



**Bachelorscriptie
Technische Planologie**

**Henri Batterink
S2768011**

**Faculteit Ruimtelijke wetenschappen
Rijksuniversiteit Groningen
Januari 2019
Versie definitief**

Building with nature in de stad:

Oplossing voor een vitale, veilige & welvarende deltastad?

Abstract

Vanuit wetenschappelijk perspectief bestaat er nog weinig planologische literatuur die de bijdrage van Building with Nature-principes aan een waterveilige, verstedelijkte delta beschrijft. Maatschappelijk gezien heeft Building with Nature een aantal voordelen. Voorkómen van wateroverlast, het verlagen van hittestress, vergroten van biodiversiteit en creëren van recreatiegebieden zorgen voor het verbeteren van het leefklimaat in dichtbevolkte deltasteden. BwN design principes zijn gestoeld op gebruik van natuurlijke processen en dynamica zoals sediment, vegetatie, wind en stroming voor realisatie van effectieve waterprojecten waar eveneens gezocht wordt naar kansen voor natuurontwikkeling (Van Dalssen and Aarninkhof, 2009; Aarninkhof et al., 2010). In essentie bestaat Building with Nature uit drie subsystemen: de biotische en abiotische omgeving, de man-made infrastructuur en de institutionele, sociale omgeving (Van Slobbe, 2013).

Doormiddel semigestructureerde interviews met diverse stakeholders en experts, betrokken bij de implementatie van getijdenparken in Rotterdam, wordt geïdentificeerd in hoeverre Building with Nature (BwN) zorgen voor een juiste balans tussen zowel waterveiligheid als ruimtelijke kwaliteit. Uit de interviews komt naar voren dat preventie van wateroverlast minimaal meegenomen is in het programma aangezien er reeds voldaan wordt aan de waterveiligheidsnormen. Tussen diverse BwN-doelen wordt idealiter gestreefd naar een optimum waarbij elk doel tot een zo hoog mogelijke standaard kan komen. Echter blijkt ruimtegebrek daarbij vaak een dilemma te zijn. Uit de resultaten blijkt verder dat de oplossing voor wateroverlast en andere (resilience) doeleinden gezocht zou kunnen worden in een combinatie van de engineersaanpak, een (natuurlijke) Building with Nature aanpak en de technologische innovaties die elkaar versterken. Een transitie naar de systeembenadering waarbij interacties en relaties tussen ondergeschikte subsystemen centraal staan lijkt, als gevolg hiervan, gaande.

Colofon

Bachelorproject	Technische Planologie
Titel	Building with nature in de stad
Ondertitel	De oplossing voor vitale, veilige en welvarende deltasteden?
Versie	Definitief
Plaats	Groningen
Datum	Januari 2019
Auteur	Henri Batterink
Contact	H.batterink@student.rug.nl
Universiteit	Rijksuniversiteit Groningen Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen Landleven 1 9747 AD Groningen
Begeleider	B.J. (Jacco) Kuper, MSc b.j.kuper@rug.nl
Beeldverantwoording voorzijde	Building with nature in de stad, 2018 Eigen beeld

Index

Hoofdstuk 1 Inleiding	5
1.1 Achtergrond	5
1.2 Probleemstelling	6
1.3 Hypothese	6
1.4 Projectgebied	7
1.5 Leeswijzer	7
Hoofdstuk 2 Theoretisch kader	8
2.1 Doelen en belangen	8
2.2 Stakeholder participatie	9
2.3 Dilemma's	9
2.4 Conceptueel model	11
Hoofdstuk 3 Methodologie	12
3.1 Onderbouwing onderzoeksmethoden	12
3.2 Interviews en onderzoeksproces	12
3.3 Ethiek	13
Hoofdstuk 4 Resultaten	14
4.1 Een shift: van Building with nature naar getijdenpark	14
4.2 Stakeholders en hun intenties	15
4.3 Doelstellingen	16
4.4 Transitie	10
Hoofdstuk 5 Conclusie en Discussie	23
5.1 Conclusie	23
5.2 Aanbevelingen wetenschap	24
5.3 Aanbevelingen praktijk	24
5.4 Reflectie	25
Referenties	26
Appendix	29

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Op veel plekken in de wereld neemt de druk op delta's toe. In 2050 woont en werkt hier grofweg 70% van de wereldbevolking (Verenigde Naties, 2018). Decennialang heeft er een paradigma geheerst, met de gedachte, dat water beheerst kon worden met toepassing van 'hard engineering' waaronder dijken en golfbrekers. 'Hard engineering' wordt ontworpen om enkel een bepaalde standaard aan te kunnen (van Slobbe, 2013). Deze strategie is gebaseerd op korte termijn interventies die te weinig anticipeert op toekomstige zeespiegelstijging (Swart, 2013). Dit heeft tot gevolg dat deze, vooral 'functionele' strategie, in de toekomst ontoereikend is. Op langere termijn is het daarom onwenselijk waterkeringen, zoals dijken, voortdurend aan te passen aan de continu veranderende klimaatvoorspellingen (Swart, 2013). Deze zogenaamde 'Command-and-control' aanpak, die gebaseerd is op gecalculerde en optimale interventies, lijkt niet goed te integreren met toekomstige uitdagingen omtrent ecologie en natuurontwikkeling. Het paradigma rond watermanagement verschuift langzaam maar zeker naar een meer natuur integrerende aanpak (Pahl-Wostl et al., 2011). 'Hard engineering' veroorzaakt dikwijls verstoring en belemmering van natuurlijke processen in deltagebieden omdat deze gekenmerkt wordt door statische, robuuste structuren. Nieuwe methodes richten zich op duurzame oplossingen en inclusie van natuurbescherming (Airoldi et al., 2005). Bovendien focussen innovaties en academische discussies zich wereldwijd op integrale manieren om kustverdedigingsstrategieën met natuurlijke, sociaaleconomische en governance processen samen te smelten (McHarg 1995; Mitsch and Jørgensen 2004; Farber et al., 2006).

Een aanpak die steeds meer toegepast wordt in de Maasdelta nabij Rotterdam is het concept 'Building with Nature', kortweg BwN genoemd. BwN is een vorm van ecologische engineering in watermanagement (Mitsch and Jørgensen, 2003). BwN design principes zijn gestoeld op gebruik van natuurlijke processen en dynamica zoals sediment, vegetatie, wind en stroming voor realisatie van effectieve waterprojecten waar eveneens gezocht wordt naar kansen voor natuurontwikkeling (Van Dalfsen and Aarninkhof, 2009; Aarninkhof et al., 2010). BwN heeft als voordeel dat tijdens een ruimtelijke ingreep enkel randvoorwaarden geschapt hoeven te worden. De sturende mechanismes uit de natuur nemen het vervolgens over. Werken mét de kracht van het water, niet ertegen. Dit heeft als voordeel dat er geen hoge kosten zijn voor beheer en onderhoud omdat dijken en oevers ontzien worden (Building with Nature in de stad, 2018). Toepassing van BwN in het (Rotterdams) stedelijke gebied heeft ook maatschappelijke voordelen. Voorkómen van wateroverlast, het verlagen van hittestress, vergroten van biodiversiteit en creëren van recreatiegebieden zorgen voor het verbeteren van het leefklimaat in deze dichtbevolkte deltastad. BwN houdt daarbij expliciet rekening met fysieke en maatschappelijke condities (Balla, A., Beumer, V., Groot, J.J., 2015; Ecoshape, 2018).

BwN is al meerdere malen toegepast in projecten zoals de Markerwadden en de zandmotor nabij Kijkduin. Echter, BwN is nog niet eerder geïntegreerd met andere doelstellingen ter bescherming van een verstedelijkte delta, zoals die van de Maas. Hier worden momenteel, bij wijze van BwN-toepassing, voornamelijk pilots gedraaid middels getijdenparken (een soort getijdenzones).

Ecoshape, een consortium bestaande uit overheden en waterbouwbedrijven, werkt aan een integrale, innovatieve manier om de Rotterdamse Maasdelta waterveilig te maken mét toepassing van BwN. Vanuit wetenschappelijk perspectief bestaat er (nog) weinig planologische literatuur die de bijdrage van BwN-Interventies aan een waterveilige, verstedelijkte delta beschrijft. In hoeverre deze aanpak kan dienen als oplossing voor bijkomende ruimtelijke problematiek is eveneens onderbelicht gebleken.

1.2 Probleemstelling

Doel van dit onderzoek is te identificeren op welke manier getijdenparken, als multimodale BwN-oplossing, een bijdrage kunnen leveren aan ruimtelijke vraagstukken en resilience. Dit is belangrijk aangezien Rotterdam uitdagingen kent omtrent de kwetsbare delta, waar bovendien een biodiversiteits- en verdichtingsopgave liggen.

Hoofdvraag:

In hoeverre kan Building with Nature (BwN) zorgen voor een juiste balans tussen zowel waterveiligheid als ruimtelijke kwaliteit? Een casestudy van getijdenpark in Rotterdam.

Deelvragen:

