

Building with Nature in deltasteden: factsheets brengen oplossingen in kaart

Barend de Jong, Koen Princen, Marianne Tijs, Jelle de Jong (Witteveen+Bos), Victor Beumer (Deltares)

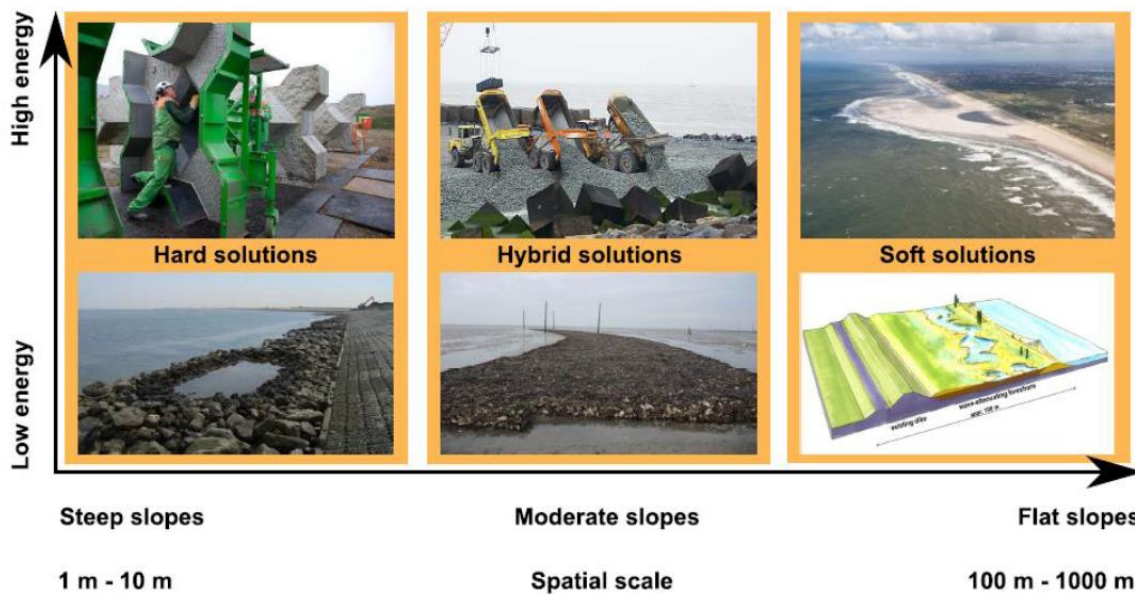
Het spreken en denken over natuur in de stad is hip. Het wemelt in de literatuur van termen als 'renaturing cities', 'green cities', 'urban by nature' en 'nature based solutions.' Ze hebben met elkaar gemeen dat stad en natuur meer met elkaar in balans worden gebracht. 'Building with Nature' (BwN) past hier als concept prima tussen. Om het realiseren van BwN in de stad te stimuleren, heeft EcoShape zeven factsheets ontwikkeld waarin verschillende BwN-oplossingen zijn beschreven. De getijdennatuur in Rotterdam en de Drechtsteden vormde daarvoor het uitgangspunt [1, 2].

De stichting EcoShape ontwikkelt in het project 'Building with Nature in deltasteden' inrichtingsalternatieven voor het realiseren van getijdennatuur langs waterkeringen in de stad, in havengebieden en bij stadsparken. De stichting zoekt daarbij naar kostenbesparingen ten opzichte van de traditionele natte waterbouw en tegelijk naar het verzilveren van ecosysteemdiensten om het leefklimaat te verbeteren. Om beleidsmedewerkers, ontwikkelaars, architecten en onderzoekers te inspireren, heeft EcoShape een aantal maatregelen samengevat in factsheets. Deze geven voor elke maatregel in een paar A4'tjes een overzicht van de randvoorwaarden, ruimtelijke aspecten, kosten en baten en de belangrijkste literatuur voor nog meer informatie. Met deze factsheets in de hand kan al bij een eerste brainstorm bekeken worden of één of meerdere *Nature Based Solutions* kunnen bijdragen aan natuur- en stadsontwikkeling.

