

## Adviesnota

Aan Rotterdamse Dromers  
Van K.N. Raatjes  
Telefoon +316 3983 4255  
Opsteller Kevin Raatjes  
Projectnummer Y99  
Onderwerp Stadsoase Wijnhaven Rotterdam  
Datum 19 januari 2021

### Biodiversiteit in de stad

#### Waarom een oase in de stad

De Rotte is een oude veenrivier waaraan Rotterdam haar naam aan ontleent. Het is een centraal gelegen boezemwater dat het noorden van de stad verbindt met de zuidelijk gelegen Nieuwe Maas. In deze optiek kan de Rotte gezien worden als centrale buitenruimte van Rotterdam. Het Wijnhaveneiland is van origine het hart van de Rotterdamse haven en is daarmee de koppeling tussen de rivier de Rotte en de nieuwe Maas. Voor het bombardement (1940) vond je in dit gedeelte van Rotterdam oude pakhuizen waar voedselwaren/middelen werden binnen gebracht en opgeslagen. Ook werd dit eiland bewoond en vormde een levendig onderdeel midden in Rotterdam. Sinds de wederopbouw is Rotterdam veranderd van een kleine havenstad naar een grote stad naast de haven. Het kloppende havengedeelte vervreemde en veranderde van een secundaire - naar een tertiaire sector met de daarbij behorende kantoorgebouwen. Recentelijk treedt hier verandering op: het Wijnhaveneiland wordt aangepakt door nieuwe woontorenprojecten. Echter, dit is niet zonder uitdagingen, want deze plek binnen de stad is bijzonder, doordat het de kruising is tussen de twee wateren die Rotterdam kent. Het water speelt een belangrijke/centrale rol in de stad en haar omgeving en mag daardoor niet vergeten worden in de nieuwe plannen.

Het klimaat en de biodiversiteit wordt tegenwoordig steeds belangrijker, zowel in onze economie als in het dagelijks leven. Groen is goed en doet goed. Contact met de natuur zorgt niet alleen voor een groter geluksgevoel, maar het vermindert ook stress (Wur, n.b.). Daarnaast zorgt groen er niet alleen voor dat we ons prettig voelen op warme zomerse dagen, maar het hitte stress effect wordt ook tegengegaan. Alleen water (of bebouwing) in onze omgeving zorgt er niet voor dat wij ons 'thermisch' prettig voelen. De verkoelende werking van bomen (en struiken), die als een soort van koelte-eilanden fungeren, zorgen ervoor dat ons thermisch comfort hoger ligt (Wur, n.b.). Het hitte-eiland effect wordt veroorzaakt door een absorptie van zonnestrallen door (stenig) oppervlak. Ook het (stenig) oppervlak zelf heeft het vermogen om warmte uit te stralen (vanuit huizen). Door het gebrek aan verdamping, het soort van zweten van het oppervlak, blijft de warmte hangen. Overdag zijn de verschillen tussen een stad en het platteland relatief klein, namelijk  $< 2^{\circ}\text{C}$ . De temperatuurverschillen zijn voornamelijk waar te nemen direct na zonsondergang. Waar het platteland en natuur gelijk begint met afkoelen, heeft de stad te maken met opgeslagen warmte die eerst afgegeven moet worden. Hierdoor kunnen temperatuurverschillen ontstaan van 3 tot  $7^{\circ}\text{C}$ . Wanneer in de ochtend zowel platteland, natuur en stad weer beginnen op te warmen kan het zo zijn dat de stad nog warmer is door de warmte van de dag ervoor. Hierdoor wordt een vicieuze cirkel gecreëerd van een steeds meer opwarmende stad. Bij doorzetting van de mondiale opwarming kan hittestress nog een belangrijker probleem worden. Om een idee te krijgen van welke problemen kunnen gaan spelen, zijn de gegevens van het metrologisch weerstation te Rotterdam-Zuid omgezet naar de temperatuurreeksen van 2050 en 2100 (klimaatmodel met worstcasescenario). Het aantal dagen met hittestress in Rotterdam is

## Adviesnota

in 2050 2x zo groot als op het platteland (24 dagen om 48 dagen). Mogelijk dat dit in de stad zelfs oploopt tot 90 hittestress dagen. Bij het aanbrengen van een meer natuurlijke omgeving en het plaatsen van groen dat kan verdampen, zorgt dit ervoor dat in 2100 naar verwachting tegen de 50 hittestress dagen optreden door toedoen van klimaatverandering (Rovers et al., 2014).

Het aanbrengen van planten kan dus bijdragen aan een lagere temperatuur, zowel voor nu als op termijn. Ook zorgt het voor een hogere biodiversiteit (meer planten en dieren). Wanneer meer biodiversiteit (antropogeen) wordt aangebracht, zorgt dat er ook voor dat het andere planten en dieren vanuit de omgeving aantrekt op een natuurlijke manier. Er komen namelijk meer ecotopen voor binnen de stad waardoor stepping stones aanwezig zijn waar plant en dier zich langs kan verplaatsen. De aanwezigheid van groene en waterrijke plekken in de stad kan voor een positieve invloed zorgen op het lokale klimaat en de bevolking. De locatie Wijnhaveneiland is zowel het knooppunt van waterwegen als van asfaltwegen en daarmee de ideale plek voor vergroening en vernieuwing, namelijk een op zichzelf staande plek met water en vegetatie in een verder relatief monotone omgeving. Wat is er nu mooier om deze biodiverse koelte-eilanden te realiseren als een soort van groene oase in de centrale binnenruimte van Rotterdam in het hart van de oude Rotterdamse haven.

### Ingrepen om tot een oase te komen

Een groene oase in een stad als Rotterdam is niet in één dag gebouwd. Verschillende ingrepen moeten worden uitgevoerd, voordat dit idee bereikt kan worden. Hieronder staan de ingrepen benoemd/beschreven samen met het potentiële effect dat de ingreep heeft op de biodiversiteit als deze wordt uitgevoerd.

