

## Essenburgpark: een natuurlijk stadspark, bewonersinitiatief én invulling van een klimaatrobuust Rotterdam

*Jurgen Bals, Marit Meier (Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard), Marieke Fennema (MFWater, voorheen Witteveen+Bos), Remmert Koch (gemeente Rotterdam), Catherine Visser (DaF Architecten/bewonersinitiatief)*

In een stuk onontwikkeld gebied in het centrum van Rotterdam wordt op initiatief van en door omwonenden een multifunctioneel, natuurlijk stadspark ontwikkeld. Hiermee wordt ook een deel van de wateropgave van Rotterdam ingevuld. In een watergebiedsplan zijn de inpassing van de waterberging én waterkwaliteit ingevuld door een maatregelenpakket op basis van een integrale analyse. Daarvoor is gebruik gemaakt van de ecologische sleutelfactorenmethodiek, fractieberekeningen en reeksberekeningen in SOBEK. De aanleg is gestart in de herfst van 2018 en is te volgen op de facebookpagina van het bewonersinitiatief.

Tussen het spoor nabij station Rotterdam Centraal en de Essenburgsingel ligt een bijzonder gebied. Terwijl de stad Rotterdam uitbreidde, kon hier een laaggelegen stuk polder blijven bestaan. Hier ontwikkelde zich stadsnatuur in een verwilderd landschap dat nog veel sporen van de landschapsgeschiedenis draagt.



*Afbeelding 1. Het Essenburgpark gezien vanaf de RFC-weg (foto: Catherine Visser)*

In de afgelopen tien jaar zijn er diverse plannen geweest om het gebied te herinrichten, met bijvoorbeeld woningen. Deze plannen stuitten op weerstand van de omwonenden, die zich verzetten tegen de verharding van dit stuk groen in het druk bebouwde centrum van Rotterdam. In 2015 hebben drie groene buurtinitiatieven, Pluktuin, Spoortuin en Ieder Tuin, elkaar gevonden in de visie om van het gebied een openbaar toegankelijk park te maken. Met steun van de Gebiedscommissie Delfshaven en de gemeenteraad van Rotterdam, wisten de drie buurtinitiatieven het stadsbestuur te bewegen om het gebied te kopen van de huidige eigenaar, spoorbeheerder Prorail. Daarmee kon de stadsnatuur worden behouden en, in lijn met het groene karakter, verder worden ontwikkeld midden in het grootstedelijke gebied. Ook kende de gemeente vanuit CityLab010 een subsidie toe voor de ontwikkeling van het park.

De initiatiefnemers hebben vanaf het begin twee belangrijke argumenten gebruikt om het stadsbestuur te overtuigen. Enerzijds vormt het gebied langs het spoor een *missing link* in de zogeheten Groene Connectie, een 8 kilometer lang groen lint rondom Delfshaven, waar buurtbewoners sociale en gezonde activiteiten ontplooiën, zoals de educatieve tuin, de voedseltuin (waar groente voor de voedselbank wordt verbouwd) en werkgelegenheidsprojecten voor mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt. Anderzijds biedt het gebied door zijn lage ligging de kans om hier goedkope en natuur-inclusieve waterretentie te realiseren. Zo raakte ook het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard erbij betrokken.

Het Hoogheemraadschap en de gemeente werken al tien jaar aan de stedelijke wateropgave voor de kern Rotterdam. In het druk bebouwde stedelijke gebied is weinig ruimte beschikbaar om waterberging te creëren, terwijl de hoeveelheid te bergen water door de klimaatsverandering zeker in het westen van Nederland snel toe neemt. Er blijft in Rotterdam ondanks alle initiatieven en innovatieve oplossingen die de afgelopen jaren al zijn ontwikkeld een grote opgave liggen.

Een grote waterberging in het Essenburgpark is dan ook een belangrijke stap op weg naar meer klimaatbestendigheid in de directe omgeving en de stad als geheel. Doordat verschillende ruimtelijke vragen in één gebied samenkomen, wordt de uitvoering voor alle partijen aantrekkelijk én financieel haalbaar door het delen van de kosten. Al vóór de formele verkoop van de grond aan de gemeente zijn de betrokken partijen begonnen met het opstellen van het inrichtingsplan onder leiding van de omwonenden.