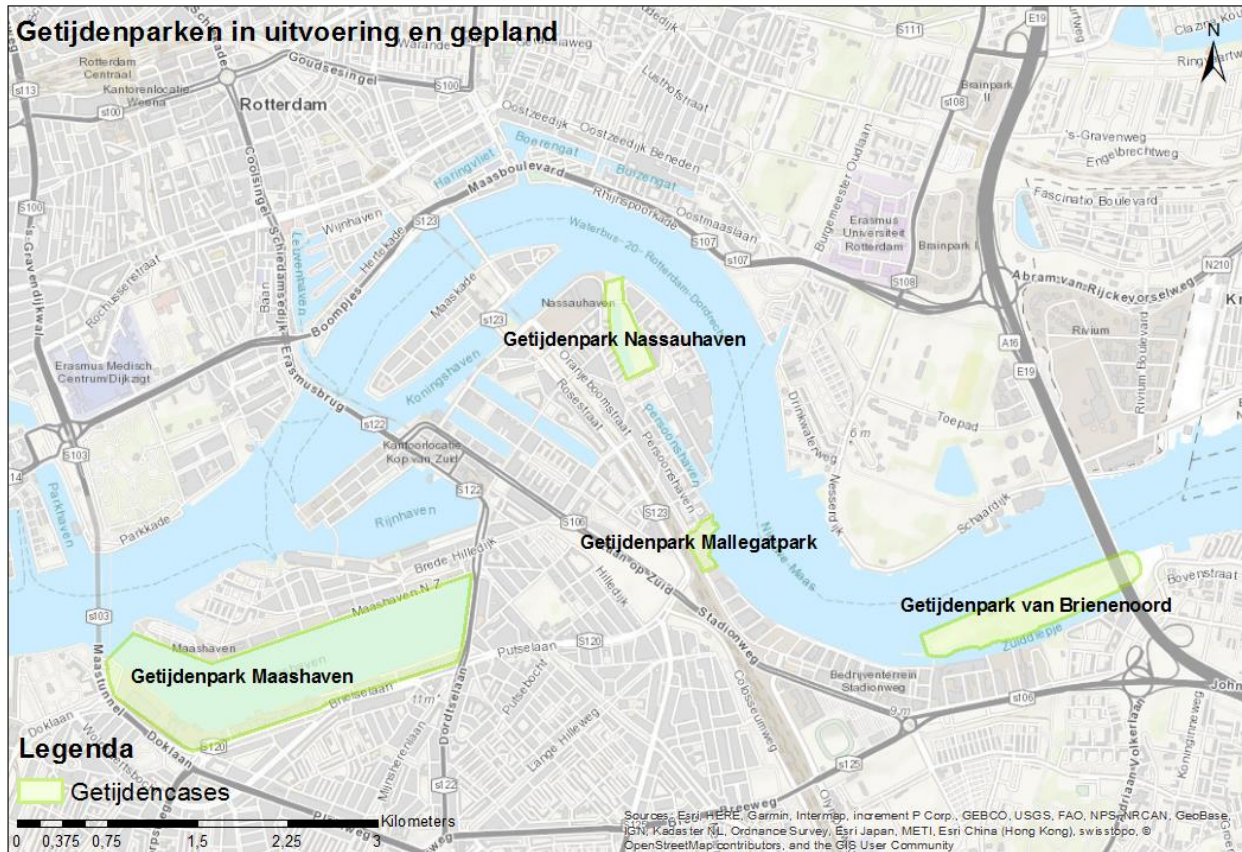
- 1. Welke stakeholders zijn betrokken bij Getijdenpark Rotterdam, wat is hun rol en hoe interacteren ze met elkaar?*
- 2. Wat zijn de beoogde doelstellingen van het project Getijdenpark Rotterdam en in welke mate zijn deze doelen behaald?*
- 3. In welke mate zijn er conflicterende belangen binnen getijdenpark projecten?*
- 4. Op welke manier wordt er omgegaan met controversie doelstellingen van getijdenparken?*

1.3 Hypothese

BwN-toepassingen, zoals getijdenparken, zijn een relatief nieuw concept in Deltasteden. In deltasteden zijn de natuurkrachten - vergeleken met de Noordzeekust - relatief beperkt. Het is daarom niet eenvoudig om deze krachten in het kader van BwN te benutten. Er is daarnaast in de stad niet altijd voldoende ruimte voor inpassing van BwN ingrepen, waardoor projecten op kleinere schaal worden toegepast (De Jong, 2016). Verwachting is dat BwN geïmplementeerd wordt wanneer de condities, zoals beschikbare ruimte, bruikbare natuurkrachten en wilskracht van overheid, stakeholders & omgeving, dit toelaten (van Slobbe, 2013). Echter, als blijkt dat andere ruimtelijke kwaliteiten zoals waterveiligheid en verstedelijking in het gedrang komen, zal het BwN concept minder geschikt zijn. Getijdenparken worden daarom onder een bepaalde drempel of omstandigheid minder adaptief en minder goed te optimaliseren tot zinvolle doelen. Dit kan resulteren in de keuze voor een functionelere oplossing zoals een dijk.

1.4 Projectgebied

Momenteel zijn er vier plaatsen waar het consortium specifiek bezig is met de implementatie van getijdenparken in het stedelijk gebied van Rotterdam (Zie figuur 1). Getijdenpark Nassauhaven is in uitvoering. Van Brienoord zit in de aanbestedingsfase en getijdenpark Maashaven zit in de verkenningsfase. Getijdenpark Mallegatpark wordt afgeblazen vanwege onvoorziene complicaties. Vanwege de scope van het onderzoek zijn alleen getijdenlocaties binnen Rotterdam meegenomen.



Figuur 1: Getijdenpark gepland of in uitvoering (Bron: auteur, BwN in de stad, 2018).

1.5 Leeswijzer

Het onderzoek is bestaat, na de inleiding, uit vier hoofdstukken. In het tweede hoofdstuk zullen de concepten: Building with nature, resilience, wateroverlast en waterveiligheid uiteengezet worden in het theoretisch kader, gevolgd door het conceptueel model. Hoofdstuk drie bevat de verantwoording voor de gebruikte onderzoeksmethode: semi-gestructuurde interviews en het data-analyse proces. In het vierde hoofdstuk worden de interview resultaten gepresenteerd. Tot slot zal hoofdstuk vijf antwoord geven op de hoofd- en deelvragen middels conclusie, discussie en aanbevelingen voor verder onderzoek.

Hoofdstuk 2 Theoretisch kader

Bij BwN gaat het om scheppen van randvoorwaarden waarin natuurlijke krachten, zoals bijvoorbeeld werking van water, in staat gesteld wordt diensten te leveren (Ecoshape, 2018). Een belangrijk subdoel van BwN in de stad is het streven naar een adaptieve vorm van watermanagement in de Maasdelta. Concreet gaat het hier om het creëren van een breder voorland nabij dijken (Gemeente Rotterdam, 2017). Dit is noodzakelijk omdat andere stedelijke factoren, nabij de rivier, sterk beïnvloed worden door het water van de dynamische delta (BwN in de stad, 2018). Waterbeheersing kan omschreven worden aan de hand van twee begrippen die sterk met elkaar verweven zijn: waterveiligheid en wateroverlast. Waterveiligheid wordt aangeduid als hinder ten gevolge van overstroming. Wateroverlast daarentegen omvat zowel hinder van overstroming als van overtollig hemelwater (RWS, 2016). In Nederland worden, in tegenstelling tot het buitenland, de begrippen verschillend van elkaar gedefinieerd. Het begrip 'resilience' sluit hier goed bij aan. Resilience behelst het vermogen van een systeem, gemeenschap of samenleving blootgesteld aan gevaar, om op tijdige en efficiënte wijze, weerstand te bieden aan, te absorberen en te herstellen van de veroorzaakte schade (UNISDR, 2009). Het BwN-principe brengt zowel synergiën als controverses met zich mee. Synergie is het proces waarbij samengaan van doelen meer oplevert dan de som der delen (Cambridge Dictionary, 2018). Met controverses, oftewel knelpunten, worden de tegenstellingen tussen BwN-doeleneinden aangeduid (de Jong, 2016).

2.1 Doelen en belangen

Het Ecoshape consortium stelt zichzelf ten doel een ontwerp te maken dat duurzaam, kosteneffectief en bovendien aanpasbaar is aan veranderlijke omstandigheden. Deze kenmerken vormen de basis van de BwN-filosofie (Ecoshape, 2018). Het concept streeft naar integratie van maatschappelijke doelstellingen, zoals waterveiligheid en daarmee naar een diversiteit aan actoren met verscheidene achtergronden (van den Hoek, 2014). Als gevolg van deze aanpak worden zoveel mogelijk knelpunten opgelost door middel van integrale oplossingen (De Jong, 2016). Daarnaast staat het terugbrengen van de natuurlijke randvoorwaarden in de versteende en hoog dynamische omgeving centraal. Het is in een deltastad niet mogelijk het oorspronkelijke landschap volledig te herstellen door de belemmering van vaste, harde structuren die het stedelijk gebied rond de rivier veroorzaakt. De waarde van een BwN-maatregel kan wel vergroot worden door deze te zien in de bredere context van het landschap (De Jong, 2016). Daarmee gaat BwN een stap verder dan vergroening en houdt expliciet rekening met fysieke en maatschappelijke condities (Balla, A., Beumer, V., Groot, J.J., 2015; Ecoshape, 2018).

In hoeverre BwN-toepassingen recht doen aan diverse ruimtelijke kwaliteiten geïntegreerd met waterbeheersing is in de literatuur onderbelicht gebleken. Integratie van resilience doelen, zoals waterveiligheid, met diverse ruimtelijke functies waaronder recreatie, landbouw en stedenbouw kan zorgen voor meer duurzaam overwogen keuzes (Swart, 2013). Daarmee verschuift de focus van enkel defensieve doeleinden naar een verbeterde veerkrachtigheid van het gehele gebied (Swart, 2013). Een klimaatbestendige aanpak, waarin resilience een van de vele overwegingen is, kan resulteren in een zinvolle integratie van ruimtelijke waterprojecten in stedelijke context

(Swart, 2013). Door zodanig te anticiperen op mogelijke wateroverlast kunnen toekomstige kosten voorkómen worden (Stern, 2007; Vellinga et al., 2009; Watkiss, 2011). Voorbeelden hiervan zijn: waterretentie, nieuwe vormen van woningbouw zoals drijvende woningen, stadsvernieuwing op oude haventerreinen en compensatie van het urban heat effect door waterlichamen. Bovengenoemde resilience doeleinden lijken goed te verenigen met de BwN-principes als multifunctionele oplossing voor waterbeheersing.