#### Realiseren parklandschap: het groener maken van het landschap

Rotterdam kent bijna 60 parken binnen haar stadsgrenzen. Dit betreffen zowel grotere parken, zoals Hét Park en het Kralingse Bos, als de kleinere Park Statenweg en Stadspark bij de Laurenskerk. Parken, maar ook volkstuinten, hofjes en stadsmuren vormen een toevluchtsoord voor een bepaald aantal dieren. In de ogen van flora en fauna zijn steden een rotsachtige omgeving. Hierdoor kunnen gierzwaluwen nestelen onder dakpannen, biedt een rijtjeshuis, schoolgebouw of flat onderdak aan vleermuizen en groeien er muurvarens op oudere (stads)muren. Een dergelijk steenachtige biotoop kan zodoende maar enkele soorten herbergen. Zo komen er bijvoorbeeld gemiddeld maar ongeveer 7 vogelsoorten voor in de stad (waarbij parken, stadsbossen, moestuinten, privé-tuinen, vijvers, sloten, waterpartij zijn uitgesloten) (Reichholf, 2007). Terwijl in een groot park als het Kralingse Bos in 2010 en 2013 respectievelijk 47 en 50 territoria zijn waargenomen van verschillende vogelsoorten (Bakker en Andeweg, 2014). Een dergelijk scenario waarbij het aantal vogelsoorten binnen het plangebied vijfmaal zo groot wordt is ook mogelijk met de juiste aanpassingen.

Een parkachtig landschap kan relatief eenvoudig gerealiseerd worden door bestaande bebouwing of verhard oppervlak te verwijderen. Op plekken waar verharding een noodzaak is, kan half verharding worden aangebracht, zodat planten de mogelijkheid hebben om in de open gaten te groeien. Op de overige open plekken kunnen grassen en kruiden groeien. Daarnaast dienen er ook bomen en heesters geplaatst te worden om het idee van een park te versterken. Alle te plaatsen soorten dienen zoveel mogelijk inheems te zijn. Dit omdat inheemse soorten doorgaans een rijkere fauna (met name insecten) herbergen dan uitheemse soorten. Bijvoorbeeld, op een zomer- of wintereik kunnen ongeveer 423 soorten insecten en mijten voorkomen, terwijl op een Amerikaanse eik maar 12 soorten geïmagineerden (Moraal, 2001).

## Adviesnota

Echter, een monocultuur aan inheemse boomsoorten heeft nog geen voordeel. Ook dit alleen zorgt niet voor een grote biodiversiteit. Grote gazons of grotere heestervakken bestaande uit enkele soorten komen minder soorten op af dan op bijvoorbeeld rijke bloembermen. Hierbij dient ook rekening gehouden te worden dat gedurende de seizoenen het van belang is om een variatie aan plantensoorten te hebben, waardoor verschillende bestuivende insecten en (bes-etende) vogels een blijvend aanbod hebben aan voedsel en het zodoende een oase voor fauna blijft gedurende het jaar door (Hoffman, 2011). Het realiseren van een biodiverse omgeving begint door het aanplanten van meer pollen- en nectarrijke bomen, struiken en vaste planten. Dit zijn zogenaamde drachtplanten. Het is hierbij wel de kunst om de goede groeiomstandigheden te creëren en voor elke toepassing de goede planten te kiezen. Het plangebied van de groene oase is gelegen op voedselrijke kleigrond (van oorsprong) met een vrij hoge grondwatertrap.

Aanbevolen wordt om een **kraakwilg** (middelgrote boom tot 25m), **schietwilg** of **Spaanse aak** (smalle boom tot 15-20m), **zwarte els** (meerstammig boom tot 30m) en **gewone es** (snelgroeiend tot 40m) aan te planten. Deze bomen hebben alle een ander groeiregime en uiteindelijke hoogte. Ze bloeien vanaf het vroege voorjaar tot in mei. Hierdoor bieden ze voedsel gedurende het hele voorjaar en door de verschillende hoogtes wordt het aanzicht divers. De keuze kan gemaakt worden om de wilgen en de essen (maar ook de Spaanse aak) te knotten waardoor dit relatief kleinere bomen blijven. Voornamelijk het plaatsen van wilgen is bevorderlijk voor de omgeving. Bloeiende wilgen trekken in het voorjaar enorm veel insecten aan en zijn zo een goede toevoeging om jaarrond nectar en stuifmeel beschikbaar te hebben voor insecten. Belangrijk is om de bomen gefaseerd te knotten. Door elk jaar een andere boom te knotten, kunnen de bomen tot bloei komen en is er altijd een bron van nectar en stuifmeel aanwezig. Bomen dienen nooit allemaal in hetzelfde jaar te worden geknot. Hierbij is de Spaanse aak een goede toevoeging op deze wat nattere soorten. De aak is relatief bodemvaag en kan op meerdere ondergronden geplaatst worden. De soort is verwant aan andere esdoornbomen en heeft zodoende ook dezelfde soorten gevleugelde zaden. Op de Spaanse aak zijn bij inventarisaties ruimt 50 mijten- en insectensoorten op aangetroffen. Spaanse aak is een prima drachtplant voor solitaire bijen en honingbijen. Ondanks dat de naam anders doet vermoeden, komt de soort van oudsher al in Nederland voor en werd het gebruikt voor bijvoorbeeld gereedschappen en kippenstokken, omdat de schors aan de dode tak blijft zitten. Daarnaast werden de bladeren van de aak vroeger ook gebruikt bij insectenbeten, zwellingen en huidontstekingen, omdat deze een koelende werking zouden hebben (Ketelaar, 2014).