Natuur en natuurkrachten in deltasteden

Een bekend voorbeeld van een Building with Nature (BwN)-maatregel is de Delflandse zandmotor voor de kust van Hoek van Holland. Hier is eenmalig een grote hoeveelheid zand opgespoten. Wind, golven en stroming zorgen voor de verspreiding langs de Nederlandse kust. De baat is onder meer dat er bespaard wordt op het frequent en lokaal opspuiten van stranden langs de Noordzeekust. De natuur komt het zand immers zelf brengen. Een ander bekend voorbeeld is het vastleggen van duinzand met helmgras. De werking is precies het tegenovergestelde van de zandmotor. Waar de natuurkrachten bij de zandmotor ruim baan krijgen, wordt het duin in dit voorbeeld juist beschermd tegen de natuurkrachten.

In de deltasteden zijn de natuurkrachten echter - vergeleken met de Noordzeekust - relatief beperkt. Het is daarom niet eenvoudig om deze krachten in het kader van BwN te benutten. Ook de deltanatuur functioneert anders. De waterlandschappen tussen de Biesbosch en de Noordzee veranderen continu. Het water wordt zouter en de getijslag neemt toe. Dit is sterk sturend voor de vorming van slikken en platen en het type flora en fauna dat er voor kan komen. Het is daardoor niet vanzelfsprekend dat een bepaalde BwN-maatregel op elke locatie in de delta even goed zal fungeren. De getijdennatuur vraagt verder nog om een minimaal areaal om optimaal te kunnen fungeren voor waterveiligheids- en andere ecosysteemdiensten. Dit toont afbeelding 1. Hoe groter het areaal, hoe groter de potentie voor het gebruik van natuurlijke processen en hoe groter de soortenrijkdom. In verstedelijkt gebied is die ruimte niet altijd beschikbaar. Oplossingen moeten dan op kleinere schaal worden gezocht.



Afbeelding 1. Potentie voor zachte, natuurlijke oevers als functie van dynamiek en ruimte [3]

Ten slotte staat de deltanatuur onder grote druk. Dit wordt veroorzaakt door een sterke afname van de getijslag. Het getijverschil dat nu bijvoorbeeld bij Dordrecht te vinden is, circa 80 centimeter, kwam vóór de afsluiting van het Haringvliet 30 kilometer stroomopwaarts voor in de Waal bij Herwijnen. De getijslag bij Dordrecht was toen zo'n 2 meter. De afname van de getijslag heeft samen met een toename van het aantal scheepvaartbewegingen en de grootte van de schepen, geleid tot een enorme afslag van slikken en platen en bijbehorende vegetatiezones. Vooral het areaal biezenvelden is sterk achteruit gegaan. De nog aanwezige rietlanden en grienden zijn verdroogd en vervuurd, brakwatermoerassen zijn verzoet. Ter beschermen van de nog aanwezige natuur en dijken zijn vrijwel alle oevers in de delta beschermd door vooroevers, zetsteen of stortsteen. De natuur volledig haar gang laten gaan zonder enige vorm van golfdemping is in de Rijn-Maasdelta dus vrijwel niet meer mogelijk. Ook voor vissen, vogels en ongewervelden is dit van grote invloed. De slikken en platen met kenmerkende begroeiing en de geleidelijke overgang van zoet naar zout water vormden voor die soorten een belangrijk leef- en trekgebied.