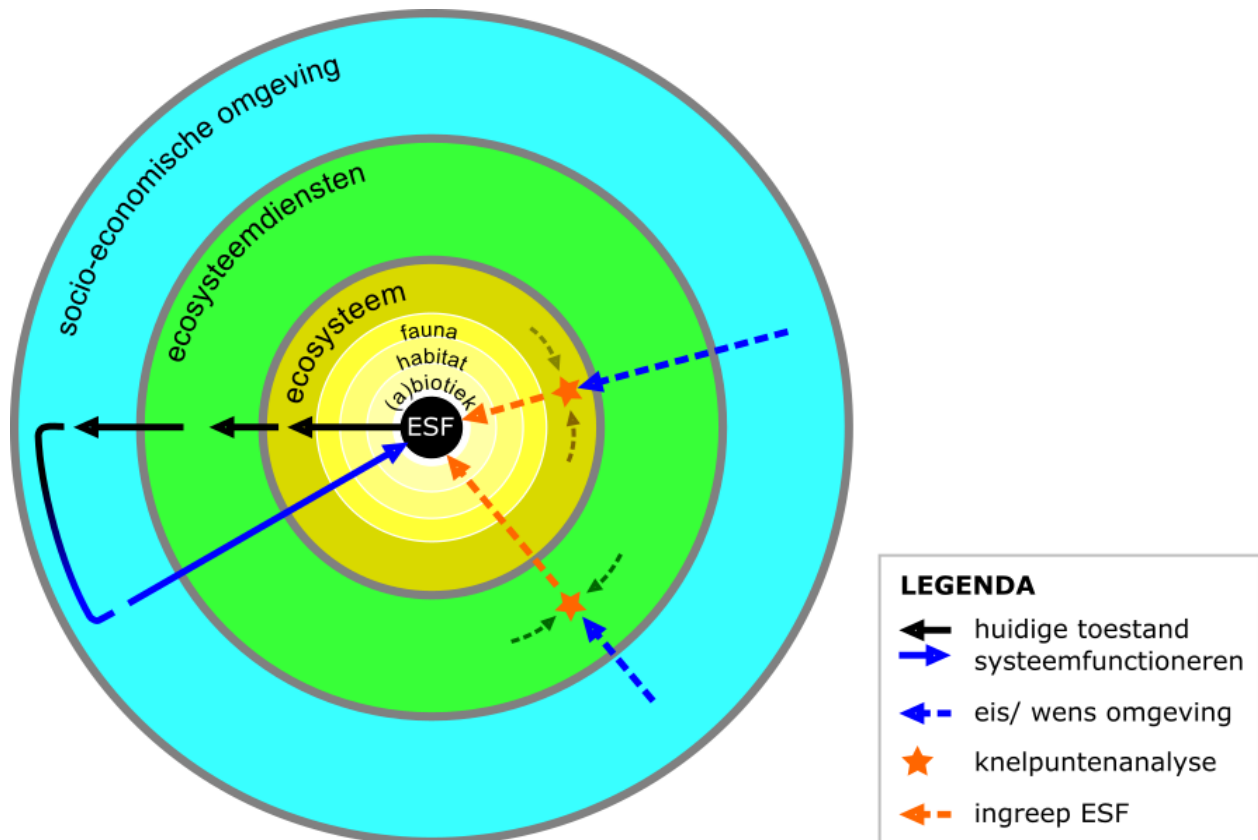
2.2 Stakeholder participatie

De implementatie van BwN vergt een geheel andere aanpak dan traditionele projecten. Toepasbaarheid van BwN is een kwestie van een match tussen het sturende natuurlijke systeem en doelen van de stakeholder (de Vriend et al., 2015). BwN vereist een mate van co-creatie tussen experts en stakeholders met verschillende achtergronden. Dit co-creatie proces vergt tijd vanwege de noodzakelijke interactie om daadkracht en enthousiasme te genereren voor het eindresultaat. Hierdoor ontstaan simultane doelen die kunnen zorgen voor multifunctionele oplossingen en synergiën. (Temmerman et al., 2013). Daarnaast brengt het eerder betrekken van stakeholders een versnelling tijdens het proces teweeg (Swart, 2013). Ook al suggereert BwN een hoge mate van participatie te hebben (De Vriend & Van Koningsveld, 2012), in de praktijk blijkt dit tegen te vallen. Eerdere stakeholderanalyses suggereren dat, ondanks een collectieve besluitvorming, weinig wensen van minder invloedrijke partijen verwezenlijkt worden. De mate van participatie is dus afhankelijk van de autoriteit van stakeholders die in het bezit zijn van (wetenschappelijke) kennis of expertise (Van den Hoek, 2014).

2.3 Dilemma's

Het meest uitdagende onderdeel van BwN is het adaptieve en experimentele karakter aangezien de planningsprocedure niet afgestemd kan worden op het stapsgewijs aanpassen van het projectprogramma (Wesselink, 2009). Doordat BwN fundamenteel een innovatie traject is, ontstaan er gedurende het proces andere inzichten over de invulling van het project. Monitoren en voorspellen zijn daarom onderdeel van de integrale aanpak (de Vriend et al., 2015). Op deze manier kan bijgestuurd worden op het moment dat het proces een andere wending neemt dan wenselijk is voor het einddoel. Volgens de literatuur blijkt echter dat implementatie een sterk bureaucratisch proces is. Door de betrokkenheid van verschillende (academische) disciplines en belangen van private organisaties ontstaat er een divergentie in perspectief waardoor er lastig naar één doel toe te werken is (Wesselink, 2009). Er moet daarom geaccepteerd worden dat er een fundamenteel verschil bestaat tussen de BwN-designprincipes en de huidige manier van projectmanagement (van den Hoek, 2012).

In essentie bestaat BwN uit de volgende drie subsystemen. Ten eerste de biotische en abiotische omgeving, het ecosysteem, die gekenmerkt wordt door een interactie tussen levende organismen en externe factoren, zoals wind en stroming zonder biologische oorsprong. Daarnaast de man-made infrastructuur zoals dijken en dammen. Ten derde de institutionele, sociale omgeving die gekenmerkt wordt door regels en gedraging van de mens (Van Slobbe, 2013). De synergiën en controverses binnen het BwN-principes komen tot stand door het interacteren van deze factoren.



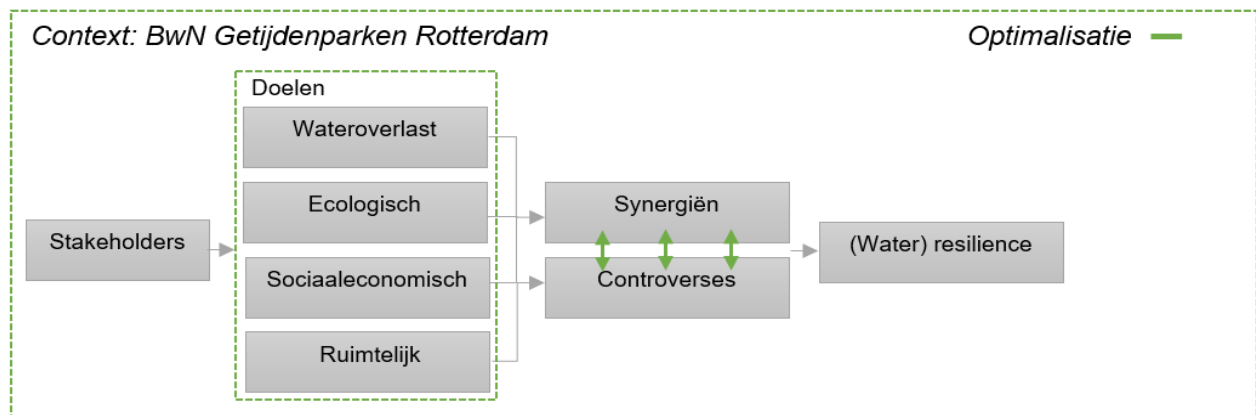
Figuur 2: Eco-mindmap (de Jong, 2016).

De 'eco-mindmap' (Jong, 2016) is een systeemanalyse die gebruikt kan worden bij implementatie van BwN ingrepen. Figuur 2 toont de relatie tussen het ecosysteem, ecosysteemdienst en de socio-economische omgeving. Een ecosysteemdienst is een dienst die 'baten' voor de mens oplevert zonder veel inspanning. Deze worden bij een (ruimtelijke) ingreep vanuit een ecologische sleutelfactor (ESF) geactiveerd (zwarte pijl) waarna terugkoppeling (blauwe pijl) van uit de sociaaleconomische omgeving plaatsvindt. Dit is de relatie met de ruimtelijke, juridische en beleidsomgeving. Wanneer niet het gewenste effect bereikt wordt kan worden bij gestuurd (oranje pijl). Tussen verschillende doelen en belangen wordt vervolgens, met behulp van een knelpuntenanalyse, een afweging gemaakt (de Jong, 2016). Op deze manier worden de controverses en synergiën geïdentificeerd. De factoren besproken door van Slobbe (2013) kunnen in het concept gezien worden als het punt waar ruimtelijke kwaliteiten met elkaar interfereren. Dit concept laat zien dat BwN een middel is om integrale doelen te verwezenlijken. In het conceptueel model hieronder zijn doelen uitgewerkt. Hoe optimalisatie tussen doelen werkt bij de implementatie van BwN is een grijs gebied.

2.4 Conceptueel model

Het conceptueel model (figuur 3) hieronder vloeit voort uit het theoretisch kader zoals hierboven geschetst. Bij implementatie van 'BwN' concepten, en in het bijzonder getijdenparken, zijn

stakeholders betrokken met eigen intenties. Deze getijdenparken moeten gezien worden als synergie voor stedelijke problematiek maar kunnen ook uitmonden in controverses. Het optimaliseren van verscheidene doelen (de Jong, 2016) bepaalt de mate waarin BwN gezien kan worden als (water) resiliënt (Swart, 2013) op langer termijn.



Figuur 3: Conceptueel model (Bron: auteur).

Hoofdstuk 3 Methodologie

3.1 Onderbouwing onderzoeksmethoden

In dit hoofdstuk wordt de gebruikte methode voor dataverzameling, de keuze voor respondenten en de analyse daaropvolgend verantwoord. Dit onderzoek richt zich op de het in kaart brengen van intenties en beweegredenen van stakeholders. Gebruik van kwalitatieve onderzoek is daarvoor het meest geschikt omdat er dieper ingegaan wordt op een specifieke case met achterliggende drijfveren (Clifford et al., 2010). Bij het afnemen van interviews wordt doorgaans gebruik gemaakt van semigestructureerde interviews. Deze vorm geeft respondenten de kans zaken toe te lichten buiten de vragen om. Dit is een effectieve manier aangezien de stakeholders vanuit verschillende invalshoeken en standpunten naar een desbetreffend project kijken. Achterliggende beweegredenen komen zodanig boven water (Clifford et al., 2010). Toch kan er alsnog bijgestuurd worden wanneer dat nodig blijkt door middel van de vaste vragenstructuur. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van een casestudy om specifiek te kunnen identificeren hoe de processen in de praktijk gaan (Yin, 2013a). Echter moet niet vergeten worden dat deze studies niet altijd gegeneraliseerd kunnen worden (Clifford et al., 2010).

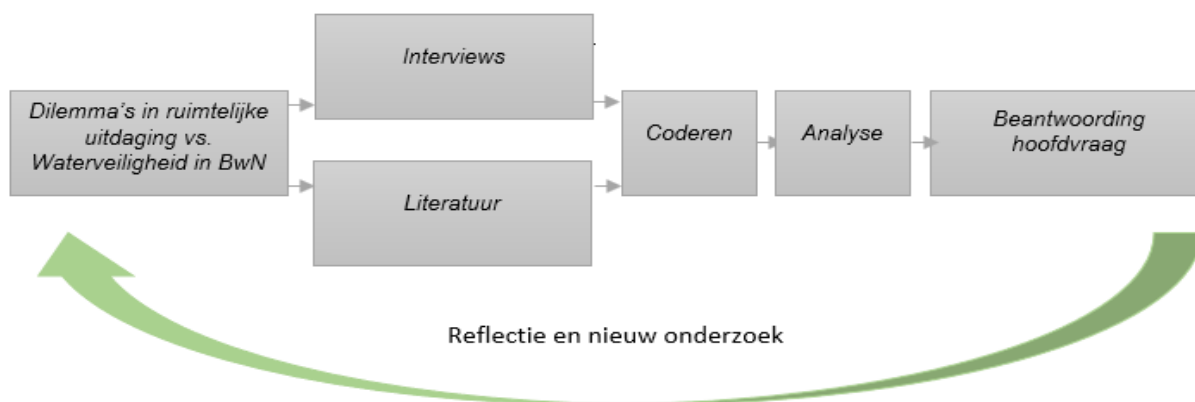
3.2 Interviews en onderzoeksproces

'Building with nature in de stad' wordt uitgevoerd door een consortium van instanties, bedrijven en overheden. Omdat deze projecten nieuw zijn en enkel geïmplementeerd worden in de Maasdelta, bestaat er een relatief kleine groep stakeholders die de juiste kennis bevat. Om een zo goed mogelijk beeld te schetsen zijn er verschillende stakeholders geïnterviewd waaronder de gemeente, Adviesbureaus, Ngo's en kennisinstellingen. Op deze manier wordt het onderzoek versterkt door zoveel mogelijk stakeholders met verschillende achtergronden te betrekken. Daarnaast zijn respondenten benaderd op basis van geschreven rapporten. Het was de bedoeling om ook Rijkswaterstaat en het waterschap te interviewen. Dit is door afzeggingen en beperkte tijd niet gelukt. Hieronder staat een overzicht van geïnterviewde stakeholders (Tabel 1). Sommige respondenten zijn via de sneeuwbal methode bereikt. Dit wil zeggen dat respondenten aangedragen zijn door eerdere experts (Myers & Newman, 2007). Dit kan wel tot gevolg hebben dat respondenten dezelfde mening vertolken aangezien er onderling informatie uitgewisseld is.

