



Eiland IJsselmonde, het klinkt als een vakantiebestemming, maar dat is het bepaald niet. Dit artikel beschrijft de gevolgen van eeuwenlang watermanagement, de milieutechnische en landschappelijke problemen op een met infrastructuur doorsneden IJsselmonde en Rotterdam Zuid, en het vooruitzicht voor de toekomst als er op deze voet wordt doorgegaan. Toch is dit artikel geen beschrijving van de 'ondergang van Rotterdam'. Het toont namelijk aan dat een verandering van denken en handelen ten opzichte van water een ommekeer kan betekenen, en water in een laaggelegen, verstedelijkte delta geen last maar een grote kans kan zijn. Een uitwerking hiervan is het concept 'watermachine' voor eiland IJsselmonde, uitgewerkt in een ontwerp van een nieuw watersysteem voor de wijken Pendrecht en Zuidwijk. De uitkomst is een 'climate-proof' IJsselmonde, aantrekkelijk om te recreëren, gezond om te wonen en voorbereid op de toekomst!

Jeroen Hamers

Master student Landschapsarchitectuur
hamertjeroen@hotmail.com

Het landschap van IJsselmonde

Eiland IJsselmonde is een eiland, omdat het wordt omsloten door de 'Nieuwe Maas', de 'Oude Maas' en de 'Noord'. Het gebied is de delta van Nederland, water van de Rijn en de Maas stroomt hier via de Nieuwe Waterweg in de Noordzee.

De grondslag van de huidige problemen is het landgebruik, dat niet overeenkomt met het natuurlijke systeem van de delta. Een delta is van nature een zeer dynamisch landschap, waar moerassen, stroompjes, zandbanken en open water elkaar afwisselen. Overstromen of verplaatsen van een rivier is heel normaal. De delta bij Rotterdam is echter geheel verstedelijkt, de natuurlijke dynamiek is aan banden gelegd, de rivier is ingedamd, open water is verplaatst naar een ondergronds rioolsysteem. Echter, de natuurlijke drang van water om te gaan waar het wil is gebleven...

Veranderingen in het landschap van IJsselmonde zijn altijd verbonden geweest met de houding van de mensen ten opzichte van water. De volgende vier fasen in watermanagement zijn herkenbaar in de geschiedenis van IJsselmonde, steeds met een landschapstransformatie als gevolg.

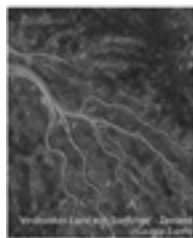
De ontwatering heeft bodemdaling als gevolg. De veengebieden die ooit tien

meter boven NAP lagen zijn verdwenen, de huidige kleigronden dalen met enkele centimeters per jaar door inklinking, waardoor IJsselmonde gemiddeld 1.50 m beneden NAP ligt. Dit proces blijft zich voortzetten, waardoor het eiland steeds dieper tussen de rivieren komt te liggen.

Het traditionele watersysteem; opstapelende problemen

In de Rotterdamse delta heeft eiland IJsselmonde zijn eigen deltaringsdijk en wordt sterk beïnvloed door externe processen van rivieren en zee. Sterker nog, door de lage ligging ten opzichte van het buitenwater is het watersysteem van IJsselmonde afhankelijk van het buitenwater. Het wordt gereguleerd volgens het polderprincipe: in het winterhalfjaar wordt een overschot aan water opgevangen via sloten en riolering en vervolgens in de Maas gepompt. In het zomerhalfjaar wordt er water uit de Maas ingelaten, om een watertekort in de polders en de stad te compenseren. Er wordt dus zuiver regenwater uitgemalen, en vervolgens relatief verontreinigd rivierwater ingelaten. Het gevolg is een slechte waterkwaliteit binnen de dijkkring van IJsselmonde, en zowel in de zomer als in de winter een onzekere waterkwantiteit. Deze constructie maakt het watersysteem van het eiland zeer afhankelijk van het hoofdsysteem van rivieren en daardoor kwetsbaar voor