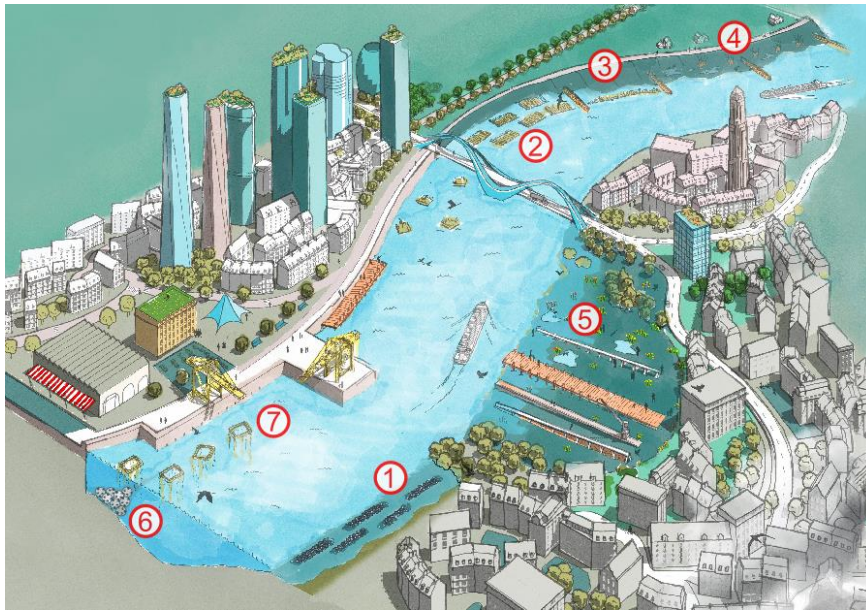
Dat wil echter niet zeggen dat er geen mogelijkheden zijn voor Building with Nature. In de factsheets worden er een aantal uitgelicht.

De factsheets

In onderstaande tabel staan de BwN-maatregelen waarvoor factsheets zijn opgesteld met enkele kenmerken. De tweede kolom van de tabel geeft aan welke hoofdfunctie de maatregel vervult. In afbeelding 2 is de toepassing gevisualiseerd. De nummers in de tabel komen overeen met de nummers in de afbeelding. De factsheets bevatten beknopte informatie over de maatregel, zoals het ruimtelijk beeld, de ecosysteemdiensten en -baten, de kosten van aanleg en beheer, de fysische randvoorwaarden en de potentiële locaties in de delta voor toepassing van de maatregel. Een aantal functies komt verschillende keren terug. Het gaat naast het versterken van de biodiversiteit en de ecologische verbinding om golfdemping, oeververdediging, waterzuivering en vergroening van de oever. Dat laatste, vergroening, leidt bijvoorbeeld weer tot verbetering van het stedelijk (micro)klimaat, een aantrekkelijker woonmilieu en een verhoging van de recreatieve waarde [4]. Het heeft ook een educatieve waarde. Het nieuwe groen biedt kansen om kinderen en volwassenen in hun directe omgeving in contact te brengen met de natuur.

Tabel 1. Factsheets met BwN-maatregelen voor deltasteden.

factsheet	ecosysteemdienst	getijdengebied	schaal
1. oesterriffen & mosselbanken	golfdemping	zout	midden-groot
	verdediging slikken en platen schelpdierproductie (consumptie)		
	versterken biodiversiteit en ecologische verbinding	zoet-zout	
	waterzuivering		
2. drijvende matten en wilgentenen	golfdemping	zoet	klein-midden
	oeververdediging		
	waterzuivering		
	versterken biodiversiteit en ecologische verbinding		
	koolstofvastlegging		
	vergroening van de oevers		
3. natuurlijke taluds	natuurlijk alternatief voor oeververdediging door zetsteen- en stortsteenoevers	zoet-zout	klein-groot
	versterken biodiversiteit en ecologische verbinding		
	koolstofvastlegging		
	vergroening oevers		
4. wilgenbossen als golfdempers	golfdemping	zoet	midden-groot
	oeververdediging		
	waterzuivering		
	versterken biodiversiteit en ecologische verbinding		
	houtproductie		
	koolstofvastlegging		
vergroening oevers			
5. moeraszone	waterzuivering	zoet	midden-groot
	waterberging		
	rietproductie		
	versterken biodiversiteit en ecologische verbinding	zoet-zout	
vergroening oevers			
6. rifballen	versterken biodiversiteit en ecologische verbinding	zoet-zout	klein-midden
	waterzuivering (bij vestiging mosselen of oesters)		
	stimuleren waterrecreatie (duiksport)		
7. paal- en pontonula's	versterken biodiversiteit en ecologische verbinding	zoet-zout	klein-midden
	waterzuivering (bij vestiging van mosselen of oesters)		
	stimuleren waterrecreatie (duiksport)		



