hoofdstuk in de reeks van landschappelijke transformaties van de droogmakerijen.

BIJLAGEN

GERAADPLEEGDE BRONNEN

Bentwoud groeit verder. Kwaliteitskader voor doorontwikkeling na 2016. HNS, 2014

Concept Toekomstvisie Waterrecreatie 2025. Boer&Croon, 2010

Cultuurhistorische Analyse Trekvaarten. Stichting Cultuur en recreatie Zuid Holland, 2014

Herontwikkeling Nieuwe Driemanspolder. Hoogheemraadschap Rijnland, 2014

Hollandse Plassen kansenkaart. Aquapunctuur, 2015

Landschap als vestigingsklimaat voor de Metropool. Verslag werkconferentie april, 2015

Metropolitaan landschap ten noorden van Zoetermeer. Simone Diegenbach, 2015

Natuurlijk Verder, Rijksnatuurvisie 2014

Natuurlijk verder met een sterk groenblauw netwerk. PAL Zuid Holland, 2015

Nieuwe natuur in Zuid Holland. Vista, 2012

Paludicultuur. Kansen voor natuurontwikkeling en landschappelijke bufferzones op natte gronden. Fritz et al, 2014

Peat rocks. Ecosysteemdiensten van venen. Leon Lamers

Praktijkervaringen met waterberging in natuur(ontwikkelings)gebieden. Hoofdrapport pilotprogramma waterberging en natuur. RWS Waterdienst, 2008

Provinciaal Waterplan Zuid-Holland 2010 – 2015. Provincie Zuid Holland, 2010

Puzzelen met de wateropgave. Randstedelijke Rekenkamer, 2008

Turfwinning en waterstaat in het Groene Hart van Holland vóór 1530. Bart Ibelings, 2006

Veenbehoud. Noodzaak, alternatieven en verdienmodellen. Hans Joosten, Greifswald university

Vernatting voor veenbehoud. Carbon credits & kansen voor paludicultuur en natte natuur in Noord-Holland. Landschap Noord-Holland, 2014

Waterharmonica's in Nederland 1996-2012. STOWA, 2013

In opdracht van

**PARK, Abe Veenstra
Stimuleringsfonds Creatieve Industrie**

Gemaakt door

LINT landscape architecture

Datum

november 2015

LINT landscape architecture
www.landscapeinterventions.nl

Gerwin de Vries
landschapsarchitect
Gerwin@landscapeinterventions.nl
t: 0624812038
Europalaan 2b
3531TE Utrecht

Alexander Herrebout
landschapsarchitect
Alexander@landscapeinterventions.nl
t: 0645494541
Gravenstraat 67
4331 KN Middelburg

LINT
landscape interventions

provinciaal adviseur 
ruimtelijke kwaliteit 
in zuid-holland 


**stimulerings
fonds
creatieve
industrie**

© Dit werk is auteursrechtelijk beschermd.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoerdigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en LINT. LINT heet bij haar werkzaamheden de zorgvuldigheid in acht genomen die van haar kan worden verwacht. Aan de getoonde informatie in deze publicatie kunnen geen rechten worden ontleend. Op onze werkzaamheden zijn de voorwaarden van toepassing zoals vastgelegd in De Nieuwe Regeling 2011 (DNR 2011).