*Afbeelding 2. Watergang langs de RFC-weg (foto: Marieke Fennema)*

### **De uitdaging**

De inrichting van het gebied brengt echter ook een aantal forse uitdagingen met zich mee.

Qua inrichting willen de betrokken partijen de historie van het gebied (inclusief oude spoorbruggen en bomen) en de huidige ruige, natuurlijke uitstraling behouden. Omdat de omwonenden zoveel mogelijk van de huidige karakteristieken willen behouden, moeten grondverzet en andere grootschalige ingrepen in het gebied zoveel mogelijk worden beperkt. Het toekomstige beheer en onderhoud wordt zoveel mogelijk door vrijwilligers uitgevoerd en moet dus niet te intensief worden. Het Hoogheemraadschap en de gemeente zullen periodiek grootschaliger onderhoud op zich nemen.

Het Hoogheemraadschap wil met de inrichting van het gebied graag minimaal 5.000 kubieke meter waterberging creëren. Daarmee wordt een belangrijke bijdrage geleverd aan het oplossen van de stedelijke wateropgave. Die hoeveelheid water moet echter wel in het gebied passen en op een eenvoudige manier kunnen worden geborgen.

Het achterliggende idee is dat het watersysteem van het Essenburgpark dan, bij hevige neerslag, gevoed wordt met water uit de Essenburgsingel. Maar het water in die singel bestaat, zeker bij hevige neerslag, voor een groot deel uit overstortwater vanuit het rioolstelsel. Vanwege de dichte bebouwing in Rotterdam en het beperkte percentage open water zijn hier een aantal forse overstorten aanwezig. De kwaliteit van het water in de Essenburgsingel is daarom niet altijd op orde.

In het gebied is juist een goede waterkwaliteit gewenst. Er is immers vanwege de natuurlijke oevers en dynamische inrichting van de waterpartijen veel contact met het water mogelijk. Ook willen de betrokken partijen in het gebied de bestaande natuurwaarden behouden en versterken.

Daarom werd een watergebiedsplan opgesteld voor het Essenburgpark, waarmee de inrichting in het gebied kan worden geoptimaliseerd om zowel voldoende waterberging in het park te realiseren, als invulling te geven aan een gezond, helder en aantrekkelijk watersysteem. De invulling van een gezond, helder en aantrekkelijk watersysteem is uitgewerkt en beoordeeld met behulp van de ecologische sleutelfactoren-methodiek (ESF-methodiek). Met name de ESF's 'productiviteit water en bodem' en 'organische belasting' zijn van belang voor het gebied. Productiviteit water is uitgewerkt met behulp van water- en stoffenbalansen, bodem met behulp van een bemonstering van de bodemkwaliteit. Voor de organische belasting is een fractieberekening uitgevoerd in modelsuite SOBEK.

Het watergebiedsplan is opgesteld op basis van de inrichtingsschetsen van landschapsarchitect en bewoner Catherine Visser en vormt input voor het definitieve inrichtingsplan. De projectgroep bestond uit de gemeente, het Hoogheemraadschap én de omwonden.