Respondenten	Functie	Organisatie	Plaats	Afkorting	Datum
Victor Beumer	Landschapsecoloog, Urban Water and subsurface management	Deltares/ Ecoshape	Café Zeyn, Utrecht	Deltares	24-10-18
Lisa de Groot	Programmamanager 'Rivier als getijdenpark'	Tauw	Kantoor Tauw, Utrecht	Tauw	31-10-18
Pieter de Greef	Senior Planoloog, Stadsontwikkeling	Stad Rotterdam	De 'Rotterdam', Rotterdam	R'dam	16-11-18
Peter van Veelen	Landschapsarchitect en PhD onderzoeker	Buro Waterfront/ TU Delft/	Nieuwe instituut, Rotterdam	BW	19-11-18
Bas Roels	Ecoloog en Senior-adviseur fresh water	Wereld Natuurfonds	Hoofdkantoor, Zeist	WNF	05-12-18
Barend de Jong	Ecoloog, Aquaculture, Water Science and Environmental Science	Witteveen+Bos	Kantoor Witteveen+Bos, Rotterdam	W+B	14-12-18

Tabel 1: Geïnterviewde respondenten (Bron: auteur).

Ter voorbereiding van de gesprekken is een interview guide samengesteld waarin hoofd- en deelvragen onderverdeeld zijn in kopjes met ondergeschikte vragen. Deze vragen maken het mogelijk de informatie beter te structureren en te verzekeren dat de deelvragen te beantwoorden zijn. Overigens kan de interview guide variëren tussen verschillende respondenten aangezien zij niet dezelfde rol bekleden met betrekking tot het project. Daarom is er vaak op specifieke delen van de interview guide verder ingegaan of zijn er juist onderdelen korter behandeld (zie appendix 1). De interviews zijn opgenomen en vervolgens getranscribeerd (appendix 4) en gecodeerd met behulp van Atlas. Ti. Een aantal codes zijn deductief uit het theoretisch kader voortgekomen. Overige codes, afkomstig uit de interviews en dusdanig belangrijk voor de beantwoording van de onderzoeksvraag, zijn achteraf inductief gecodeerd. De codering en de codetree zijn in appendix 2 & 3 te vinden. Het globale onderzoeksproces is inzichtelijk gemaakt in figuur 3.



Figuur 3: Onderzoeksproces (Bron: auteur).

3.3 Ethiek

Wanneer er gebruik wordt gemaakt van interviews is het van belang dat de respondent vertrouwelijk kan spreken en weet wat er met de gegevens gebeurt. Dit is voorafgaand aan het interview aangegeven zodat de respondent toestemming gegeven heeft en ten aller tijde op de hoogte is van zijn/haar rechten (Clifford et al., 2010). De interviews zijn bij voorkeur afgenomen bij de respondenten op kantoor (tabel 1). Op deze manier kan de respondent zich vrij uiten in anonimiteit. Er moet opgemerkt worden dat één interview afgenomen is in een publieke ruimte omdat dit logistiek beter uitkwam. Dit kan het interview en daaraan gekoppelde resultaten beïnvloed hebben door de aanwezigheid van externe factoren die storend kunnen werken (Clifford et al., 2010). Daarnaast zijn een aantal transcripten opgestuurd ter controle en zorgvuldigheid. Aangezien het vak-experts betreft is ervoor gekozen namen te vermelden. Om de zorgvuldig te waarborgen is de data enkel onder ogen geweest van de onderzoeker.

Datakwaliteit

Er moet rekening gehouden worden met het feit dat niet alle stakeholders alles willen delen met de onderzoeker en zaken achterhouden. Dit kan namelijk leiden tot onmin tussen betrokken partijen wat de samenwerking kan verstoren. Er moet voor gewaakt worden dat woorden op de juiste manier geïnterpreteerd worden tijdens en na het interview. Ook is het belangrijk te vermelden dat er sprake kan zijn van een éénzijdig beeld omdat de respondenten onderling

informatie uitgewisseld hebben (Clifford et al., 2010). Echter mag ervan uit gegaan worden dat de verzamelde data betrouwbaar is aangezien het experts betreft.

Hoofdstuk 4 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten vanuit de interviews geanalyseerd en vergeleken met de verwachtingen en de theorie. Om het karakter van deze projecten te snappen zal in 4.1 kort gedefinieerd worden welke BwN maatregelen toegepast worden in het stedelijk gebied van Rotterdam. In 4.2 zullen de betrokken stakeholders en hun belangen besproken worden. In 4.3 worden de synergiën en controverses uitgelicht. In de laatste sectie, 4.4, zal ingegaan worden op de transitie waar BwN concepten onderdeel van zijn.

4.1 Een shift: van Building with nature naar getijdenpark

'Building with nature is een soort toverwoord waar in rapporten soms ongelooflijke kwaliteiten aan worden gehangen'. ~Peter van Veelen (Buro Waterfront).

Om te begrijpen hoe BwN toegepast wordt in de stedelijke ruimte is het goed om eerst de maatregelen te definiëren. Volgens van Veelen (BW) is 'building with nature' een soort toverwoord waar kwaliteiten aan worden gehangen die lang niet altijd juist zijn. In essentie bestaat BwN uit een grote range aan oplossingen die soms effectief kunnen zijn maar ook vaak twijfelachtig. Een betere benadering van BwN is 'werken met natuur', volgens Roels (WNF). De Jong (W+B) gaat nog een stap verder door 'het getijdenpark', als BwN-oplossing, in twijfel te trekken. Volgens hem kan het beter gekwalificeerd worden als 'working for nature' omdat er in dit geval door de natuur geen 'ecodienst' geleverd wordt (de Jong, 2016). Het gaat erom dat niet alleen oorspronkelijke natuurlijke processen, maar ook ontworpen natuur, diensten levert ten bate van het watersysteem, volgens Beumer (Deltares). Hieronder vallen bijvoorbeeld wateropslag, golfreductie en waterzuivering. Deze komen overeen met de eerdergenoemde resilience voorbeelden (Swart, 2013) en de biotische en abiotische processen gecombineerd met de man-made infrastructuur (van Slobbe, 2013).

BwN zou een rol moeten spelen in doorontwikkeling en beheer van getijdenparken (Gem. Rotterdam, 2018). Een getijdenpark kan omschreven worden als een zone langs de rivier met getijdenwerking waar het maaiveld vanaf de rivier in de richting van het land geleidelijk oploopt (BwN in de stad, 2018). Het is belangrijk goed na te gaan of een oplossing niet meer 'vergroening' of 'working for nature' is dan een 'Building with nature'. Alhoewel 'het getijdenpark' vaak onder deze noemer geschoven wordt kan dat dus als discutabel bestempeld worden. Vanaf dit punt zal er verder ingegaan worden op implementatie van getijdenparken aangezien deze maatregelen vooral toegepast worden in de stedelijke context.

4.2 Stakeholders en hun intentie

'Ik vind deze samenwerking zelf juist een verrijking omdat je dan dwongen wordt multifunctioneel te denken en dat maakt dit soort oplossingen juist zo krachtig'. ~Victor Beumer (Deltares).

In deze sectie zullen de diverse stakeholders, hun belangen & participatie geïdentificeerd worden. Aangezien in pilots gewerkt wordt zijn er twee significante aspecten die de basis vormen voor het consortium. Ten eerste wordt kennis op het gebied van getijdenparken gegenereerd. Daarnaast participeren partijen op vrijwillige basis. Er wordt gewerkt met een 'coalition of the winning' volgens de Groot (Tauw). De kracht zit in het feit dat stakeholders juist veel zelf doen. Op het moment dat er tegen moeilijkheden aangelopen wordt vinden partijen elkaar. Volgens Beumer (Deltares) bestaat elke case uit een mix van participerende partijen die, elk met eigen behoeftes, een dienst uit de oplossing willen halen. De Jong (W+B) concludeert dat vroegtijdig aansluiten essentieel is voor multifunctionele oplossingen.

De stakeholders in het consortium zijn grofweg in te delen in vijf categorieën: Overheden, Ngo's, Adviesbureaus, kennisinstellingen en diverse belangenorganisaties (zie tabel 2). Stakeholders participeren dus op basis van de projectlocatie langs de Maas (zie figuur 1). Ecoshape, het overkoepelende consortium, wordt gevormd door experts van Deltares en Witteveen+Bos. Zij zijn verantwoordelijk voor het BwN-kenniscentrum. Tauw is betrokken als trekker van het consortium. Bij de inpassing van getijdennatuur neemt allereerst de gebiedseigenaar deel. Volgens Beumer (Deltares) kan dit de gemeente Rotterdam zijn, of in geval van een buiten stedelijk gebied, de provincie. De Gemeente streeft erna het contact met de rivier weer te herstellen en een leefbare stad te creëren met oog op het verdichtingsbeleid dat zij voert. Daarnaast zijn bijna altijd Rijkswaterstaat en het waterschap aangesloten aangezien zij moeten voldoen aan de Kaderrichtlijn water (KRW) die is opgelegd vanuit Europa. In praktijk resulteert dit in aanleg van natuurlijke oevers langs waterwegen. Tevens heeft de provincie Zuid-Holland een biodiversiteitsdriver vanuit de oude ecologische hoofdstructuur (EHS), nu bekend onder het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Een andere stakeholder is het Havenbedrijf Rotterdam. Vanzelfsprekend is het voor de havens van groot belang dat de Nieuwe-Waterweg bevaarbaar blijft. Bovendien heeft het Havenbedrijf de intentie om meer circulair om te gaan met baggeren van sediment. Een stakeholder, met een andere invalshoek op getijdenparken, is het WNF. Zij juicht, als initiator, dit soort vormen van nieuwe natuur en herstel van de dynamische Maasdelta aan.