Bomen zoals de zwarte els en gewone es komen onder ander goed tot hun recht in een parkachtig landschap met bomenlanen. Deze zijn bij voorkeur niet doorbroken. De aanwezige bomen rond het plangebied van de groene oase kunnen doorgezet worden over het plein 1940 heen en over de Leuvehaven heen (via de brug). Hierdoor zijn deze bomenlanen te gebruiken door verschillende soorten dieren, zoals vleermuizen die het als vliegroute kunnen gebruiken of vogels zoals merel en groenling die nestelen in struiken en kleinere bomen. In de bomen kunnen verblijfplaatsen voor verschillende vogels opgehangen worden. Maar zeker kunnen er ook verblijfplaatsen voor boombewonende vleermuizen opgehangen worden, zoals de rosse vleermuis. Het plaatsen van nieuwe bomen op een bestaand plein is relatief eenvoudig. Echter, bomenplaatsen op een bestaande brug is lastiger. Om dit toch te kunnen bewerkstelligen, kunnen op de pilaren van de brug boomveren worden aangebracht. Een boomveer is een dynamisch systeem om de belasting (gewicht) op te vangen. Het systeem zelf is een levende constructie (Vliek, 2018). Op deze manier kan de linkerkant van het water, zowel voor het zicht als voor de natuur, verbonden worden met de rechterzijde.

## Adviesnota

Naast het aanbrengen van bomen, dienen er tevens heester geplaatst te worden om verschillende opgaande structuren te creëren. Zodoende wordt het een perfect leefgebied voor verschillende soorten vogels en kleine zoogdieren. Let ook bij de aanplant wel op de certificering van autochtone herkomst. Aanbevolen planten zijn onder andere **vlier**, **wilde kardinaalsmuts**, **vuilboom**, **sleedoorn** en **struikklimop**. Ook deze soorten hebben allen een verschillende groeihoogte, zodat er verschillende lagen ontstaan. De vuilboom is dé ideale bijenstruik, want hij bloeit van mei tot september. Het is daarmee meteen de langst bloeiende struik van West-Europa. Bijen zijn verzot op de vele kleine bloemetjes. Ze halen er zowel stuifmeel als nectar op. En vogels houden van de vele bessen die de struik maandenlang tooien. Door het toevoegen van de struikklimop binnen het plan, een plantensoort die een bloeitijd heeft tot ver in het najaar, is er het hele jaar door een drachtplant aanwezig. De trosjes geelgroene bloemen vormen een dankbare aanvulling van late nectar voor hommels, bijen, wespen en vlinders. Daarnaast is klimop ook nog eens wintergroen. Hierdoor biedt het talloze schuil- en overwinteringsplekken voor insecten, zoals lieveheersbeestjes, vlinders en vogels. Een koolwitje is een soort die in groenblijvende heesters als klimop overwintert. De vleugel van de soort doet ook veel denken aan het blaadje van de klimop waar hij dus makkelijk achter kan verschuilen. Door het creëren van een park met verschillende lagen op een nieuwe locatie kan het aantal broedvogels vijfmaal zo hoog worden en een honderdtal soorten herbergen.



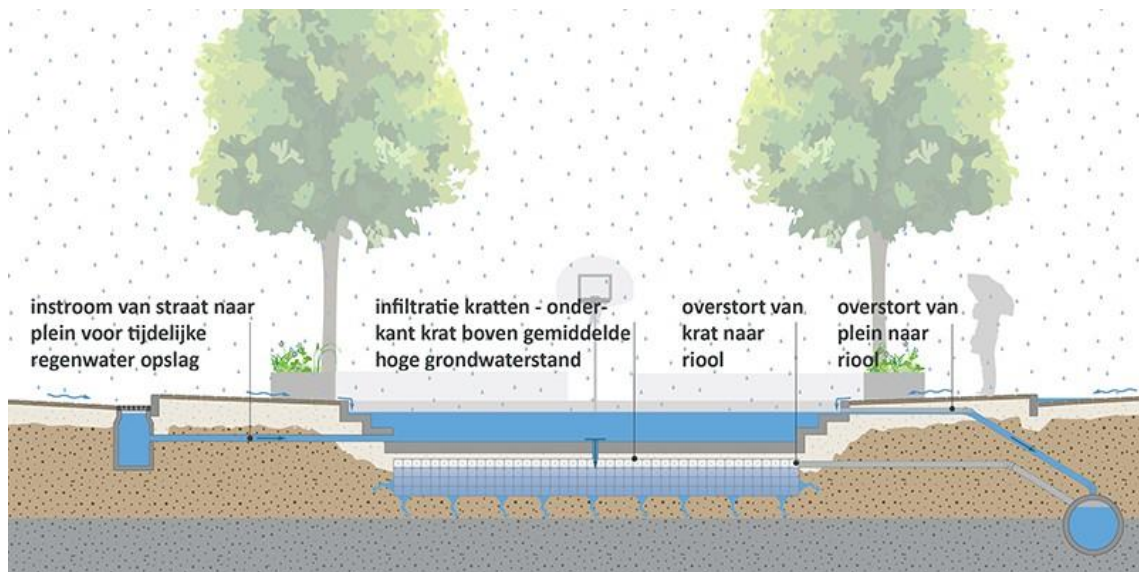
Figuur 1. Voorbeeld openbaar groen in een parkachtig landschap (Stadsvogelindicator, n.b.)

### Verbinding met het water: Water op het land

Naast het levende groen wordt een park gemaakt door water en de verbinding met water. De omgeving van het plangebied bestaat voor een groot gedeelte uit water, maar een echte verbinding is nog niet aanwezig. Het plein 1940 kan hier een uitkomst in bieden. Het plein is vernoemd naar het beginjaar van de Tweede Wereldoorlog toen het bombardement van 14 mei 1940 een groot gedeelte van de stad in as werd gelegd. Op het plein staat het beeld “De Verwoeste Stad”. Dit beeld geeft een menselijk figuur weer zonder hart, aangezien Rotterdam op deze dag zijn hart verloor. Het plein en de “Stad Zonder Hart” (bijnaam standbeeld) zouden een goede locatie zijn om zich te laten verbinden met het water van de Leuvehaven en daardoor het park/ de oase te vergroten. Dit kan door een soort van waterplein te realiseren, waarbij het water vertraagd afgevoerd wordt richting de haven. Dit heeft als voordeel dat het plein en haar omgeving beter bestand wordt tegen heviger regenbuien in de toekomst, door buffering in oppervlaktewater en het ontharden van onnodige verharde oppervlakken. Om het beeld van het waterplein te versterken kan er gedacht worden aan het plaatsen van een kleine vijver die visueel