Natuurlijk delta systeem: veenvorming en verlanding



Dijken, dammen en sloten: passieve ontwatering



Windmolten en atoomgemaal: actieve ontwatering



Verstedelijking: geheel kunstmatig watersysteem; niet veerkrachtig



1000

Accepteren van omstandigheden

1500

Defensieve houding ten opzichte van het water

1850

Offensieve houding ten opzichte van het water

2009

Manipulatie van het water systeem

Figuur 1. Veranderingen in het landschap hebben altijd te maken gehad met water, en de verhouding tussen mensen en water...

veranderingen van buitenaf. In toenemende mate zijn de gevolgen merkbaar. Bij grote hoeveelheden neerslag in combinatie met een hoge rivierwaterstand (al dan niet vanwege het sluiten van de Maeslantkering in de Nieuwe Waterweg) kan het water niet snel genoeg uitgemaal worden. Dit levert wateroverlast op. Vooral het stedelijke watersysteem, dat voornamelijk bestaat uit het rioleringsysteem, heeft bij hevige buien niet genoeg afvoercapaciteit. Rioolwater komt dan via een overstort in het oppervlaktewater terecht, dat voor vervuiling, stank en wateroverlast zorgt.

In de zomerperiode, wanneer inlaat nodig is, is de rivierwaterstand vaak laag. Dit zorgt voor problemen bij waterinlaat. In zeer droge zomers is inlaat onder verval (via een

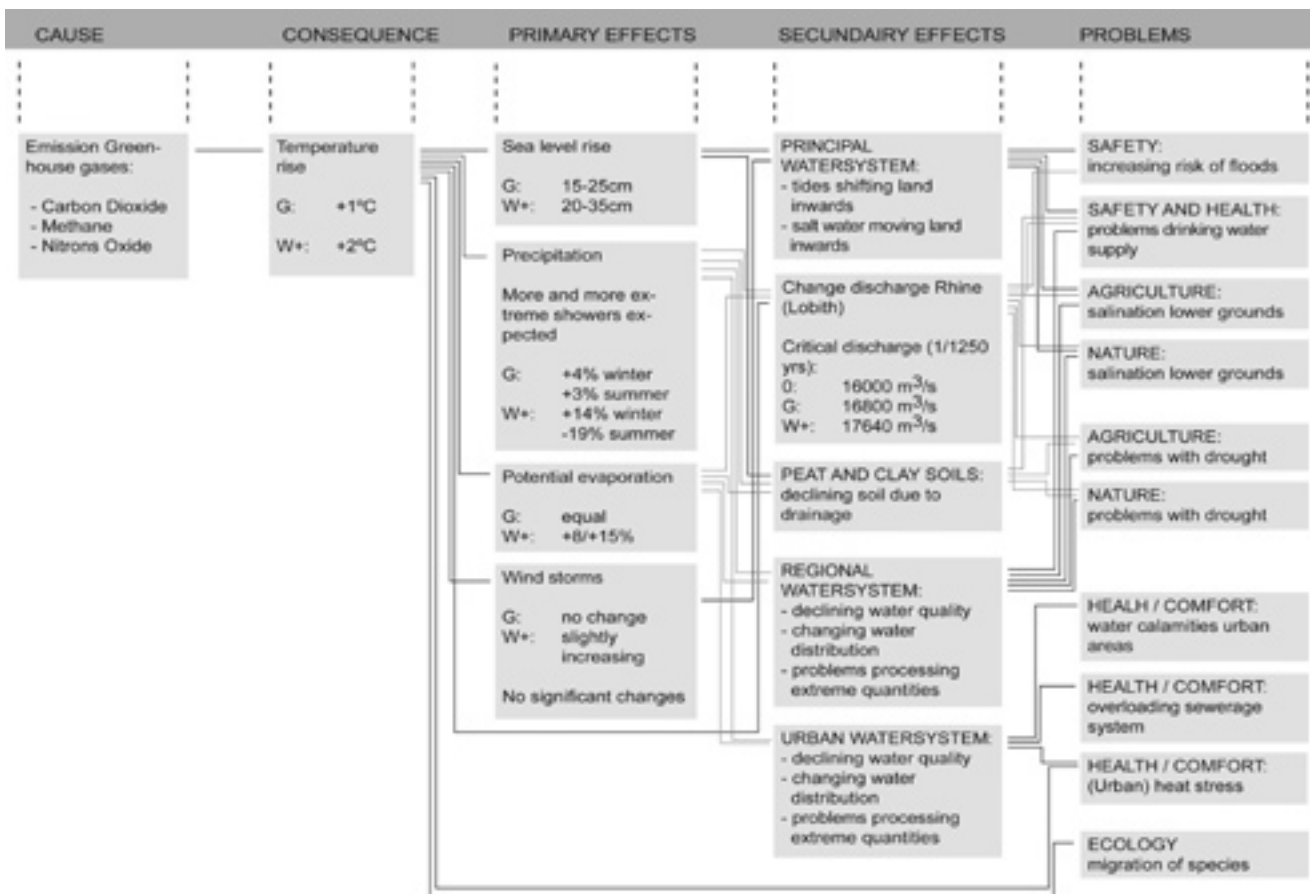
hevelsysteem) zelfs niet mogelijk, waardoor noodpompen nodig zijn. Een groter probleem is het steeds verder oprukkende zoute water in de Maas, hierdoor is periodieke inlaat onmogelijk wat een bedreiging voor de zoetwatervoorziening betekent. De zouttong vanaf zee bereikt Rotterdam bij hoog zeewater en bij een lage rivierafvoer komt deze zelfs voorbij de stad.