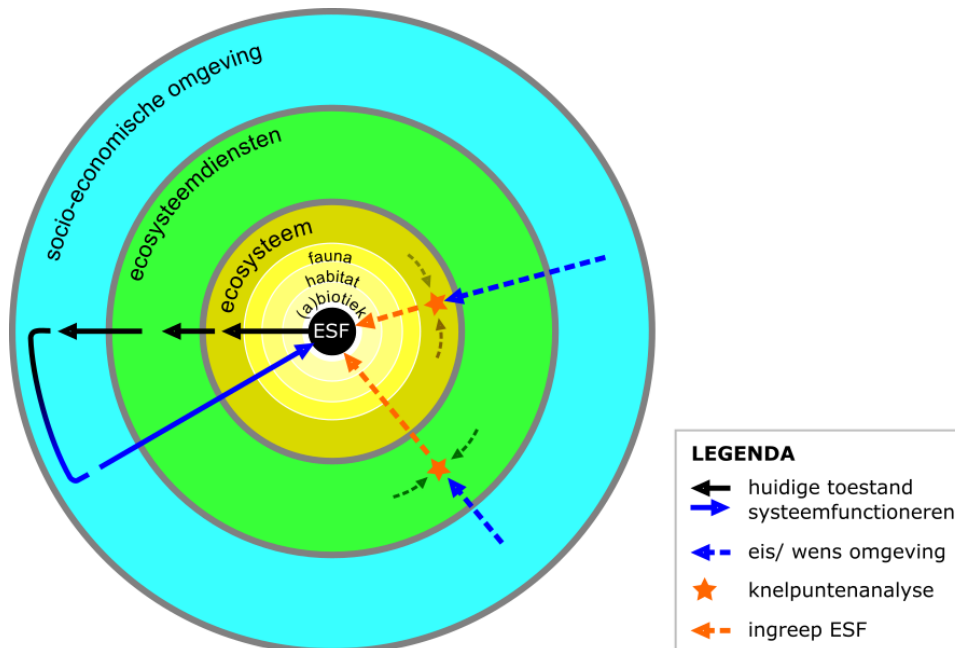
Afbeelding 2. Artist impression van Building with Nature in de stad (tekening Frederik Ruys [1])

De factsheets zijn opgesteld met de delta tussen Dordrecht, Rotterdam en de Noordzee als uitgangspunt. Waarschijnlijk zouden bij een onverstoord delta andere typen BwN-maatregelen passen. De maatregelen in de factsheets zijn namelijk allemaal gericht op het compenseren van ingrepen door de mens die voor natuur en mens nadelige effecten bleken te hebben. Building with Nature in de stad gaat om het terugbrengen van de randvoorwaarden voor natuur in een grijze, versteende en hoog dynamische omgeving. We kunnen stellen dat hoe meer de natuur verstoord is, hoe groter de kansen zijn om met Building with Nature ecosystemendiensten en baten te creëren voor de omgeving.

Systemanalyse noodzakelijk

Uit bovenstaande blijkt al dat voor de toepassing van een BwN-maatregel kennis van het lokale systeem van groot belang is. Niet elke maatregel zal overal toepasbaar zijn. De omgeving zal ook andere eisen en wensen hebben. Een systemanalyse is daarom noodzakelijk. Zo'n analyse moet duidelijk maken waar knelpunten zitten, maar ook waar kansen liggen om de wensen en specifieke beleidsopgaven in te vullen. Deze kennis is ook nodig om een goede kosten-batenanalyse op te stellen. Of de baten opwegen tegen de kosten, hangt af van de Ausgangssituatie en het systeem. Als er bijvoorbeeld hoge kosten gemaakt moeten worden voor de aanleg, is het lastiger om een goede kosten-batenverhouding te realiseren. Daarnaast moet het systeem geschikt zijn om de gewenste ecosystemendiensten te kunnen leveren. Een moeras bijvoorbeeld levert de ecosystemedienst waterzuivering, waardoor bespaard kan worden op zuiveringskosten. Maar het moeras zuivert alleen als sleutelfactoren zoals nutriëntenbelasting, kwaliteit van de waterbodem en beheer aan de juiste voorwaarden voldoen. De systemanalyse moet dus inzicht geven in de vraag of aan alle voorwaarden voor het leveren van de ecosystemedienst te voldoen is.