## Adviesnota



Figuur 2. Voorbeeld van waterplein. In deze casus zal de overloop naar riool gedeeltelijk via bovengrondse systemen plaats vinden, alsof het een stroompje betreft (Amsterdam Rainproof, n.b.).

als bron gezien kan worden van het waterplein. Op deze locatie staat permanent water en er kunnen waterplanten groeien. Momenteel is de diversiteit aan soorten op dit plein relatief laag. Maar door het toevoegen van het waterelement en afwatering en bijbehorende planten wordt de diversiteit verhoogd waardoor hier 10 – 20 soorten meer kunnen voorkomen. Naast dat stadsvogels, zoals merel, eksters en kauwen gebruik kunnen maken van het water als badder en drinkplek, kunnen ook kleinere ongewervelden, zoals juffers gebruik maken van het waterelement. Zeker wanneer hier een soort permanente plas-dras situatie gemaakt wordt met stilstaand water. Dit water is ideaal voor muggenlarven wat weer ten gunste komt van libellen en juffers, aangezien deze muggenkillers bij uitstek zijn. Ook kunnen van deze omgeving verschillende amfibiesoorten gebruik maken.

Door het toevoegen van een waterelement aan de versteende leefomgeving wordt er plaats gemaakt voor nieuwe soorten die de biodiversiteit vergroten.

### Verbinding met het water: Land op het water

Momenteel vormt de kade een harde grens tussen het land en het water. Om deze harde grens te verzachten, kunnen er groenere en/of kunstmatige oevers gemaakt worden. Dit houdt in dat er voor de bestaande kademuren een damwand geplaatst wordt. De ruimte tussen wand en kade wordt opgevuld met regionale grond, waarna het ingezaaid kan worden met een regionaal bloemenmengsel. Er wordt dus een heel nieuw biotoop gerealiseerd binnen het plangebied. Een dergelijke “gemaakte oever” heeft zowel als voordeel dat het een positief effect heeft op het opvangen en vasthouden van hemelwater als dat het de kademuren ontlast. Door het inzaaien van een bloemrijk regionaal mengsel wordt als het ware een vlinders- en bijenidylle gecreëerd. In de lente en zomers staan de oevers er zodoende mooi kleurig bij. Zelf in steden trekken zulke plekken hommels, solitaire bijen en vlinders aan, waardoor de natuurbeleving en de biodiversiteit verhoogd wordt (Vlinderstichting, 2019). Deze kunstmatige oevers moeten dusdanig geplaatst worden dat deze ongeveer 1 á 2 keer per jaar mogen overstromen. Ook moet de ondergrond in directe contact komen te staan met de waterkolom door bijvoorbeeld gebruik te maken van poreus materiaal onder het waterniveau. Hierdoor zorgt de vegetatie op de kunstmatige oever ook voor een betere waterkwaliteit. Door gebruik te maken van plantensoorten die hun zaden

## Adviesnota

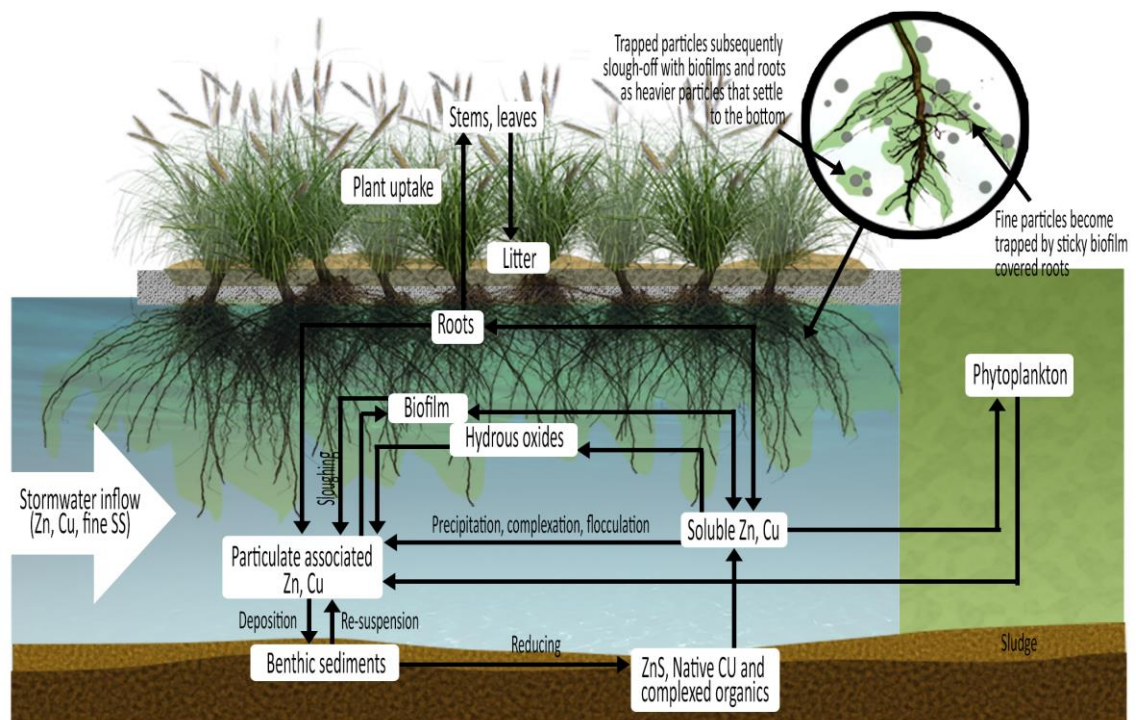
verspreiden via het water en van natte voeten houden, zoals de **gewone dotterbloem** of de **gele lis**, brengt dit een andere diversiteit met zich mee ten opzichte van het groen dat zich op het land bevindt en in permanente droge condities ophoudt. Overige soorten die in een regionaal zaadmengsel mogen zitten zijn bijvoorbeeld **duizendblad**, **boerenwormkruid**, **klein streepzaad**, **gewone brunel**, **scherpe zegge**, **oeverzegge** en **kattenstaart**. Grassen zullen zich vanzelf vestigen in het terrein en worden onderdrukt door het inzaaien van **kleine ratelaar**, welke op grassen parasiteert, waardoor veel kruiden tot bloei kunnen komen. Kleine ratelaar is makkelijk te herkennen tussen de andere kruidenplanten. Wanneer de plant uitgebloeid is blijven de zaden los in de kelk liggen. Wanneer je de plant plukt en eraan schut, kun je de zaden in de plant horen ratelen. Dit is dan ook z'n manier van zaadverspreiding.