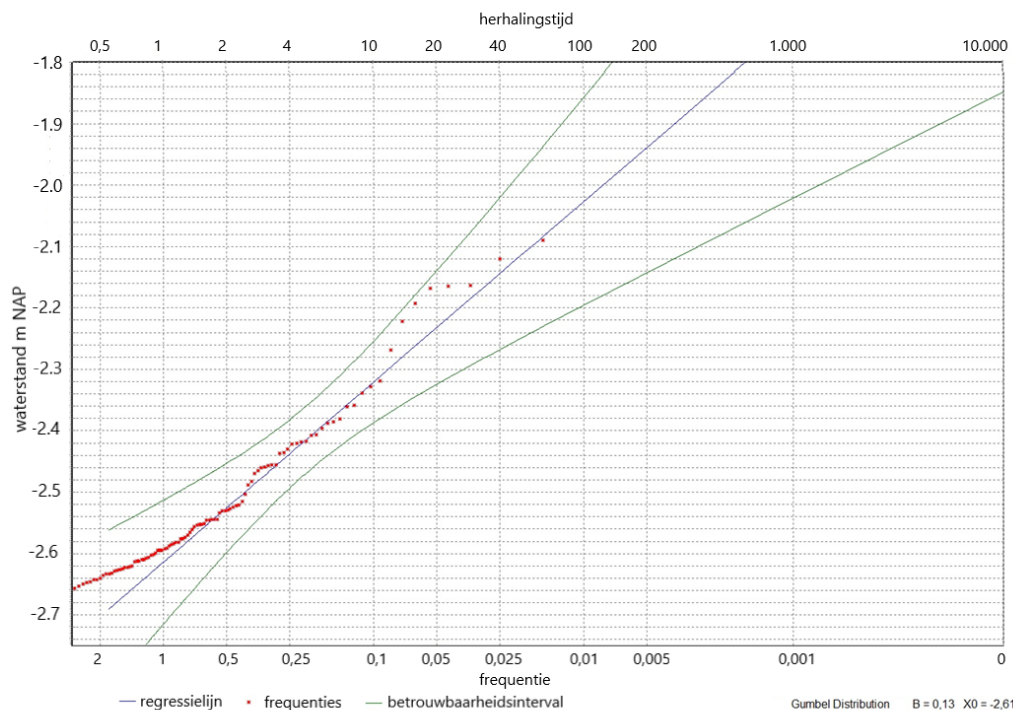
De belangrijkste randvoorwaarden voor de inrichting van het gebied zijn hiermee;

- Het behouden van de historie en de natuurlijke uitstraling van het gebied;
- Minimaliseren van onderhoud en inrichtingsmaatregelen;
- Realiseren van 5.000 m<sup>3</sup> waterberging;
- Een goede ecologische en milieuhygiënische waterkwaliteit.

### **Waterberging**

Het hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard heeft een SOBEK-model opgesteld voor de kern Rotterdam, dat ook is gebruikt om de wateropgave te bepalen. Met dit model zijn de waterstanden in de Essenburgsingel bepaald, voor het huidige klimaat en voor een scenario met een toename van de neerslaghoeveelheden door klimaatsverandering [1] (zie ook afbeelding 3).

Deze waterstanden zijn gebruikt als ontwerpsuitgangspunt voor de kunstwerken die de wateruitwisseling tussen het Essenburgpark en de Essenburgsingel regelen. Oorspronkelijk is daarbij uitgegaan van een uitwisseling tussen het Essenburgpark en de Essenburgsingel wanneer de waterstanden in het Essenburgpark ongeveer 10 centimeter boven streefpeil stijgen. De hoeveelheid te bergen water past dan in het gebied (daarvoor is wel additioneel grondverzet nodig).