Stakeholders	Primair doel/ intentie voor participatie	Aard
Gebiedseigenaar	n.v.t.	N.v.t.
Gemeente Rotterdam	Stadsverdichting/ leefbare stad/ waterbeheersing	Overheid
Provincie Zuid-Holland	Biodiversiteitsdriver (NNN)	Overheid
Rijkswaterstaat (RWS)	Behalen van Kaderrichtlijn water/ waterbeheersing	Overheid
Waterschap	Behalen van Kaderrichtlijn water/ Waterbeheersing	Overheid
Tauw	Kennisontwikkeling/ procesbeheersing	Adviesbureau
Deltares	Kennisontwikkeling/ procesbeheersing	Adviesbureau
Witteveen+Bos	Kennisontwikkeling/ procesbeheersing	Adviesbureau
Ecoshape	Kennisontwikkeling klimaatadaptatie	Kennisconsortium
Buro Waterfront/ TU Delft	Kennisontwikkeling /circulariteit	Living lab sediment
Wereld Natuurfonds (WNF)	Natuurontwikkeling/ klimaatadaptatie	Ngo
ARK-natuurontwikkeling	Natuurontwikkeling	Belangenorganisatie
River-art	Kunst in de openbare ruimte	Belangenorganisatie
Havenbedrijf Rotterdam	Bereikbare haven/ circulariteit	Bedrijfsleven
Belangenorganisatie	Behartigen groepsbelang	Belangenorganisatie
Omwonenden	Inspraak	N.v.t.
<i>*Niet direct gesproken:</i>	<i>Waterschap, RWS, Havenbedrijf, provincie, belangenorganisaties en omwonenden</i>	

Tabel 2: Betrokken stakeholders en intenties bij getijdenparken

Volgens de Groot (Tauw) wordt er onderling veel kennis gedeeld en ontwikkeld omdat het om een nieuw concept gaat. Dit dwingt partijen multifunctioneel te denken en dat maakt dit soort oplossingen zo krachtig beargumenteerd Beumer (Deltares). Er ontstaan simultaan oplossingen die gezamenlijk ontworpen zijn. Dit resulteert in een rijk verhaal met een gelaagdheid aan ambities die meer synergiën voortbrengt dan van tevoren gedacht werd, volgens de Greef (R'dam). Dit sluit aan bij co-creatie die gaande is tussen experts en stakeholders (Temmerman et al., 2013). Een ander bijkomend voordeel is dat ook kleinere gemeentes, die niet de expertise in huis hebben, zich kunnen laten voorlichten door andere consortiumpartijen zo onderschrijven de respondenten.

Er kan geconcludeerd worden dat de synergie, bij de vorming van dit consortium, eigenlijk meer het vertrekpunt is dan een toevallige bijkomstigheid, volgens de Groot (Tauw). Volgens van Veelen (BW) vinden partijen elkaar in de doelstellingen, alleen in de uitvoering blijkt de grote uitdaging te schuilen. Respondenten hebben een eenduidige opinie betreffende onderlinge samenwerking. Vanuit multifunctioneel oogpunt kan opgemaakt worden dat het participatie- en interactieproces als 'resilient' gezien kan worden omdat er rekening gehouden wordt met de brede Rotterdamse context (Swart, 2013).

4.3 Doelstellingen

'Doel is de verbinding zoeken tussen stad en rivier. De rivier moet weer 'beleefbaar' worden. Eigenlijk de bewustwording dat we leven in, en dealen met, een delta'. ~ Lisa de Groot (Tauw).

In deze sectie zullen de doelstellingen, synergiën en controverses geïdentificeerd worden. De doelstellingen zijn onderverdeeld in vier subcategorieën, te noemen: Ruimtelijk, voorkómen van wateroverlast, ecologisch en sociaaleconomisch. Daarnaast kan kennisontwikkeling gezien worden als een universeel doel.

Ruimtelijk

Rotterdam is sinds een paar jaar enorm in trek en heeft daarom een bouwopgave van 50.000 woningen, zo blijkt uit het interview met de Greef (R'dam). De stad kampt met ruimtegebrek en er is daarom besloten om sterk te verdichten nabij het waterfront van de Maas. Hier liggen de in onbruik geraakte stadhavens. Steden blijven alleen in trek wanneer er een goed leefklimaat heerst, volgens de Greef (R'dam). Als er besloten wordt aan het waterfront in hoge dichtheden woningen te gaan bouwen dan moet daarnaast ook geïnvesteerd worden in het 'vergroenen' en aantrekkelijker maken van de oevers. Rotterdam ziet de rivier en haar oevers als contramal voor verstedelijking blijkt uit de interviews met van Veelen (BW) en de Greef (R'dam). Beumer (Deltares) beaamt dit door te concluderen dat een rivier enorm waardevol kan zijn voor stedelijke ontwikkeling wanneer deze goed te integreren is.

Volgens de Greef (R'dam) en de Groot (Tauw) is de belangrijkste doelstellingen de verbinding tussen de stad en de rivier te herstellen. Rotterdam ligt nu als het ware met de rug naar de rivier gebouwd. Bovendien moet er bewustwording gekweekt worden voor het leven in een dynamische delta. Daarom is het belangrijk dat de dynamiek in de Rotterdamse delta terugkeert. Op dat punt kan BwN een uitkomst zijn, volgens de Greef (R'dam). Een voorbeeld hiervan is het terugbrengen van zichtbare getijden via getijdenparken. Het getijdenparkprincipe levert een belangrijke bijdrage aan goede openbare ruimtes met goede verbindingen en aantrekkelijke plekken. Levendiger, aantrekkelijker en natuurlijker zijn daarbij de sleutelwoorden.

Ecologisch

Hoewel de bouw van de deltawerken economisch veel voorspoed gebracht heeft is de keerzijde ervan een ecologische ramp gebleken zo blijkt uit de gesprekken met de Jong (W+B), Roels (WNF) en van Veelen (BW). Deze hebben gezorgd voor opgeworpen barrières die natuurlijke processen zoals overstromingsdynamiek verstoren. Er moet gezocht worden naar oplossingen die zowel economisch als ecologisch een succes zijn. Eveneens moeten dezelfde functies en welvaarniveaus gehandhaafd blijven mét versterking en behoud van natuur, volgens Roels (WNF). Het is daarom van belang dat veel meer het ecologische, natuurlijke systeem begrepen wordt beargumenteren van Veelen (BW) en de Jong (W+B). Het gaat erom dat de zeeoever niet helemaal gefixeerd wordt zodat er weer natuurlijke dynamiek, verjonging en biodiversiteit ontstaat. In de interviews van Roels (WNF), van Veelen (BW) en de Jong (W+B) kwam sterk naar voren dat bij aanleg van dynamische getijdeneoever hotspots of stapstenen gecreëerd worden. Deze vormen een entree voor trekvogels, watervogels en zoutwatervissen die naar het achterland trekken.

Voorkómen van wateroverlast

Door handelsactiviteiten vindt verstedelijking van oudsher plaats langs rivieren die als gevolg hiervan gekanaliseerd zijn. Dit heeft een negatieve invloed op vormen van klimaatverandering zoals zeespiegelstijging, hogere piekafvoeren en clusterbuien wat resulteert om wateroverlast of waterveiligheidsproblemen, volgens Roels (WNF). Veel steden starten daarom noodgedwongen een rivier-herontwikkelingstraject. Het getijdenpark kan gezien worden als een vorm van 'river revitalisation' volgens Beumer (Deltares). Echter blijken doelen als klimaatadaptatie en waterveiligheid marginaal in het programma, zo blijkt uit gesprekken met Beumer (Deltares) en

de Greef (R'dam). De projecten bevinden zich in buitendijks gebied die per definitie voldoet aan de overschrijdingsfrequentie van 1:10000 die de kans bepaald waarbij een waterkering mag falen. Hier rijst de vraag in hoeverre getijdenparken dan nog bijdragen aan 'resilience'. Getijdenparken hebben pas een neutraliserend effect op de waterstand mits er een aanzienlijk aantal gecreëerd worden. Dit is qua ruimte niet altijd een optie in het stedelijk gebied, volgens Beumer (Deltares) en de Jong (W+B). Opschaling is daarom noodzakelijk. Bovendien helpt getijdennatuur enkel bij golfremming en niet als middel tegen zeespiegelstijging, volgens van Veelen (BW). Golfremming ontlast weliswaar de waterkering tegen waterkrachten maar zal niet acuut verruiming voor water creëren. Toch dragen getijdenparken bij het adaptief vermogen van een delta om mee te groeien met de zeespiegel met als voorwaarde dat, bij aanleg, opschaling en verruiming plaatsvinden. In dat geval kan getijdennatuur als 'resilience' oplossing gezien worden. Desalniettemin kan beargumenteerd worden dat de waterveiligheid in zekere zin in gevaar gebracht wordt vanwege een bepaalde onzekerheid die getijdennatuur, in plaats van een harde maatregel, met zich meebrengt, volgens Beumer (Deltares).

Sociaaleconomisch

Zoals eerder beschreven heerst er bij de gemeente Rotterdam steeds meer het besef dat 'rivier revitalisation' de manier is om niet alleen de rivier weer een bron te laten zijn van economische ontwikkeling maar ook van 'social wellbeing'. Landschappen waarin natuur helemaal verdwijnt hebben een negatief effect op het welzijn van de mens volgens Roels (WNF). Door te verstedelijken op een slimme manier kan de leefbaarheid van steden omhoog gebracht worden. Het gaat dan niet alleen om de kwaliteit van leven maar ook om een goede balans tussen de stedelijke en natuurlijke kwaliteit beargumenteerd Roels. Op die manier wordt het vestigingsklimaat voor wonen, werken en leven verbeterd, volgens de Groot (Tauf). Daarnaast creëert een getijdenpark een rustpunt in het hoog stedelijk gebied. Eveneens worden issues zoals verkoeling, hittestress en luchtkwaliteit aangepakt, zoals (Swart, 2013) beargumenteerd. Getijdenparken dragen op deze manier bij aan gezondheid en de aantrekkelijkheid van Rotterdam, concluderen Beumer (Deltares) en Roels (WNF).

Synergie en controversie ineen: zoeken naar het optima

De consortiumsamenwerking is geboren vanuit een synergie. Echter ontstaan er in de uitvoering conflicten. Volgens Beumer (Deltares) hebben alle diensten een soort trade-off en synergie. Sommige BwN-ecosysteemdiensten (de Jong, 2016) versterken elkaar, andere werken elkaar tegen. Hieronder zijn de belangrijkste synergiën en controverses in volgorde van relevantie voor het stedelijk gebied van Rotterdam uitgelicht.