De kunstmatige oever biedt niet alleen huisvesting aan plantensoorten en voor vlinder- en bijensoorten, maar ook aan kikkers en salamanders die zich kunnen ophouden in de kleine poeltjes. Hiervoor moeten er wel dieptes aanwezig zijn binnen de kunstmatige oever. Deze hoeven niet relatief groot te zijn qua oppervlak. Wel dienen deze poelen eens per 5 jaar droog te vallen. Wanneer deze poelen niet droogvallen, bestaat er een kans dat vissen zich vestigen in deze wateren. Wanneer dit voorkomt worden de eieren van de amfibieën opgegeten, waardoor de poel niet langer meer als voortplantingsplaats kan bieden. Aangezien de soorten zoals bastaard kikkers niet alleen gebruik maken van één enkel biotoop, dient er een goede verbinding gemaakt te worden tussen de kade en de kunstmatige oever en tussen de kunstmatige oever en het water in de Leuvehaven. Dit kan gedaan worden door het aanbrengen van een kikkertrap tussen de verschillende ecotopen. Bovengenoemde soorten en soortgroepen zouden van nature niet voorkomen binnen het verstedelijkte gebied. Elke soort die extra gebruik maakt van het gebied is een soort extra die er voorheen niet was. Zodoende wordt bij aanleg van een dergelijk biotoop de biodiversiteit flink verhoogd.

Ook kan de kunstmatige oever gebruikt worden om een voetpad langs het water aan te leggen. Hierdoor wordt de connectie met het water, voor de mens, nog groter en biedt het de mogelijkheid om te recreëren aan het water.

## Adviesnota



Figuur 3. De ecologische functionaliteit van een drijvend eiland.

Aangezien niet op elke plekken een nieuwe damwand neergezet kan worden en om ook groen te realiseren op plekken verder weg van de kade vandaan, kunnen zogenoemde drijfmatten aangelegd worden. Het aanplanten van water-/moerasplanten op het water door drijfmatten waarop waterplanten ingeplant kunnen worden is een volgende stap die tot een schonere waterkwaliteit en een biodiverse omgeving kan komen. De waterplanten op de drijfmatten wortelen door het water in. Doordat de wortelstelsels luchtweefsel bevatten, zorgt dit voor een bijkomend drijvend vermogen. Onder het wateroppervlak gebruiken de plantenvoeding vanuit het water, terwijl er zuurstof de waterlagen in worden gepompt. Plantensoorten met een groot filterend vermogen zijn bijvoorbeeld **riet**, **lisdodde**, **kalmoes**, **mattenbiezen**, **waternavel**, **gele lis**, **beekpunge** en **lidsteng**. Riet groeit erg hard, maar is wel een goed zuiverende plantensoort. Sommige soorten kunnen tot 6 meter hoog worden en de wortelstokuitlopers kunnen door beton heen groeien. Deze soort is dus goed, maar wel in kleine mate. Beheer en onderhoud van deze soort is noodzaak. Kalmoes is ook een goede filterplant. De plant is namelijk erg goed in het filteren van fosfaten. Daarnaast scheidt de plant stoffen uit die kunnen helpen om ziektekiemen, zoals Salmonella, te verhinderen. Echter, voor de grotere wateren waaruit het plangebied deel maakt zal deze plant niet alle ziektekiemen uit het water kunnen halen. Mattenbies is een rechtstandige plant die door zijn groeisnelheid veel voedingsstoffen uit het water opneemt, dus ook een goede filterplant. Waternavel is een relatief kleine plant die over de grond woekert. Naast dat de plant rondgaat over de grond (en snel groeit), kan deze ook zware metalen opnemen en opslaan in zijn weefsel. Ook de gele lis is een van de beste filterende planten. De lis heeft een lange vegetatieve periode, vormt een dicht maar oppervlakkig wortelstelsel waar veel nuttige bacteriën op kunnen groeien. Daarnaast is het onderhoud van deze plant relatief eenvoudig met één maaibeurt per jaar. Ook is het belangrijk dat er in de winter ook filterende planten aanwezig zijn, dus niet alleen wintergroene planten. Soorten zoals de beekpunge en de lidsteng zijn soorten