Afbeelding 3. Resultaten Gumbell-analyse WH2050

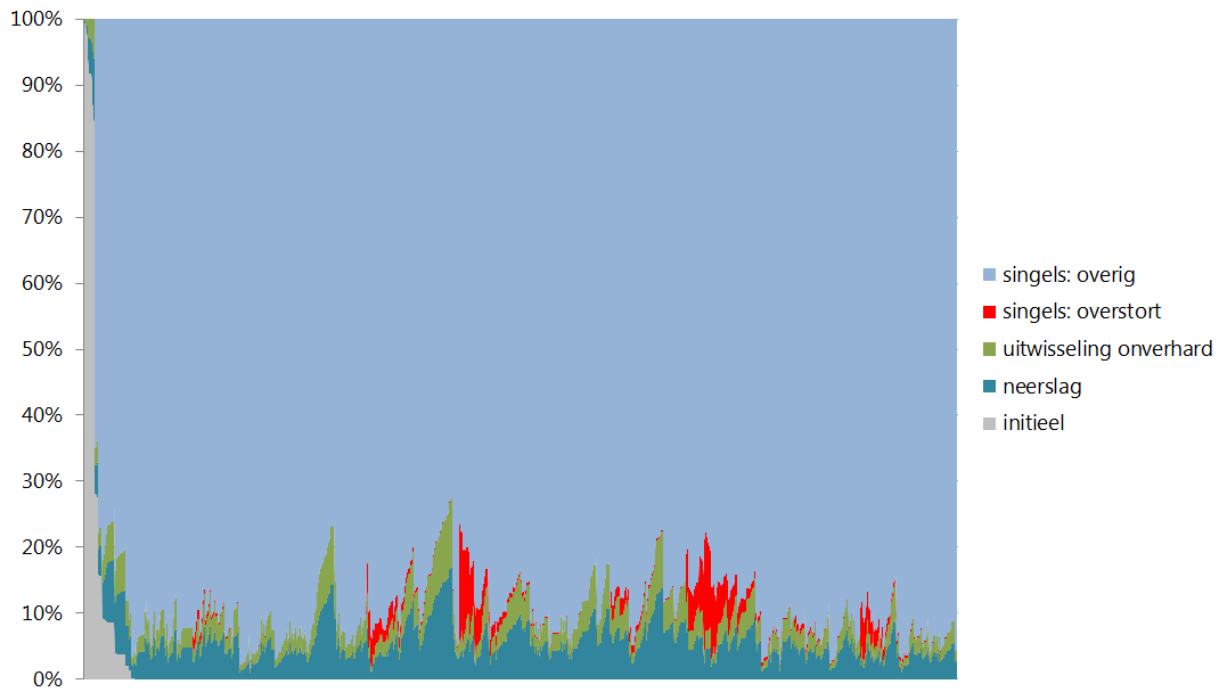
### Waterkwaliteit

Vervolgens zijn met behulp van een water- en stoffenbalans de effecten op de toekomstige waterkwaliteit in het Essenburgpark in beeld gebracht. Afbeelding 4 laat de fractieverdeling (t.b.v. de milieuhygiënische kwaliteit) zien bij de situatie met een stuw op 10 cm boven het streefpeil in de Essenburgsingel). Gedurende het jaar bestaat tot ongeveer 20 procent van het water uit overstortwater uit de Essenburgsingel. Dit water kan ook gedurende langere tijd in het park blijven 'hangen'. Vanwege de gewenste milieuhygiënische kwaliteit van het water in het park is dit in principe een ongewenste situatie.

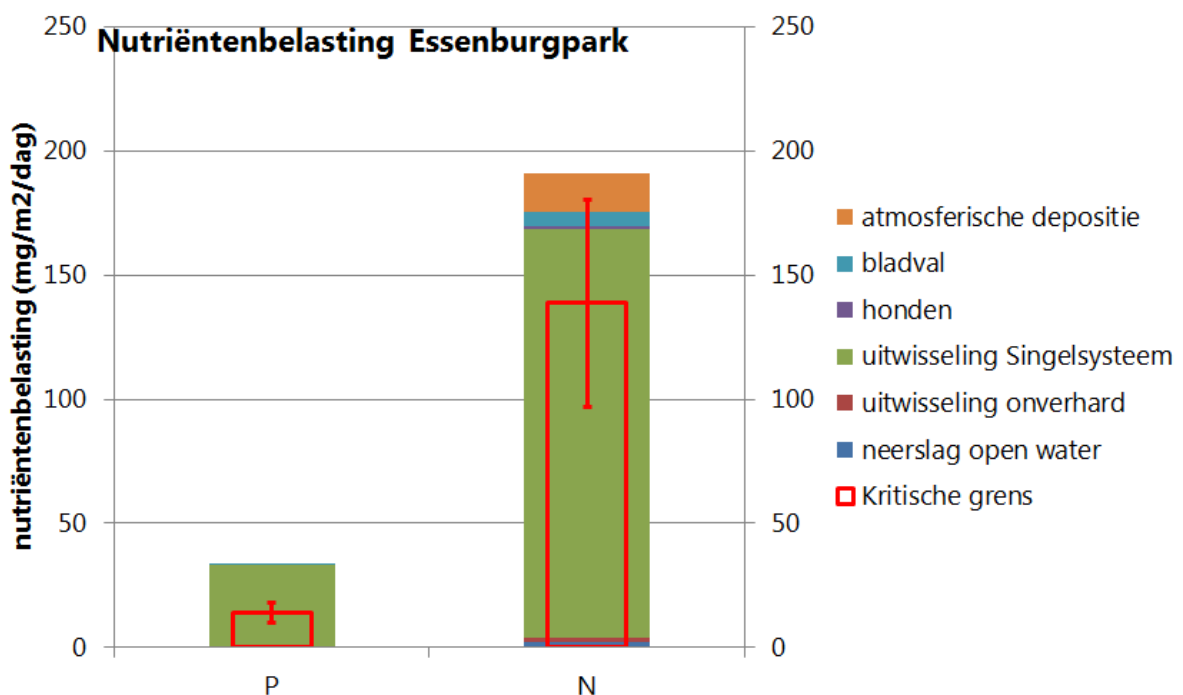
Afbeelding 5 laat de belasting met nutriënten en de kritische belasting op het park zien (ecologische sleutelfactor productiviteit water). De belasting met nutriënten ligt te hoog, vooral door de nutriënten die vanuit het singelsysteem in het park terecht komen. Daardoor wordt verwacht dat algen dominant zullen zijn in het park en daarmee het doorzicht niet voldoende is voor de ontwikkeling van ondergedoken waterplanten (nodig voor een robuust ecosysteem). Ook het lokaal ijzerrijke, bruine water draagt bij aan een verminderd doorzicht (ESF lichtklimaat).