Relevantie	Belangrijkste controverses	Verklaring	Hoofddoel
1	Waterveiligheid en verdichting	Verstening veroorzaakt wateroverlast doordat water niet infiltreert maar afloopt over het oppervlak.	Wateroverlast Ruimtelijk
2	Verstedelijking en implementatiemogelijkheden	In het hoog stedelijke gebied moet gewacht worden op vrijkomende ruimte.	Ruimtelijk
3	Bevaarbaarheid en getijdennatuur	De bevaarbaarheid van de haven. Wanneer slib invloed heeft op de vaargeul stoppen projecten.	Ruimtelijk
4	Biodiversiteit en Recreatie	De mens en verstoring van het natuurlijke systeem.	Sociaaleconomisch Ecologisch
5	Onvoorziene omstandigheden	Financiële complicaties, bestaande natuur aantasting, externe factoren.	n.v.t.

Tabel 3: BwN Controverses op basis van interviews

Relevantie	Belangrijkste synergiën	Verklaring	Hoofddoel
1	Herinrichting stadshavens (verdichting) en herschikken van de binnenvaart	Vrijgekomen ruimte in de oude stadshavens kan benut worden voor verdichting van de stad. Wijken rond de stadshavens bevatten doorgaans weinig groen.	Ruimtelijk ecologisch
2	Biodiversiteit en leefbaarheid	Verkoeling van de stad, Rustpunt, luchtkwaliteit en welzijn. Getijden beleving zorgt voor meer waardering en komt goede aan omgevingskwaliteit.	Ecologisch Sociaaleconomisch
3	Kennisontwikkeling en getijdenparken	De kennisontwikkeling zorgt voor een exportproduct.	Kennisontwikkeling

Tabel 4: BwN Synergiën op basis van interviews

Relevantie	Synergie en controverses tegelijkertijd	Verklaring	Hoofddoel
1	Verdichting en leefbaarheid	Verdichting koppelen aan getijdennatuur versterkt leefbaarheid. Echter vergt nieuwe natuur ook ruimte evenals verstedelijking. Een verdienmodel dat getijdennatuur kan koppelen aan stedelijke ontwikkeling kan de betaalbaarheid vergroten.	Ruimtelijk Sociaaleconomisch
2	Waterveiligheid en getijdenparken	Rivier omzetten naar getijdennatuur kan de doorstroming belemmeren. Echter bij verlegging van een dijk ontstaat er een zone die als getijdenlandschap kan dienen. Dit verkleint overstromingsrisico. Aantasting van de hoofdwaterkering veroorzaakt wel een conflict.	Ruimtelijk Wateroverlast
3	Gebaggerd slib gebruiken voor aanleg nieuwe natuur (getijdenparken), verstedelijking en ophogen van gebieden.	Gebaggerd slib door het havenbedrijf kan, mits schoon, gebruikt worden voor aanleg van getijdenparken. Echter moet dit zo gebeuren dat de Nieuwe waterweg niet versterkt dichtslibt.	Ruimtelijk

		Het levert geen extra beheeropgave op omdat er toch gebaggerd dient te worden. De stroom van sediment circulair maken scheelt transportkosten en uitstoot.	
4	Aanleg natuurlijke oevers	Met de aanleg van natuurlijke oevers wordt voldaan aan KRW-doelstelling van RWS en het NNN. Echter vanuit het landschap architectonische en financieel oogpunt zijn natuurvriendelijke oevers niet overal gewenst.	Ruimtelijk Ecologisch

Tabel 5: BwN controverses en tegelijkertijd synergie

Zoals uit bovenstaande tabellen naar voren komt bestaan er zowel kansen als tegenstellingen bij implementatie. Belangrijkste controverses (tabel 3) voeren terug naar issues omtrent ruimtegebrek en de manier waarop stedelijke functies elkaar beïnvloeden. Het gaat hier dus specifiek over de inpassing en verstoring tussen stedelijke functies. De spanningen ontstaan vooral tussen waterveiligheid, verdichting en leefbaarheid. De geïdentificeerde synergiën (tabel 4) kunnen vooral geïnterpreteerd worden als ontstane kansen, die naast de oplossing andere doelen dienen. Belangrijkste doelen die deel uit maken van de synergie zijn herinrichting, biodiversiteit en leefbaarheid. Er kan geconcludeerd worden dat uit tabel 4 & 5 dat er een grote potentie lijkt te zijn voor het dienen van multimodale doelen bij inpassing van getijdenparken. Vraag is hoe en op welke manier er omgegaan dient te worden met het inpassingsproces bij het zoeken naar een optimum tussen bovenstaande doelen.

4.4 Transitie

'Als je het ene doel wil maximaliseren gaat dat ten koste van de anderen. Idealiter zoek je naar optimum waarbij ze allebei tot een soort maximum kunnen komen en dat moet je in de vingers krijgen.' ~Victor Beumer' (Deltares).

In de vorige sectie zijn de mogelijke synergiën en controverses tussen de doelstellingen geïdentificeerd. In deze sectie zal geanalyseerd worden hoe er een evenwicht gezocht moet worden tussen deze doelstellingen en diensten die een getijdenpark kan leveren.

Optimalisatie

Er wordt bij BwN in de stad gestreefd naar een juiste balans tussen diverse doelen die aanleg van getijdennatuur zou kunnen verwezenlijken. Een voorbeeld hiervan is de spanning tussen biodiversiteit en recreatie. Te veel invloed van recreatie beïnvloedt biodiversiteit in negatieve zin. Er zou volgens de geïnterviewden gezocht moeten worden naar een strategie die zowel economisch als ecologisch een succes is. Idealiter wordt er gestreefd naar een optimum waarbij elk doel tot een bepaalde standaard komt. Echter blijkt uit het interview met Beumer (Deltares) dat bijna nooit de maximale standaard gehaald wordt waarop gehoopt is. Dit komt volgens van Veelen (BW) doordat niet elke stedelijke functie goed te combineren valt. Daarnaast is er (nog) te weinig bekend over de processen waarmee deze functies zo optimaal mogelijk te integreren zijn

met BwN-principes vertelt Beumer (Deltares). Daarom lijkt een transitie gaande concluderen van Veelen (BW) en Beumer (Deltares).

Integrale aanpak

Uit interviews blijkt dat er een transitie gaande is waarbij het BwN-principe onderdeel uitmaakt van een totaaloplossing. Zowel Roels (WNF) als van Veelen (BW) beargumenteren dat er gezocht wordt naar een combinatie met 'harde maatregelen' oftewel de 'engineersaanpak'. De engineersaanpak bestaat uit een samenspel van dijken, dammen en kades die gekenmerkt wordt door een hoge mate van technische functionaliteit. Deze interventies zijn dus ontworpen om een specifiek doel te bewerkstelligen zoals bijvoorbeeld waterveiligheid, maar niet meerdere doelen. Volgens van Veelen (BW) kan een combinatie met BwN-interventies optimale condities scheppen voor een balans tussen doelen. Met andere woorden zou de huidige engineersaanpak, in combinatie met innovatieve BwN-interventies, de mate van resilience in de Maasdelta kunnen verhogen. Volgens van Veelen (BW) gaan technologische ontwikkelingen daar eveneens een belangrijke rol spelen. De oplossing voor wateroverlast en andere resilience doelen kan dus, in de context van de maasdelta, gevonden worden in een combinatie van engineersaanpak, natuurlijke aanpak (BwN) en de technologische innovaties die elkaar versterken. Volgens de Jong (W+B) is het daarbij belangrijk van tevoren te onderzoeken hoe het natuurlijke systeem werkt en onder welke ecologische condities getijdennatuur bijdraagt aan (resilience) doelen. Zonder die kennis schiet ontwerpen van getijdennatuur z'n doel voorbij. Monitoring van het natuurlijke systeem is daarbij van essentieel belang.

Volgens van Veelen (BW) wordt bovengenoemde transitie gekenmerkt door een shift van de engineersaanpak naar een systeemaanpak waarbij verschillende (resilience) doelen integraal met elkaar worden afgewogen en zo mogelijk geoptimaliseerd. De systeemaanpak beschouwd een systeem, zoals bijvoorbeeld de Maasdelta, als holistisch geheel waarin onderlinge relaties tussen subsystemen continu met elkaar interfereren (Von Bertalanffy, 1968). Een goed voorbeeld van deze subsystemen zijn de eerdergenoemde biotische en abiotische omgeving (het ecosysteem), de man-made infrastructuur en de institutionele, sociale omgeving (van Slobbe, 2013). Interactie en terugkoppeling tussen deze omgevingen is een belangrijk kenmerk van de systeemaanpak omdat deze de totstandkoming van een mogelijke BwN-oplossing bepaald.

Het optimaliseren van een systeemaanpak lijkt een grote uitdaging te worden aangezien er gebalanceerd wordt tussen verschillende doelen die mogelijk gecreëerd kunnen worden. Volgens van Veelen (BW) kan het dus zijn dat binnen de Rotterdamse delta niet de meest optimale keuze gemaakt wordt voor bepaalde (resilience) doelen. Met andere woorden kunnen er minder optimale keuzes genomen worden voor ondergeschikte subsystemen, zoals ecologie, omdat het binnen het gehele systeem (de Rotterdamse delta), kennelijk meer waarde creëert. Daarentegen lijkt het optimaliseren van engineersaanpak eenvoudiger omdat enkel naar de functionaliteit van de specifieke interventie gekeken wordt en niet naar het hele systeem. Deze zienswijze refereert naar de eerdergenoemde bewering dat de huidige planningsprocedure niet afgestemd is op stapsgewijze aanpassing van het BwN-proces volgens Wesselink (2009). De huidige vorm van projectmanagement past daarom niet bij het BwN-principe beargumenteerd van den Hoek (2012).

Volgens van Veelen (BW) wordt deze manier van werken een vaste strategie in de nieuwe stedenbouw en de wijze waarop waterveiligheid georganiseerd is.

Een ander gevolg van deze systeemaanpak leidt tot het circulair denken. Het Havenbedrijf Rotterdam en Rijkswaterstaat zijn de drijvende kracht achter het meer duurzaam, secundair denken als het gaat om sedimentstromen en afvang van plastic in de haven.

Beleidsintegratie

Uit de resultaten van de interviews blijkt dat er een mindshift gemaakt zou moeten worden waarbij BwN-concepten standaard meegenomen worden in de overweging. Op deze manier kan er, op langer termijn, ingespeeld worden op het accommoderen van water in de Rotterdamse delta. Volgens de geïnterviewden zou de systeemaanpak gecombineerd met functionele maatregelen, bij inpassing van getijdenparken, de manier zijn waarop de Rotterdamse delta resiliënt gemaakt kan worden. De opgebouwde kennis tijdens de pilotperiode kan de nieuwe 'mores' van de praktijk worden volgens Roels (WNF). Daarbij kan deze manier van denken een cultuurverandering teweegbrengen bij bestuurders en strategische beleidsadviseurs zo onderschrijven van Veelen (BW) en Beumer (Deltares). Om de juiste balans te creëren is integreren van monitors essentieel voor ontwikkeling van een werkende beleidsstrategie. Dit gebeurt nog te weinig volgens Beumer (Deltares) en de Greef (R'dam). Deze bewering staat haaks op de theorie van de Vriend (2015) die beweert dat monitoring onderdeel van het proces is. Bovendien is een opschaling en verruiming vereist worden om daadwerkelijk impact te hebben op waterveiligheid veronderstellen van Veelen (BW) en de Jong (W+B).