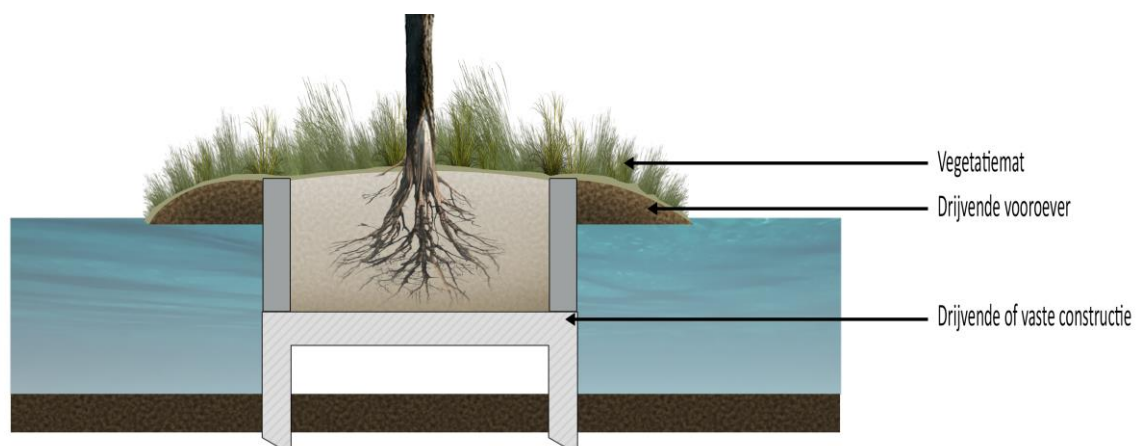
## Adviesnota

die zelfs in de winter doorgroeien of al in het vroege voorjaar beginnen met groeien. Als voordeel heeft de beekpunge zelfs dat de soort erom bekend staat dat ze enorm veel nitraat opnemen voor de groei. Dit zijn enkele voorbeelden van plantensoorten die een groot filterend vermogen hebben wanneer toegepast in de oeverzone, zoals op drijfmatten.

Drijvende eilanden zorgen ook voor schaduw en worden als dekking gebruikt door grotere vissen. Bij aanwezigheid van een grote wortelzone worden deze meer gebruikt door vissen en dan voornamelijk als kraamkamer voor kleinere vissen gebruikt. Daarnaast biedt het wortelstelsel een groot oppervlak voor epifyten. Het epifyton kan vervolgens als voedsel dienen voor zoöplankton en macrofauna. Dit kan op z'n beurt weer voedsel zijn voor vissen. De drijvende eilanden bieden ook een broed- en rusthabitat voor (water)vogels, zoals waterhoenen en meerkoeten. Schaal- en schelpdieren maken ook weer graag gebruik van een dergelijke onderwaterstructuur. Deze laatste groep dieren heeft weer een positief effect op de filtering van water (bij filterfeeders) (Didderen & Paalvast, 2015). De drijfmatten hebben dus een positief effect op verschillende soorten vissen, terwijl het minder geschikt is als voortplantingsplek voor amfibieën. Dit in tegenstelling tot de gemaakte oever waar het tegenovergestelde geldt.

Zoals eerder beschreven komt het idee van een parklandschap pas echt tot zijn recht als er bomen staan. Ook kunnen er bomen op het water worden gerealiseerd door zogenoemde bomeneilanden. Om ecologie en beperkte ruimte te combineren kunnen eilanden in het water gemaakt worden waar bomen op mogen groeien/ aangeplant worden. Hierbij wordt een verticale oeverbeschoeiing als uitgangspunt genomen. Hierbij kan zowel gekozen worden uit een drijvende constructie die verankerd is aan de ondergrond of uit een vaste constructie met beschoeiing tot in de ondergrond. Aan de buitenzijdes van de beschoeiing worden drijvende vooroevers gekoppeld (de drijfmatten) in de vorm van een hellend vlak. Hierdoor kunnen dieren vanuit het water het land op komen, zoals watervogels. Doordat doorworteling kan plaats vinden biedt ook dit weer schuilplek aan verschillende soorten vissen en voor een verbetering van de waterkwaliteit.

Open water wordt dus nog veel gezien voor het opvangen en wegvoeren van water, terwijl het pears kan bevatten wanneer verbindingen worden gelegd met plas-drasbiotopen.



Figuur 4. Bomeneiland met drijvende vooroever.



## Adviesnota

### Vergroenen van de omgeving

Wanneer alleen het groen op ooghoogte wordt aangepakt, zoals de ingrepen die hierboven zijn beschreven, kan nog steeds het idee bestaan dat het maar een klein parkje is. Door het breder te trekken dan alleen het zichtlaag niveau wordt meer het idee opgewekt van een echt buiten in de natuur zijn. Het aangezicht van de directe bebouwing en grijs kan ertoe leiden dat het oase gevoel niet aanwezig is. Door de gevels van de omliggende gebouwen te vergroenen wordt dit idee wel versterkt. Het meest in het oog springende gevel in de omgeving van de Wijnhaven is die van het Maritiemuseum. Daarom dient dit gebouw hierin meegenomen te worden. Ook het gebouw van de Hogeschool Rotterdam heeft een vrij groot oppervlak met kaal grijs. Het groener maken van deze gevels kan op verschillende manieren gebeuren. Groene gevels kunnen gemaakt worden met klimhulp of zonder klimhulp en kunnen grondgebonden zijn of niet. Een groene gevel heeft als voordelen dat ze zorgen dat het uitzicht van een gebouw verandert van somber en grijs naar levendig en groen. Daarnaast helpen dergelijke gevels ook om het hitte-eiland effect te temperen doordat ze ervoor zorgen dat het achterliggende grijs niet zo hard kan opwarmen. Aangezien in het projectgebied op voorhand geen rekening is gehouden met de bereikbare groeihoogte van een klimmer of andere planten, wordt er aangeraden om in het projectgebied te gaan voor niet-grondgebonden groene gevels (met klimhulp). Met een klimhulp wordt er eerste een structuur aan de muur bevestigd en blijft de muur voor de rest intact. De plant kan deze structuur gebruiken om omhoog te groeien (bij klimplanten). Een niet-grondgebonden groene muur houdt in dat er op verschillende plekken plantenplaten/-zakken aan een blinde muur worden gehangen. De plantenkeuze kan vrij breed zijn van **veenmos** tot **klimop**. De plantenkeus heeft ook betrekking op het te kiezen substraat. Zo kan er gekozen worden voor organisch (potgrond) of inert (bijvoorbeeld steenwol) (Vancayzeele, 2016).