Klimaatverandering

Door de voorspelde klimaatveranderingen (KNMI, 2006) zullen alle problemen waarmee IJsselmonde te kampen heeft groter worden.

De basis van het probleem is de afhankelijkheid van het hoofdwatersysteem. Bij veranderende rivierafvoeren en zeespiegelstijging

wordt het steeds moeilijker te vertrouwen op een watermanagement gebaseerd op pompen en inlaten. Het rivierwaterpeil zal in het winterhalfjaar steeds hoger worden, terwijl er in de zomer steeds minder water afgevoerd wordt (Veerman, 2008). De zouttong zal hierdoor, vooral in tijden van lage rivierafvoer, verder landinwaarts verschuiven. Verder zal de intensiteit en verdeling van neerslag veranderen. Minder neerslag in het zomerhalfjaar zal de watertekorten vergroten, extremere regen in de winter zal de druk op met name het stedelijk watersysteem vergroten, met als gevolg een vaker overstortend riool. In het schema zijn de processen van klimaatverandering en onderlinge verhoudingen weergegeven.



Figuur 2. Gevolgen van klimaatverandering voor de Nederlandse zuidwestelijke delta. Op basis van gegevens van het KNMI (2006). Verwachtingen voor 2050.

De watermachine

In 'wetlandscape' is een concept voor 2050 ontwikkeld, waarin de opkomende problemen als kansen ingezet worden. Hierbij worden bestaande problemen aangepakt en wordt het gebied voorbereid op de toekomst. De basis van de omslag is dat het watersysteem van IJsselmonde minder afhankelijk moet worden van het hoofdsysteem waardoor het omringd wordt. Daarvoor moet het systeem zelfstandiger, robuuster en veerkrachtiger worden.

Wetlandscape stelt een 'watermachine' voor IJsselmonde voor, een aaneengesloten bufferende zone dwars over het eiland, voor retentie, zuivering, opslag en inlaat van water. Hiervoor wordt een van de laagst gelegen zones van het eiland, de restruimte tussen Rotterdam Zuid en de snelweg A15 getransformeerd. Een belangrijk neven doel is het aantrekkelijker maken van het landschap voor recreatie en wonen. De watermachine levert een tegenwicht in de verstedelijking en verrommeling van IJsselmonde, en draagt bij aan het verbeteren van de verpauperende stadsrand van Rotterdam Zuid.