Hoofdstuk 5 Conclusie en discussie

Ontwerpen zonder ecologische kennis is volledig zinloos aangezien getijdenparken erg locatie, conditie, en dynamisch afhankelijk zijn in het leveren van diensten. ~ Barend de Jong (Witteveen+Bos).

5.1 Conclusie & discussie

In dit onderzoek is onderzocht in hoeverre Building with Nature (BwN) kan zorgen voor een juiste balans tussen zowel waterveiligheid als ruimtelijke kwaliteit. Hiervoor is een kwalitatief onderzoek uitgevoerd, doormiddel van semi-gestructuurde interviews, onder stakeholders betrokken bij Rotterdamse getijdenprojecten. Er moet gezegd worden dat dit onderzoek niet eenvoudig te generaliseren is aangezien delta's onderhevig zijn aan vele factoren en aan een dynamische context.

Uit de analyse van interviews blijkt dat de term 'Building with Nature' vaak ten onrechte gebruikt wordt voor toepassingen die eerder gekwalificeerd kunnen worden als 'werken met natuur' of 'vergroening'. Uit de resultaten blijkt dat er discussie bestaat of getijdennatuur onder de noemer van 'Building with Nature' geschoven kan worden aangezien deze in essentie geen ecosysteemdienst levert ten bate van het watersysteem.

Omdat in een pilotsetting gewerkt wordt participeren partijen op vrijwillige basis in een zogenaamde 'coalition of the winning'. De synergie, bij de vorming van dit consortium, is eigenlijk meer het vertrekpunt is dan een toevallige bijkomstigheid. De Stakeholders zijn in te delen in vijf categorieën waaronder: overheden, Ngo's, Adviesbureaus, kennisinstellingen en diverse belangenorganisaties. In de Rotterdamse context is het co-creatie proces, zoals beschreven door Temmerman (2013), terug te herkennen in participatieproces.

De belangrijkste doelstellingen zijn het verbinden van de stad & rivier en de biodiversiteitdriver. Daarnaast worden verbetering van de luchtkwaliteit en issues als verkoeling en hittestress belangrijk geacht, zoals ook Swart (2013) beargumenteerd. Preventie van wateroverlast is minimaal meegenomen in het programma aangezien er reeds voldaan wordt aan de waterveiligheidsnormen. Bovendien dragen getijdenparken pas bij aan 'resilience' mits er een aanzienlijk aantal gecreëerd worden. Op deze wijze wordt de delta in staat gesteld mee te groeien met de zeespiegel.

Bijna alle BwN-doelen hebben zowel een trade-off als synergie. Sommige BwN-ecosysteemdiensten versterken elkaar, andere werken elkaar tegen zoals de Jong (2016) identificeert in de eco-mindmap. De meeste controverses ontstaan tussen waterveiligheid, verdichting en leefbaarheid omdat deze inpassingen elkaars ruimte vergen. Toch kan er ook geconcludeerd worden uit het grote aantal synergiën dat er een grote potentie lijkt te zijn voor het dienen van multimodale (resilience) doelen.

De oplossing voor wateroverlast en andere (resilience) doelen kan, in de context van de maasdelta, gevonden worden in een combinatie van engineersaanpak, natuurlijke aanpak (BwN) en de technologische innovaties die elkaar versterken. De transitie wordt gekenmerkt door de shift naar de systeemaanpak waarbij interacties en relaties tussen subsystemen, zoals vermeld door van Slobbe (2013), centraal staan.

Kortom, BwN- principes, en in het bijzonder getijdenparken, lijken een grote potentie te hebben bij het verwezenlijken van multimodale doelen in stedelijke gebieden. Echter zal opschaling en ruiming moeten plaatsvinden daadwerkelijk impact te hebben op 'resilience' in de Maasdelta en het ontlasten van de huidige waterkeringen.

Suggesties voor verder onderzoek zullen hieronder gegeven worden.

5.2 Aanbevelingen wetenschap

Op basis van dit onderzoek kan worden gesteld dat er verder (ecologisch en planologisch) onderzoek verricht zal moeten worden naar de optimalisering en maximalisering van ecosysteemdiensten die BwN-principes en getijdenparken kunnen bewerkstelligen. Deze werking zal veel preciezer gedefinieerd moeten worden aangezien getijdenparken erg locatie en conditie afhankelijk zijn. Er zal, in het bijzonder, meer onderzoek verricht moeten worden naar de manier waarop de systeemaanpak met ondergeschikte subsystemen, zoals besproken in 4.4, een rol kan spelen bij het bewerkstelligen van resilience doeleinden met toepassing van BwN. Daarnaast zal geïdentificeerd moeten worden naar hoe het natuurlijke systeem werkt en onder welke ecologische condities deze bijdraagt aan (resilience) doelen. Monitoren zou daarom standaard deel uit moeten maken van het proces zodat, in geval van ongewenste veranderingen, direct bijgestuurd kan worden. Nieuwe technologische innovaties zouden hier inzicht in kunnen geven.

5.3 Aanbevelingen praktijk

Gedurende het implementatieproces is het van belang dat het hogere doel in de gaten gehouden wordt. Openstaan voor verschillende ideeën en partijen zal, op langer termijn, zorgen voor betere en multimodale oplossingen. Daardoor blijven partijen enthousiast en zorgen op hun beurt weer voor innovatieve ideeënvorming. Bovendien is aanleg van getijdenparken een dure aangelegenheid. Daarom zou onderzoek gedaan moeten worden naar een economisch verdienmodel. Deze sociaaleconomische innovatie is nodig om het getijdenpark om te kunnen zetten in een businesscase. Daarnaast zouden BwN- en getijdenconcepten, naast de huidige maatregelen, standaard in watermanagement projecten meegenomen moeten worden. Daarom moet goed gekeken worden naar belemmeringen in beleidsafspraken, wet- en regelgeving. Het fundamentele verschil tussen de BwN uitgangspunten en de huidige manier van projectmanagement moet daarin overbrugd worden (van den Hoek, 2012). Ten slotte zal opschaling en verruiming van projecten noodzakelijk zijn om daadwerkelijk impact te hebben.

5.3 Reflectie

Ondanks dat er zorgvuldig met de data is omgesprongen zijn er een aantal verbeterpunten aan te dragen voor dit onderzoek. Voorafgaand aan de data verzameling is vanuit de literatuur niet naar voren gekomen dat 'BwN-concept' opgevat kan worden als een 'containerbegrip'. Tijdens de interviews werd echter duidelijk dat dit preciezer gedefinieerd zou moeten worden. Aanvankelijk resulteerde in een grote hoeveelheid aan maatregelen die afkadering van het onderzoek bemoeilijkte. Na het bijstellen van de zowel ruimtelijke als inhoudelijke scope is dit verholpen.

Met betrekking tot het benaderen van respondenten moet vermeld worden dat er gebruik gemaakt is van de 'sneeuwbal methode' (Myers & Newman, 2007). Dit kan als gevolg hebben gehad dat respondenten dezelfde mening delen aangezien er kennisdeling plaatsvindt tussen verschillende respondenten. In het rapport is terug te zien dat respondenten af en toe redelijk eenduidig zijn in de beantwoording.

Inhoudelijk kunnen er vraagtekens gezet worden bij het feit dat er aangenomen wordt dat er zich een dilemma voordoet betreffende waterproblematiek en ruimtelijke kwaliteit. Echter is deze waterproblematiek niet direct aanwezig gebleken aangezien de getijdennatuur enkel toegepast wordt in buitendijks gebied, buiten de waterhoofdkeringen. Dit betekent dat er geen duidelijke conclusie omtrent resilience van getijdenparken uit het onderzoek te trekken is.

Referenties

Aarninkhof, S.G.J., Dalfsen, J.A. van, Mulder, J.P.M. & Rijks, D. (2010). Sustainable development of nourished shorelines; Innovations in project design and realisation. In M. Thorn, S. Cork, & P. Hunter (Red.), *PIANC MMX Congress 2010: 32nd PIANC Congress, 125th Anniversary, 10-14 May 2010*, Liverpool, UK: Liverpool, UK: PIANC.

Airoldi, L., Abbiati, M., Beck, M.W., Hawkins, S.J., Jonsson, P.R., Martin, D., Moschella, P.S., Sundelo, A., Thompson, R.C.A. & Berg, P. (2005). An ecological perspective on the deployment and design of low-crested and other hard coastal defence structures. *Coastal Engineering*, 52, 1073–1087.

Balla, A., Beumer, V. & Groot, J.J. (2015). Building with Nature in stedelijke gebieden: *Land & Water*, 10,12-13.

Bertalanffy, L. von (1968). *General System Theory-Foundations Development*, 2nd Edition. New York: George Braziller.

Building with nature in de stad (2018). *In praktijk gebracht*. Geraadpleegd: 3-10-2018 via <http://www.buildingwithnatureindestad.nl/praktijk/>.

Cambridge university (2018). *Meaning of “synergy” in the English Dictionary*. Geraadpleegd: 18-1-2019 via <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/synergy>. Cambridge: Cambridge University Press.

Clifford, N., French, S. & Valentine, G. (2010). *Key Methods in Geography*. 2nd Edition. London: SAGE.

Dalfsen, J.A. van, Aarninkhof, S.G.J. (2009). Building with Nature: mega nourishments and ecological landscaping of extraction areas. In *Proceedings of EMSAGG Conference 2009*, Rome, Italy, 7-9 May.

Ecoshape (2017), *Getijdenpark*. Geraadpleegd op 13-12-2018 via <http://www.buildingwithnatureindestad.nl/toepassingen/getijdenpark/#1>. Dordrecht: Ecoshape.

Ecoshape (2018), *De building with nature philosophy*. Geraadpleegd: 29-9-2018 via <https://www.ecoshape.org/en/the-building-with-nature-philosophy/>. Dordrecht: Ecoshape.

Ecoshape (2018), *Leefbare deltasteden*. Geraadpleegd: 3-10-2018 via <https://www.ecoshape.org/nl/themas/leefbare-steden/>. Dordrecht: Ecoshape.

Farber, S., Costanza, R., Childers, D.L., Erickson, J., Gross, K., Grove, M., Hopkinson, C.S., Kahn, S., Pincetl, S., Troy, A., Warren, P. & Wilson, M. (2006). Linking ecology and economics

for ecosystem management. *Bioscience*, 56 (2), 117–129.

Gemeente Rotterdam (2018). *Rivier als getijdenpark: groeidocument 2018*. Tweede herziene versie. Rotterdam: Gemeente Rotterdam.