Groene gevels hebben een bijzonder positieve werking op de fauna in de directe omgeving en trekken zodoende ook dieren aan. Klimplanten, zoals **klimop** en **blauweweg**, herbergen een grote diversiteit aan ongewervelde dieren. In de zomer komen zangvogels en jagende vleermuizen rondom de groene gevel foerageren om zicht te goed te doen aan de ongewervelden. Daarnaast is een soort als klimop een bijzonder bloeier. Deze soort is één van de laatst bloeiende soorten in het groeiseizoen in Nederland, waardoor tot laat in het najaar nog steeds fauna aanwezig is rondom deze beplanting. Bovendien is klimop wintergroen en biedt het talloze schuil- en overwinteringsplekken voor vogels, zoals mussen, merels, mezen, winterkoningen, roodborsten en spreeuwen. Ook biedt gevelbegroeiing een goede overwinteringsplaats voor verschillende soorten insecten, zoals gaasvliegen, vlinders (koolwitje) of spanruipsvlinders. Op deze manier bieden groene gevels zowel verblijfplaatsen als voedsel voor verschillende soorten fauna (Groenweb Eco Engineering, 2009).

Waarbij gevels normaal gesproken geen soorten herbergen, kan deze door toevoeging van groene gevels tientallen soorten herbergen van kleine mijten, tot koolwitjes en merels.

## Adviesnota



*Figuur 5. Groene gevels kunnen op verschillende manieren gemaakt worden, zowel los van een gebouw als er tegenaan.*

## Adviesnota

### Bijdrage aan biodiversiteit

Hierboven staan dus de ingrepen benoemd die moeten leiden tot een stadsoase in de Leuvehaven van Rotterdam. Elke ingreep op zichzelf leidt tot een vergroting van het aantal soorten dat potentieel voor kan komen binnen het gebied. Dit is echter ook afhankelijk van de uiteindelijke keuze met betrekking tot flora. Een soort als haagwinde wordt bijvoorbeeld bezocht door hommels en groefbijen, terwijl de gewone braam voedsel biedt aan één derde van alle Nederlandse bijensoorten (Scheper, 2019). Specifieke aantallen zijn zodoende op voorhand lastiger vast te stellen, zeker betreffende ongewervelden. Wel kunnen aannames worden gedaan welke grotere fauna aanwezig kunnen zijn wanneer eerdergenoemde maatregelen worden uitgevoerd.

Vogels en vleermuizen die van oorsprong in een rots- en bergachtige omgeving leven, vormt de stedelijke omgeving als oorspronkelijk biotoop. Deze soorten nestelen dan ook vaak in of op gebouwen. In de omgeving van de Leuvehaven is echter weinig bebouwing met nisjes, hoekjes, gaten of dakpannen. Wanneer deze elementen wel voorkomen kunnen gierzwaluw, kauw, huismus en misschien zelfs zwarte roodstaart verwacht worden. Door bovenstaande ingrepen uit te voeren is foerageergebied aanwezig. Echter, voordat dergelijke vogels aanwezig zijn dienen ook nestgelegenheden gerealiseerd te worden. Nestplaatsen kunnen geïntegreerd worden binnen gebouwen door bijvoorbeeld neststenen, nestkasten of vogelvides. Hierdoor wordt de omgeving meer geschikt voor deze echte stadsvogels. Ook kunnen verschillende soorten vleermuiskasten in de omgeving worden opgehangen om extra verblijfplaatsen voor verschillende soorten vleermuizen, zoals de kleine dwergvleermuis te realiseren. Vogels zoals heggemus en winterkoning foerageren en nestelen overwegend in struiken. Deze kunnen binnen het parklandschap op de kade aangebracht worden. Ook individuele struikbeplanting kan deze soorten herbergen, dus ook grondgebonden groene wanden met bijvoorbeeld klimop bieden plek voor deze soorten. Bij dergelijke struiken is het wel van belang dat er ondergroei aanwezig is. Op deze manier kunnen de vogels gemakkelijker bij hun prooi komen of dekking zoeken van roofdieren.

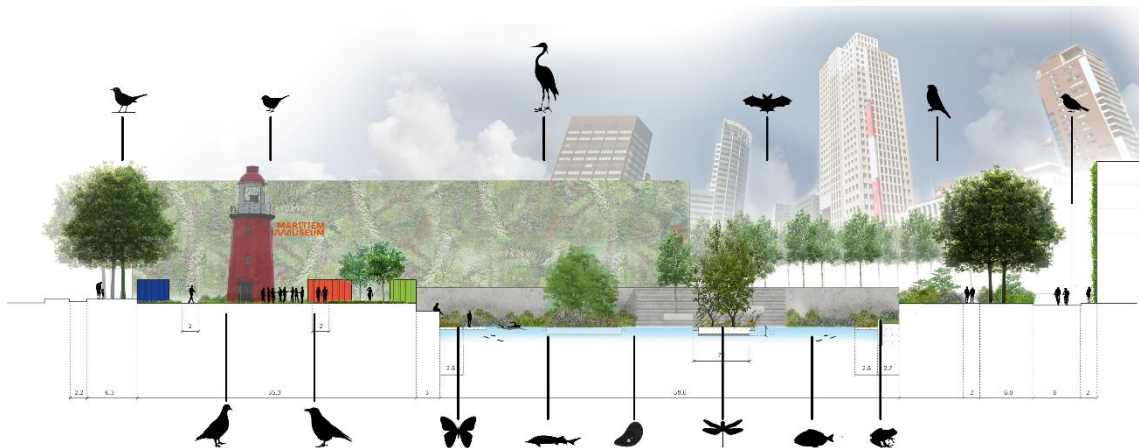
Bij bovengenoemde ingrepen wordt zowel rekening gehouden met een combinatie aan struiken en bomen. Dit is de ideale omgeving voor soorten zoals roodborst en zanglijster. Ook de merel, die nestelt in struiken of gevelbegroeiing, zoekt vaak zijn voedsel op de grond en gebruikt een boom of het puntje van een gebouw als zangpost. Door deze combinatie toe te voegen kunnen deze soorten verwacht worden. Vogels zoals zwartkop, tjiftjaf, houtduif en tortel, en in mindere maten blauwe reiger en aalscholver zijn vogels die overwegend in bomen nestelen. Door het realiseren van een parkachtig landschap worden extra bomen toegevoegd aan de omgeving. Deze bomen kunnen door deze soort vogels gebruikt worden. Ook hierbij geldt dat hoe ouder een boom is, hoe hoger de ecologische waarde is. Wanneer in bomen gaten aanwezig zijn (en misschien dood zijn) bieden ze ook weer foerageerplekken en verblijfplaatsen voor bijvoorbeeld vleermuizen.