De watermachine is gebaseerd op een nieuw stedelijk watersysteem. In het stedelijk gebied moet afvalwater en regenwater gescheiden afgevoerd worden. Het afgekoppelde regenwater

wordt vastgehouden en via een nieuw stelsel van goten, watergangen en singels in verbinding met het 'landelijke' watersysteem van het eiland naar de watermachine geleid voor opslag en zuivering.

Voor het opvangen van het hele regenwateroverschot tijdens een hevige bui heeft IJsselmonde een watermachine van 2600 ha nodig. Stedelijk regenwater kan hier bij een peilvariatie van 50cm (grotendeels) onder vrij verval heen stromen. In de watermachine wordt het water gezuiverd door middel van rietmoerassen. 's Zomers werkt het systeem andersom, zuiver water wordt van de watermachine in het stedelijk water systeem ingelaten. Er stroomt dan zuiver zoetwater door de stad zonder afhankelijk te zijn van het (vervuilde) rivierwater.

Aan verschillende zijden kunnen stedelijke watersystemen door middel van circulatie 'ingeplogd' worden, en in de watermachine het tekort of overschot aan water compenseren. Kleine pompen op windenergie zijn nodig om de circulatie op gang te houden.

Historische polders ten zuiden van de A15 worden ingericht als 'flexibele polders', bij zeer extreme omstandigheden of in de verdere toekomst kunnen deze polders als compartimenten vol lopen om als extra buffer te dienen.

Implementatie in Rotterdam Zuid

Het concept is uitgewerkt in een ontwerp voor de wijken Pendrecht en Zuidwijk, aan de uiterst zuidelijke stadsrand van Rotterdam. De eerste ingreep is het herstellen van het systeem van oppervlaktewater in de wijken. Dit gebeurt door aanleg van noord-zuid verbindingen in het oppervlaktewater, in de vorm van goten, singels en watergangen door de wijk. Dit nieuwe watersysteem heeft de capaciteit om tijdens een extreme bui al het regenwater op te vangen en naar de zuidrand van de stad te verplaatsen voor retentie en natuurlijke zuivering in rietmoerassen.

Op deze uitsnede van de plankaart is te zien hoe de rommelige A-15 zone ten zuiden van Rotterdam getransformeerd is tot een aantrekkelijk waterpark, met het vermogen om het gehele watertekort / wateroverschot van de zuidelijke wijken op te vangen en te zuiveren. Regenwater wordt verzameld in een nieuw kanaal aan de zuidrand, welke wordt omgevormd tot een levendige boulevard met woningen op het water en een strand. De nieuwe stadsrand zal een ontmoetingsplaats zijn voor de bewoners van Pendrecht en Zuidwijk, en een ideale transitiezone naar meer landelijke recreatiegebieden ten zuiden van de stad.



Figuur 3. Uitsnede van de plankaart, ten zuiden van Zuidwijk. De oude Charloise Lagedijk loopt door het gebied, evenwijdig aan de A15 in het zuiden. Op de kaart is te zien hoe het parallel geschakelde zuiveringsmoeras door parkeilanden wordt gescheiden van de retentieplas.

Vanaf het verzamelkanaal aan de nieuwe zuid boulevard stroomt het water onder vrij verval in de rietmoerassen. Deze is vanwege onderhoud- en managementredenen geschakeld in verschillende compartimenten. Met kleine pompen op windenergie wordt het water aan het eind van het zuiveringsproces omhoog gepompt, in het retentiebekken / recreatieplas. Vervolgens kan het onder vrij verval ingelaten worden in het stedelijk watersysteem wanneer het nodig is.

De rietmoerassen (aan de zuidzijde) en het gezuiverde water in de retentiebekken wordt gescheiden door een parkzone bestaande uit eilanden. Dit is een aantrekkelijk wandelgebied met hoger gelegen uitzichtpunten over de watermachine, en mogelijkheden voor zwemmen, zeilen en surfen. De eilanden bieden aan een zijde uitstekende aanlegplaatsen voor drijvende woningen.