De (water)bodem in het toekomstige watersysteem is bemonsterd op nalevering van nutriënten (ESF productiviteit bodem). Op basis van de meetresultaten wordt niet verwacht dat de waterbodem een knelpunt zal zijn voor de toekomstige waterkwaliteit (ondanks de voormalige volkstuintjes in het gebied).

Doordat in de huidige situatie regelmatig lage zuurstofconcentraties in de Essenburgsingel worden gemeten en het water in het Essenburgpark vrijwel volledig uit singelwater zal bestaan, wordt verwacht dat ook de zuurstofhuishouding in de toekomstige situatie in het park niet voldoende zal zijn (ESF organische belasting).



Afbeelding 4. Fractieverdeling Essenburgpark (10-jarige periode)



Afbeelding 5. Nutriëntenbelasting Essenburgpark (P: fosfor en N: stikstof)

De belangrijkste knelpunten voor de toekomstige waterkwaliteit zijn hiermee;

- Een te hoge belasting met nutriënten, met kans op algenbloei en/of kroosdekken als gevolg;
- Een te hoge belasting met overstortwater, met lage zuurstofconcentraties (door de hoge concentratie organisch materiaal) en slechte milieuhygenische omstandigheden (bacteriologische verontreinigingen) als gevolg.

### Stuurknoppen waterkwaliteit

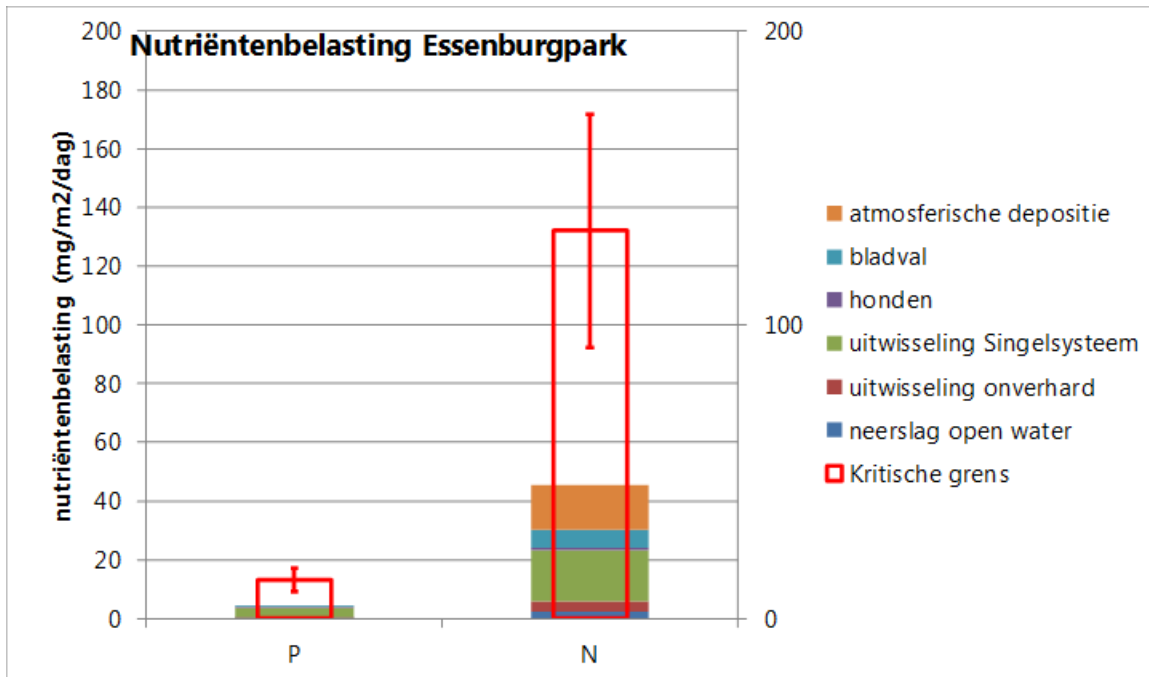
In een werksessie met gemeente, waterschap en omwonenden zijn de stuurknoppen voor de toekomstige waterkwaliteit bepaald (binnen de eerder gestelde randvoorwaarden). De belangrijkste stuurknoppen voor het Essenburgpark zijn:

- De inrichting van het gebied. Door het areaal open water te vergroten wordt het overstortwater uit de Essenburgsingel meer verdund en door een natuurvriendelijker inrichting kan de draagkracht van het gebied worden vergroot. Het inrichtingsplan waarop de analyse is gebaseerd, biedt echter qua ecologische waarden al een optimale inrichting;
- De hoeveelheid overstortwater kan worden gestuurd door maatregelen in het rioolstelsel, zoals afkoppelen. De gemeente heeft een afkoppelambitie voor het gebied. De kosten van afkoppelen zijn echter hoog, waardoor het niet realistisch is dat binnen de gewenste termijn voor de realisatie van het park voldoende reductie kan worden bereikt;
- Doorspoeling. Door na afloop van een overstortgebeurtenis het park door te spoelen kan het overstortwater versneld het gebied uit worden afgevoerd;
- De uitwisseling tussen het Essenburgpark en de Essenburgsingel. Er zijn verschillende mogelijkheden om hierin te sturen:
  - Een real time control-systeem (rtc) waarbij wordt gestuurd op waterkwaliteit. Alleen als het water van voldoende kwaliteit is, wordt water afgevoerd naar het Essenburgpark;
  - Een rtc-systeem waarbij wordt gestuurd op waterkwantiteit. Alleen bepaalde buien worden dan naar het park afgevoerd, waarbij het aandeel overstortwater niet te groot is;
  - Een hogere drempel van de stuw tussen het Essenburgpark en de Essenburgsingel, zodat alleen bij hoge herhalingstijden water wordt afgevoerd naar het Essenburgpark;
- Flexibel peilbeheer. Hierbij wordt een grotere peilmarge in het park toegestaan, zodat minder inlaat nodig is om het park op peil te houden.

### Analyse maatregelenscenario's en effecten

De meest kansrijke maatregel, zowel qua effecten als qua kosten en realiseerbaarheid, is het plaatsen van een stuw met een hogere kruinhoogte dan eerder aangenomen. De waterberging in het gebied is immers alleen bij extreme neerslag nodig. Er is gekozen om bij buien vanaf T=10 de waterberging in het gebied volledig te benutten. Daarvoor is een stuw nodig met een kruinhoogte rond NAP -2,44 m. Vanaf een T=5-bui stroomt er dan water in het Essenburgpark, vanaf T=10 wordt de berging volledig gevuld (tot 5.000 m<sup>3</sup>).

In de uitwerking zijn daarnaast een aantal subscenario's beschouwd: het effect van afkoppelen door de tijd (op basis van 25% in 2040, tot 100% in 2070), het instellen van een flexibel peilbeheer en het doorspoelen van het park na een overstortgebeurtenis. Afbeelding 6 laat de nutriëntenbelasting zien van het 'basisscenario' (alleen de hogere stuw). Op basis van de fractieberekening blijkt dat het aandeel overstortwater in het Essenburgpark beperkt blijft tot enkele procenten die bovendien niet langdurig in het gebied aanwezig zijn. De nutriëntenbelasting in het gebied kan bovendien onder de kritische grenzen worden gebracht.