De 'eco-mindmap' in afbeelding 3 geeft een vereenvoudiging van het te onderzoeken systeem. Het toont de relatie tussen ecosysteem, ecosystemedienst en de socio-economische omgeving. Ecologische sleutelfactoren (zie bijvoorbeeld [5, 6]) zijn de stuurknoppen om in te grijpen in de natuur om zo ecosystemendiensten en baten te genereren (zwarte pijlen). Vanuit de omgeving vindt weer een terugkoppeling plaats naar het ecosysteem (de blauwe lijn). De socio-economische omgeving stelt bepaalde eisen aan of heeft wensen voor ecosystemendiensten of natuurwaarden (blauwe stippellijnen). Hier liggen ook de relaties met beleid en wetgeving. Op basis van een gedegen systeemkennis kan dan besloten worden op welke ecologische sleutelfactoren gestuurd moet worden (oranje stippellijnen) om de gewenste baten te krijgen.



Afbeelding 3. Eco-mindmap (naar [7])

BwN en natuurontwikkeling

De eco-mindmap maakt duidelijk dat BwN geen doel op zichzelf is. BwN is een instrument om bepaalde doelen te halen. De BwN-aanpak streeft naar een integrale oplossing waarbij zoveel mogelijk knelpunten worden opgelost en wensen en eisen ingewilligd. De natuur krijgt dus niet automatisch alle vrijheid. Het gericht doen van concessies aan verschillende belangen is een wezenlijk onderdeel van de BwN-aanpak. Het natuurlijke systeem vormt echter wel de basis. In de factsheets is daarom ook aangegeven wat de ecologische randvoorwaarden zijn voor de BwN-maatregel om daadwerkelijk ecosysteemdiensten te kunnen leveren. Er is tegelijk ook inzicht gegeven in kosten.

Na de selectie van een BwN-maatregel voor een specifieke situatie volgt de ontwerpstep. Dit is nog niet zo vanzelfsprekend. Veel maatregelen zijn relatief nieuw en niet uitgebreid beproefd. De factsheets zijn daarom ook een portaal naar bruikbare informatie. Ze geven aan in welke projecten de oplossingen al zijn toegepast en uit welke bronnen de gepresenteerde informatie afkomstig is. Zo kunnen specialisten de factsheet gebruiken om efficiënt bruikbare informatie voor het ontwerp te vinden.

BwN als onderdeel van het groenblauwe netwerk

Het zal in een deltastad niet mogelijk zijn het oorspronkelijke landschap volledig te herstellen en de hele rivieroever natuurvriendelijk in te richten. De waarde van een BwN-maatregel kan wel extra vergroot worden door deze te zien in de bredere context van het landschap. In dat grotere geheel kan ze een rol vervullen als stapsteen in het groenblauwe netwerk in en om de stad [5]. Natuur en water in de stad versterken de biodiversiteit en dus de ecosysteemdiensten. Zij verhogen de levenskwaliteit en ook de economische waarde van de stad. Door BwN-maatregelen slim te situeren, kunnen ze het groenblauwe netwerk versterken, bijvoorbeeld als stapsteen in een ecologische verbindingszone of als een knooppunt in een recreatienetwerk.