Daarnaast is er in de stadsoase ook een moerasachtig biotoop aanwezig. Soorten als wilde eend, meerkoet, waterhoen, futen, kleine karekiet en rietzanger kunnen hier verwacht worden wanneer de kunstmatige oever, drijfmatten en de bomeneilanden gerealiseerd zijn. Beheer en inrichting van de oevers in deze zin is bepalend voor het voorkomen van deze soorten. Ook kunnen nestvlotjes aangelegd worden om meer bijzondere vogels te faciliteren.

## Adviesnota

Daarnaast bestaat een groot gedeelte van het plangebied uit water. Hierbinnen kunnen verschillende soorten vissen voorkomen die vanuit de Maas komen en/ of langstrekken. Soorten die aangetroffen kunnen worden binnen het plangebied zijn baars, bittervoorn, brasem, blankvoorn, pos, snoek en vetje. Door de watermatten en de bomeneilanden aan te leggen worden schuilmogelijkheden en op termijn kraamkamers gecreëerd voor verschillende soorten vissen. Deze vissen zijn op hun beurt weer voedsel voor andere dieren, zoals reigers en futen. De plas-dras zone in de kunstmatige oever kunnen plassen gaan bevatten die gebruikt kunnen worden door amfibieën, zoals gewone pad en bastaard kikker. Deze kunnen de tijdelijke plassen (na overstromingen van de kunstmatige oevers) gebruiken als voortplantingswater. Daarnaast bieden struiken en overhoekjes de mogelijkheid tot foerageer plekken.

De hierboven genoemde soorten zijn maar een klein scala aan dieren die voor kunnen komen. Een voorbeeld van deze soorten binnen het plangebied valt te zien in Figuur 6. De keuze voor bepaalde plantensoorten (inheems bij voorkeur) dragen bij aan een hogere diversiteit van ongewervelde. Deze bieden op hun beurt weer voedsel voor bijvoorbeeld bovengenoemde vogelsoorten. Daarnaast is beheer, onderhoud en waterkwaliteit ook zeer van belang. Bij goede uitvoering zal gedurende de tijd de biodiversiteit toenemen. Op deze manier wordt met bovengenoemde maatregelen duurzaam gewerkt aan de vergroting van de biodiversiteit in het centrum van Rotterdam en is het een oase voor zowel mens als natuur.



*Figuur 6. Scala aan diersoorten dat kan voorkomen wanneer het plangebied wordt omgevormd naar een groene oase. Van links naar rechts (boven): merel, koolmees, blauwe reiger, gewone dwerg-/ rosse vleermuis, groenling en huismus. Van links naar rechts (beneden): stadsduif, kauw, koolwitje, steur, zoetwatermossel, libel, brasem, bastaardkikker en bosmuis.*

Door K.N. Raatjes, Ecoloog



## Adviesnota

### Bronnen

Amsterdam Rainproof (n.b.) <https://www.rainproof.nl/toolbox/maatregelen/waterpleinen>

Bakker, G. & R.W.G. Andeweg (2014). Monitoring flora & fauna Kralingse Bos 2013. bSR-rapport 232. Bureau Stadsnatuur Rotterdam.

Boekel en de Ronde, 2012. <https://www.yumpu.com/nl/document/read/19884387/boomeilanden-op-de-waterspiegel>

Didderen & Paalvast (2015). Site:

[https://www.buwa.nl/fileadmin/buwa\\_upload/Bureau\\_Waardenburg\\_rapporten/literatuurstudie\\_DRIVEN\\_D\\_GROEN\\_Didderen\\_Paalvast\\_Bureau\\_Waardenburg\\_2015.pdf](https://www.buwa.nl/fileadmin/buwa_upload/Bureau_Waardenburg_rapporten/literatuurstudie_DRIVEN_D_GROEN_Didderen_Paalvast_Bureau_Waardenburg_2015.pdf)

Groenweb Eco Engineering (2009). Site: <https://edepot.wur.nl/330986>

Hoffman, M. H. A. (2011). *Inheemse en uitheemse plantensoorten in stad en landschap*. Plant Publicity Holland (PPH).

Ketelaar, H. (2014). Bomen en struiken van hier. We verrijken ons landschap. Stichting Heg & Landschap in samenwerking met Landschap Erfgoed Utrecht.

Moraal, L. G. (2001). De eik als bron van insectenleven. *Bomennieuws*, 26(2), 8-9.

Naviculagroup (n.b.) Site: <http://www.naviculagroup.com/drijvende-planteneilanden-voor-algenvrij-zwem-water-en-biodiversiteit-herstel/>

Reichholf J.H.(2007); Stadtnatur – Eine neue Heimat für Tiere und Pflanzen; oekom verlag, München.

Rovers, V., Bosch, P., Albers, R., van Hove, B., Heusinkveld, B. G., Hartogensis, O. K., ... & Jacobs, C. M. J. (2014). Climate proof cities: eindrapport 2010-2014. Kennis voor Klimaat.

Scheper (2019). Natuurinclusieve maatregelen voor wilde bestuivers in de bouw. <https://edepot.wur.nl/517179>

Stadsvogelindicator (n.b.) <http://www.stadsvogelindicator.nl/meer-info>

Vancayzele (2016). Site: <https://edepot.wur.nl/394833>

Vliek (2018). Straatbeeld. <https://www.straatbeeld.nl/nieuws/161118/beter-stadsklimaat-dankzij-de-boomveer>

Vlinderstichting (2019). Site: <https://www.vlinderstichting.nl/actueel/nieuws/nieuwsbericht/idylles-langs-de-grachten-bloemen-voor-vlinders-bijen-en-mensen>

Wur (n.b.). Site:

<https://www.wur.nl/nl/show-longread/Groen-goed-voor-de-gezondheid.htm>