Afbeelding 6. Nutriëntenbelasting bij hogere overlaat

Van alle subscenario's is vervolgens het effect berekend op de fractie overstortwater in het gebied en de nutriëntenbelasting. Het afkoppelen heeft (op langere termijn) uiteraard een positief effect, evenals het instellen van een flexibel peilbeheer. Het doorspoelen heeft niet direct een positief effect (dit verhoogt de kritische belasting, maar eveneens de belasting op het gebied). Na een extreme gebeurtenis (groter dan T=10) kan dit echter wel als calamiteitenbeheersing worden ingezet.

De situatie met een hogere overlaat is ook doorgerekend in het SOBEK-model van de kern Rotterdam. Daaruit blijkt dat door de aanleg van de waterberging de waterstanden bij extreme neerslagsituaties met enkele centimeters worden verlaagd. Met een hogere overlaat is de waterstand in een T=100-situatie wel enkele millimeters hoger dan in een situatie met vrije uitwisseling.

### Watergebiedsplan

Voor de inrichting van het Essenburgpark wordt uiteindelijk uitgegaan van een de inrichting zoals al geschetst in het inrichtingsplan ontworpen door de bewoners, aangevuld met;

- Een overloopconstructie op NAP-2,44 m van 2 meter breed, aan twee zijden van het park;
- De regelbare constructie is daarnaast voorzien van een opening op NAP-2,75, zodat na afloop van de bui de waterberging weer leeg kan stromen richting de Essenburgsingel én bij droogte water vanuit de singel in het park kan worden ingelaten;
- In het gebied wordt een flexibel peilbeheer ingesteld tussen NAP-2,75 m en NAP-2,55m. Een grotere peilmarge is met name aan de onderzijde niet mogelijk vanwege de stabiliteit van het spoordijktralud;
- Op termijn wordt daarnaast veel meer afgekoppeld, zodat de hoeveelheid overstortwater in de Essenburgsingel afneemt. Op korte termijn kan het na een extreme neerslaggebeurtenis nodig zijn het park door te spoelen. Op langere termijn is dit niet langer nodig.



Hiermee wordt een goede (ecologische en milieuhygiënische) waterkwaliteit in het gebied verwacht en wordt de waterstand in Rotterdam bij extreme neerslag enkele centimeters verlaagd.

Het toekomstige onderhoud van het park is beperkt: er wordt alleen waar noodzakelijk gebruik gemaakt van kunstwerken en de ingrepen in het gebied zijn zoveel mogelijk beperkt. Het beheer en onderhoud bestaat vooral uit: regelmatige inspectie van de kunstwerken door het Hoogheemraadschap (terugslagkleppen zijn onderhoudsgevoelig), calamiteitenmaatregelen na een overstortgebeurtenis (gemeente), maaien en verwijderen overmatige begroeiing in de overloopzone (bewoners), toestandsgericht baggeren (gemeente) en monitoring van de fysisch-chemische en ecologische waterkwaliteit (Hoogheemraadschap).

In de tweede helft van 2018 is begonnen met de inrichting van het park. De ontwikkeling is nu in volle gang. Via de facebookpagina van het bewonersinitiatief is de voortgang van de inrichting te volgen, inclusief een filmpje van het plaatsen van de stuwconstructies: <https://www.facebook.com/essenburgpark/>. Bewoners, gemeente en hoogheemraadschap hebben bespreken wekelijks in werksessies contact om de details van de inrichting door te spreken en te bepalen. De bewoners zijn onderdeel van het directieteam en zullen ook het dagelijkse beheer en onderhoud voor hun rekening nemen.

### **Conclusie**

Het SOBEK-model, de gehanteerde criteria en de ESF-methodiek bieden in deze complexe casus, waar niet alleen waterberging, maar ook gebruikswaarde, waterkwaliteit en behoud van landschappelijke elementen en erfgoed aan de orde zijn, een goed instrumentarium. Met oog op kennisoverdracht naar bewoners zou het goed zijn een simpel model en/of uitleg van het systeem te maken, zodat alle stakeholders zich bewust zijn van de werking, de risico's en de kansen van het aan te leggen watersysteem.

### **Referenties**

1. (KNMI klimaatscenario's 2014, WH 2050)