Conclusie

Het ontwerp laat zien dat adaptatie aan klimaatverandering een aantrekkelijker en gezonder landschap oplevert. Een rommelige A-15 zone is omgevormd tot een waterpark, waar zelfs de meest extreme regenbuien kunnen worden opgeslagen en gezuiverd. Riool overstorten hoeven niet meer voor te komen in de stad, en tal van problemen



Figuur 5. De zuiveringsmoerassen bieden prachtige wandelroutes, waar men inzicht krijgt in het natuurlijke zuiveringsproces van het water, zich meer bewust wordt van de natuur en het oorspronkelijke (moeras)landschap van IJsselmonde.

met pompen en inlaten uit het buitenwater kunnen tot het verleden gaan behoren. Wetlandscape levert een aantrekkelijk park, meer mogelijkheden voor recreatie en wonen op het water en bovendien een sterke opwaardering van de zuidelijke wijken van Rotterdam.

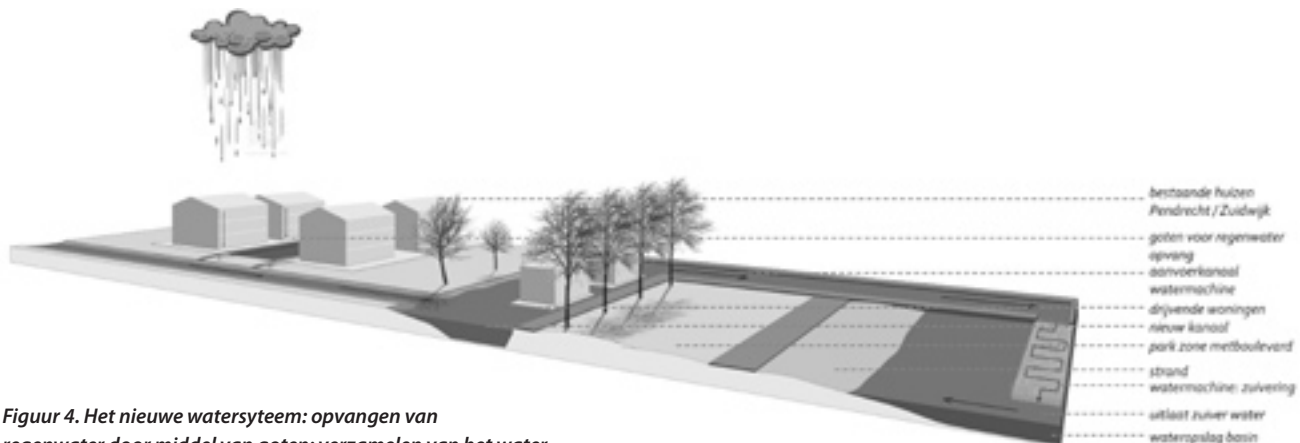
Literatuur

KNMI (2006) Climate in the 21st century: four scenarios for the Netherlands. Royal Dutch Meteorological Institute, De Bilt

Veerman C. (Delta Commission II) (2008) Samen werken met water. Een land dat leeft, bouwt aan zijn toekomst. Bevindingen van de Deltacommissie 2008. DELTACOMMISSIE

Summary

The island IJsselmonde is situated in the middle of the Dutch delta, strongly influenced by the dynamics of sea and rivers, however restricted by urbanisation of Rotterdam and its harbours. Many problems regulating the artificial water system occur, which all increase by the expected climate changes for 2050 (KNMI '06). Wetlandscape proposes a 'Watermachine', a multifunctional zone combining water retention, wetland purification, recreation, floating houses and a boulevard on the Rotterdam southern fringe. The Watermachine provides IJsselmonde with clean water for inlet in summer time.



Figuur 4. Het nieuwe watersysteem: opvangen van regenwater door middel van goten; verzamelen van het water aan de zuidelijke stadsrand; moeraszuivering, opslaan in nieuwe plassen.