Hoek, R.E. van den, Brugnach, M. & Hoekstra A.Y. (2012). Shifting to ecological engineering in flood management: Introducing new uncertainties in the development of a Building with Nature pilot project. *Environmental science and policy*, 22, 85-99.

Hoek, R.E. van den, Brugnach, M., Mulder, J.P.M. & Hoekstra A.Y (2014). Uncovering the origin of ambiguity in nature-inclusive flood infrastructure projects. *Ecology and Society*, 19(2), 51.

Jong, B. de, Princen, K., Jong, J. de, Tijs, M., Beumer, V. (2016). *Building with Nature in deltasteden: factsheets brengen oplossingen in kaart*. Geraadpleegd op 4-11-2018 via <https://www.h2owaternetwerk.nl/vakartikelen/building-with-nature-in-deltasteden-factsheets-brengen-oplossingen-in-kaart>. Den Haag: H20-online.

McHarg, I., (1995). *Design with nature*. Chichester: Wiley.

Mitsch, W.J. & Jørgensen, S.E. (2004). *Ecological engineering and ecosystem restoration*. New York: John Wiley & Sons, INC.

Myers, M.D. & Newman, M. (2007). The qualitative interview in IS research. *Information and Organization*. 17(1), 2-26.

Pahl-Wostl, C., Jeffrey, P., Isendahl, N. & Brugnach, M. (2011). Maturing the new water management paradigm: progressing from aspiration to practice. *Water Resources Management*, 25(3), 837–856.

Rijkswaterstaat (2016). *Ons water: Water veiligheid Begrippen begrijpen*. Den Haag: RWS-WVL.

Slobbe, E. van (2013). Building with Nature: in search of resilient storm surge protection strategies. *Nat Hazards*, 65, 947-966.

Stern, N. (2007). *The economics of climate change: The stern review*. Cambridge: Cambridge University Press.

Swart, R., Sedee, A.G.J., De Pater, F., Goosen, H., Pijnappels, M. & Vellinga, P. (2013). Climate-proofing Spatial planning and water management Projects: An analysis of 100 local and regional projects in The Netherlands. *Journal of environmental policy and planning*, 16 (1), 55-74.

Temmerman, S., Meire, P., Bouma, T., Herman, P., Ysebaert, T. & Vriend, H.J. de (2013). Ecosystem-based coastal defence in the face of global change. *Nature*, 504, 79-83.

United Nations (2017). *World Population Prospects: Key findings & advance tables*. ESA/P/WP/248. New York: United Nations.

UNISDR (2009). *UNISDR Terminology on disaster risk reduction*. 20. Genève: UNISDR.

Vellinga, P., Marinova, N. & Loon-Steenstra, J. van (2009). Adaptation to climate change: A framework for analyses with examples from The Netherlands, *Built Environment*, 35(4), 452-470.
Vriend, H.J. de & Koningsveld M. van (2012). *Building with Nature: thinking, acting and interacting differently*. Dordrecht: Ecoshape.

Vriend, H.J. de, Koningsveld, M. van, Aarninkhof, S.G.J., Vries, M.B. de & Baptist, M.J. (2015). Sustainable hydraulic engineering through building with nature. *Journal of hydro-environment Research*, 9, 159-171.

Watkiss, P. (2011). *The climatecost project, final report*. 1, Stockholm: Environmental institute.

Wesselink, A., Vriend, H.J. de (2009). Building with Nature: ecodynamic design in practice. In *NIG annual work conference 2009*, Leiden, The Netherlands, 12-13 November.

Yin, R.K. (2013a). *Case Study Research. Design and Methods*. 5th Edition. London: SAGE.

Appendix

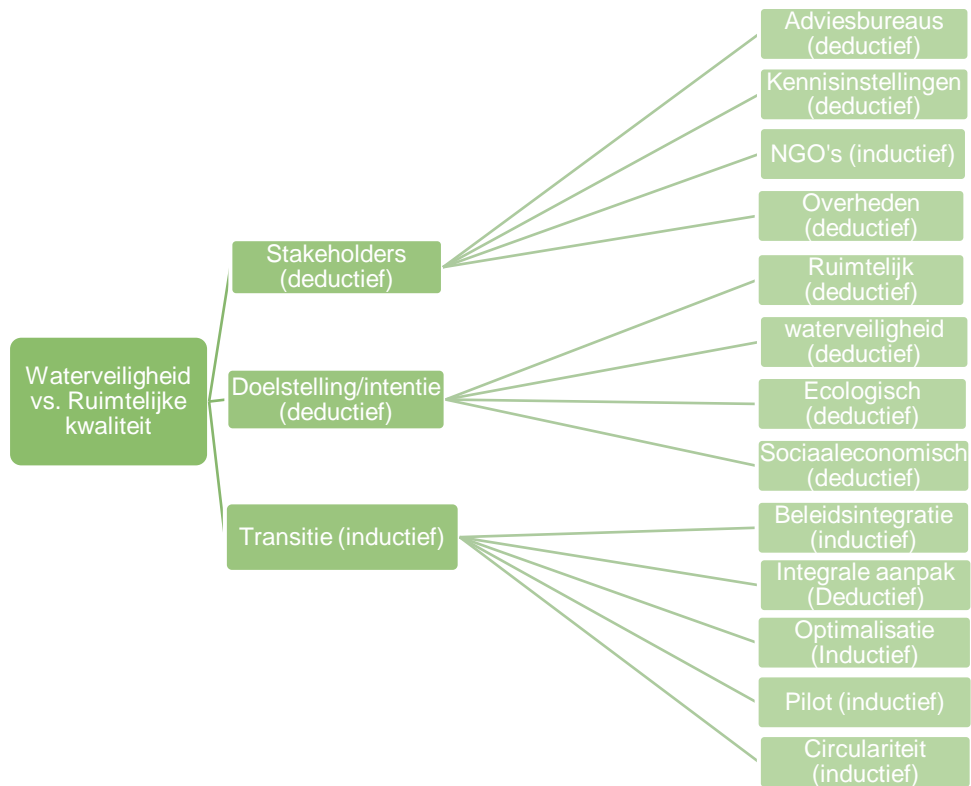
Appendix 1: Interview Guide

Interview Guide	
Deel 1. Algemeen	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Introductie</i> ✓ <i>Ethiek</i> ✓ <i>Doel onderzoek</i> ✓ <i>Expertise respondent</i> ✓ BwN algemeen
	a. Kunt u uzelf (en de projecten) introduceren? (Verantwoordelijkheid en rol?)
	b. Wat is de rol van 'Building with Nature' bij deze projecten?
Deel 2. Stakeholders en participatie	<i>Het gaat hier om de identificatie van actoren, samenwerkingen en mate van participatie.</i>
	a. Welke stakeholders/ actoren zijn betrokken bij de projecten Getijdenpark Rotterdam?
	b. Hoe verhouden de stakeholders zich tot elkaar en hoe verloopt de samenwerking? b1. Kunt u dit toelichten?
	c. Met welke rollen en intentie(s) zijn stakeholders in het project gestapt of betrokken?
Deel 3. Doelstellingen en integraliteit	<i>Het gaat hier om identificatie van Intentie(s) en de integraliteit met het BwN concept.</i>
	a. Wat zijn ruimtelijke doelstellingen van de projecten 'Getijdenpark Rotterdam'?
	b. Zijn er mogelijke controverser doelstellingen (en synergiën) te identificeren? b1. Kunt u dit toelichten?
	c. Welke doelstellingen zijn er gehaald en welke niet? Waarom niet? c1. Hebt u hier voorbeelden van?
	d. hebt u voorbeelden van integrale oplossingen? d1. Hebt u hier voorbeelden van?
Deel 4. Controverses en synergiën	<i>Het gaat hier om de manier waarop er omgegaan wordt met controverser doelstellingen en synergiën met het BwN concept.</i>
	a. Is er een dilemma tussen ruimtelijke doelstellingen en waterveiligheid? a1. Waarom wel/ niet? a2. Wat zijn de consequenties daarvan?
	b. Welke invloed heeft dit concreet op de inpassing van BwN bij de twee projecten? b1. Kunt u dit toelichten?
	c. In welke mate is er dan controverser tussen Waterveiligheid en BwN? Hoe kan dit getackeld worden? c1. Voorbeelden?
Deel 5. Conclusie en aanbeveling	Waterveiligheid vs. BwN?
	a. welke aanbevelingen zijn er aan te dragen voor de verdere ontwikkelingen van het project en toekomstige projecten?
	b. Heeft u verdere toevoegingen aan dit interview? (Feedback?)
Deel 6. Afronding	<i>Bedanken, ethiek benadrukken</i>
	a. Bent u geïnteresseerd in de eindversie en heeft u nog suggesties voor andere kandidaten voor een interview? <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ethiek herhalen ✓ Contactgegevens doorgeven ✓ Bedanken

Appendix 2: Codebook

Code book		
Thema	Sub code	Verantwoording
Stakeholders	Overheid	Betrokken gemeentes, provincies en rijk
	Ngo's	Betrokken belangenorganisaties
	Adviesbureaus	Betrokken bedrijf met specifieke expertise
	Kennisinstelling	Betrokken organisatie specifiek voor kennisontwikkeling.
Doelstellingen	Ruimtelijk	Ruimtelijke intentie voor stakeholders om deel te nemen.
	Wateroverlast	Hinder van overtollig hemelwater of ten gevolge van een overstroming
	Ecologisch	Ecologische intentie voor stakeholders om deel te nemen.
	Sociaal	Sociale intentie voor stakeholders om deel te nemen.
Transitie	Integrale aanpak	Aanpak met een mix van interventies en activiteiten in verschillende settings door verschillende stakeholders voor verschillende doelen.
	Circulariteit	Systeem waarbij er geen eindige grondstoffen meer worden verbruikt maar waarin reststoffen geheel opnieuw gebruikt kunnen worden in he systeem.
	Beleidsintegratie	Beleidsvoering inpassen in huidige manier van beleid voeren.
	Optimalisatie	Evenwichtigheid tussen doelen tot een optimum of maximum behaald is.
	Pilot	Project op kleine schaal waar evaluatie het doel is ten behoeve van projecten op grote schaal.
Overig	BwN Concept	Concept waarbij enkel randvoorwaarden geschept worden in de natuur waarna de natuur in staat gesteld wordt een natuurlijk proces voort te zetten en diensten te leveren.
	Aanbevelingen	Advies voor verdere ontwikkeling van het project alsmede het proces.
	Overige problematiek	Overige neveneffecten van building with nature implementatie in de stad die niet direct valt onder belangen of verantwoording van stakeholders.
	Cases	Projectlocatie.

Appendix 3: Codetree



Overige codes:

Cases (deductief)

BwN-concept (deductief)

Overige problematiek (inductief)

Appendix 4: Transcripten