Relatief mobiele soorten kunnen zich via zogeheten stapstenen toch door een overwegend onnatuurlijk landschap verplaatsen [8]. Een stapsteen is een klein natuurgebied dat minimaal geschikt is als schuil-, rust- en foerageergebied voor rondtrekkende soorten. In het gunstige geval vindt er ook voortplanting plaats. Elke soort stelt weer andere eisen aan de inrichting van zo'n stapsteen. Ook de afstand tussen de stapstenen is van belang. Een te grote afstand belemmert de migratie. De dieren verhongeren in het tussenliggende gebied of worden opgegeten.

Voor veel landdieren is vrij goed bekend hoe een stapsteenverbinding ingericht dient te worden [8]. Voor waternatuur blijkt het nog niet zo eenvoudig te zijn hier zinvolle handreikingen voor te vinden. Voor welke aquatische soorten is migratie in de delta van belang en welke eisen stellen zij aan een stapsteen? Gaat het alleen om verbindingen via de rivier of ook om verbindingen parallel aan de rivier-oever of er haaks op? Kan de stapsteenverbinding helpen de natuur in de stad te krijgen? En wat als een rivier met aanliggende havens en infrastructuur vooral een migratiebarrière vormt? EcoShape vindt dit een belangrijk thema en onderkent het belang om hier meer onderzoek naar te doen. Hoe kan BwN een rol vervullen in het oplossen van migratieknelpunten en het versterken van bestaande netwerken? Overigens is deze vraag ook zeer relevant in het kader van het nemen van KRW-maatregelen. Het is de vraag of de potentie van een KRW-maatregel, bijvoorbeeld de aanleg van een natuurvriendelijke oever, optimaal benut wordt als de maatregel niet geïntegreerd is in een groter natuurnetwerk.

Conclusie en discussie

De factsheets zijn voor een aantal BwN-oplossingen een bron van informatie die bruikbaar is vanaf de eerste ruimtelijke schetsontwerpen tot en met de gebruiksfase. We denken zo dat het eenvoudiger wordt voor bestuurders, architecten en ontwerpers om BwN-oplossingen toe te passen, zodat projecten meer kunnen betekenen voor natuur én maatschappij.

We pretenderen niet volledig te zijn met deze factsheets. Er zijn meer oplossingen denkbaar. Het denken over BwN in deltasteden is ook nog in volle gang. Innovaties zullen tot nieuwe maatregelen leiden. De factsheets geven voorbeelden die uitnodigen om het denken over BwN in de stad aan te moedigen. EcoShape denkt graag mee.

Building with Nature in deltasteden is een door de Europese Unie gesubsidieerd EFRO-project binnen het programma Building with Nature van de stichting EcoShape. Deltares en Witteveen+Bos voerden het project BwN in de stad uit.

Verder lezen

- De factsheets: www.buildingwithnatureindestad.nl;
- Website EcoShape: www.EcoShape.nl;
- Building with Nature Guideline: www.EcoShape.nl/guidelines.html

Referenties

1. EcoShape (2015). Building with Nature in de stad. Deltares, Witteveen+Bos, Internetbureau Hopping. Geraadpleegd december 2015, van www.buildingwithnatureindestad.nl
2. Balla, A., Beumer, V., Groot, J.J. (2015). Building with Nature in stedelijke gebieden. Land&Water, nr. 10, oktober 2015.
3. 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 (2015) 2. - ISSN 1570-6443 - p. 159 - 171.
4. Witteveen+Bos (2012). TEEB in de Stad, handleiding bij het rekeninstrument voor de baten van natuur en watermaatregelen. In samenwerking met rijksoverheid en 11 gemeenten.
5. Pötz, H., Bleuzé, P. (2012). Groenblauwe netwerken voor duurzame en dynamische steden. Coop for life, Delft.
6. Vriend, H.J. de, Koningsveld, M. van (2012). Building with nature. Thinking, acting and interacting differently. EcoShape.
7. EcoShape (z.d.). Tool - EcoMindmap. Geraadpleegd november 2015, van <https://publicwiki.deltares.nl/display/BWN1/Tool+-+EcoMindmap>; , geraadpleegd november 2015
8. Broekmeyer, M.E.A., Steingröver, E.G. (2001). Handboek robuuste verbindingen; ecologische randvoorwaarden. Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte.