

**Ervaringen met circulaire
economie bij ruimtelijke
ontwikkelingen**



Ervaringen met circulaire economie bij ruimtelijke ontwikkelingen

Marco Hoogvliet
Sophie Moinier
Victor Beumer
Linda Maring



1208638-000

Titel

Ervaringen met circulaire economie bij ruimtelijke ontwikkelingen

Opdrachtgever	Project	Kenmerk	Pagina's
Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving	1208638-000	1208638-000-BGS-0008	65

Trefwoorden

Circulaire economie, duurzaamheid, ecosysteemdiensten, gebiedsontwikkeling


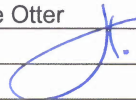
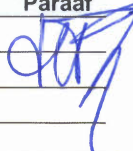
Samenvatting

Circulaire economie is aangeduid als topprioriteit door Directoraat Generaal Milieu van I&M en heeft de bijzondere aandacht van Rijkswaterstaat Leefomgeving. Ervaringen lijken er namelijk op te duiden dat circulaire concepten stimulerend kunnen werken bij ruimtelijke ontwikkelingen. Er komen andere dan de traditionele stakeholders aan tafel en er worden andere oplossingen dan de gebruikelijke bedacht. Deze verbreding van het spectrum aan mogelijkheden kan het verschil maken tussen een vastgelopen en een succesvolle ontwikkeling.

Om de hypothese te staven bundelt dit rapport praktijkervaringen met circulaire concepten en daarvoor in te zetten hulpmiddelen waarin water, grond, ondergrond en weg/waterbouwmaterialen de hoofdrol spelen. Deze aspecten behoren tot het werkveld van Rijkswaterstaat en zijn tegelijkertijd voornamelijk kosten- en milieubelasting bepalende componenten in ontwikkelingen.

Het circulaire denken blijkt in de onderzochte cases veelal gedreven te zijn door het zoeken naar kostenbesparingen. Bezuinigingen dwingen tot alternatieve verdienmodellen. Andere universele kenmerken zijn: volhardende initiatiefnemers, samenwerking vanaf de start, rendement op lange termijn, creativiteit in uitwisseling van grondstoffen, openheid tussen stakeholders, concretiseren van duurzaamheidsambities van stakeholders, gezamenlijk wederzijdse waarden en verdienmogelijkheden ontwikkelen, creativiteit eisen van opdrachtnemers bij aanbesteding en het zoeken van een weg in bestaande wetgeving die nog niet berekend is op de nieuwe concepten.

Het blijkt dat circulaire concepten zeker kunnen bijdragen aan het op gang brengen van ontwikkelingen. Vooral omdat belangen en samenwerkingsverbanden in de concepten worden geconcretiseerd en zich uiten in wederzijdse verdiensten.

Versie	Datum	Auteur	Paraaf	Review	Paraaf	Goedkeuring	Paraaf
	feb. 2014	Marco Hoogvliet		Henriëtte Otter		Hilde Passier	
		Sophie Moinier					
		Linda Maring					
		Victor Beumer					

Status

definitief

Titel

Ervaringen met circulaire economie bij ruimtelijke ontwikkelingen

Opdrachtgever

Rijkswaterstaat
Water, Verkeer en
Leefomgeving

Project

1208638-000

Kenmerk

1208638-000-BGS-0008

Pagina's

65

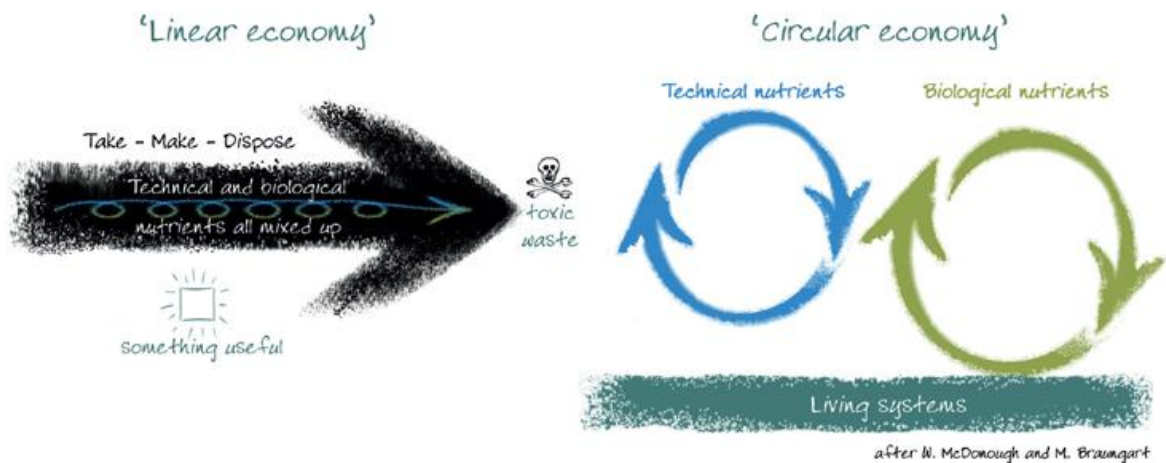
Inhoud

1	Het wat en waarom van circulaire economie	1
2	De krenten uit de pap	5
2.1	Wat leren de praktijkervaringen ons?	5
2.2	Welke mogelijkheden bieden beschikbare hulpmiddelen?	8
3	Praktijkervaringen – zeven cases, drie werkvelden	13
3.1	Amsterdam - CleanTech Playground	14
3.2	Ugchelen - Duurzaam (grond)waterbeheer	18
3.3	Aanpak Duurzaam Grond, Weg en Waterbouw	22
3.4	Oss - Weg van de Toekomst	25
3.5	Prorail - Green Deal Circulair Spoor	29
3.6	Noordwaard – Hergebruik van grond bij de creatie van grootse doorstroompolder	33
3.7	De Groene Poort – Van grijze naar groene entree tot de Port of Rotterdam	37
4	Hulpmiddelen voor het stimuleren van circulair ontwikkelen	43
4.1	Eco-dynamisch Ontwerpen (EDO)	46
4.2	Value engineering	48
4.3	Tijdelijk Anders Bestemmen	49
4.4	Deltaprinciples	51
4.5	Schetsschuit	53
4.6	Omgevingswijzer	55
4.7	Systeemverkenning ruimte en ondergrond	57
4.8	Ontwerpend onderzoek	59
4.9	Natuurlijke alliantie	61
4.10	Afwegingskader Grondwater Ecosysteemdiensten	63
4.11	BREEAM gebiedsontwikkeling	64

1 Het wat en waarom van circulaire economie

Referentiekader: wat verstaan we onder circulaire economie?

Een circulair economisch concept is gericht op het maximaliseren van het hergebruik van producten en grondstoffen. Dit is principieel anders dan het alom gepraktiseerde lineaire systeem, waarin grondstoffen worden omgezet in producten die na gebruik worden vernietigd of gestort (winning → gebruik → afdanken). Een circulaire economie gaat dus verder dan alleen het beperken van huishoudelijk afval, stortplaatsen, etc. Het gaat om preventie van het ontstaan van afval door middel van het creëren van zowel technologische als biologische kringlopen waarin waarde wordt behouden. De circulaire economie geldt daarom als een radicale breuk met het lineaire model waarop de huidige wereldeconomie is gebaseerd.



Figuur 1.1: het verschil tussen een lineaire economie en een circulaire economie. Gebaseerd op W. McDonough & M. Braungart 2007

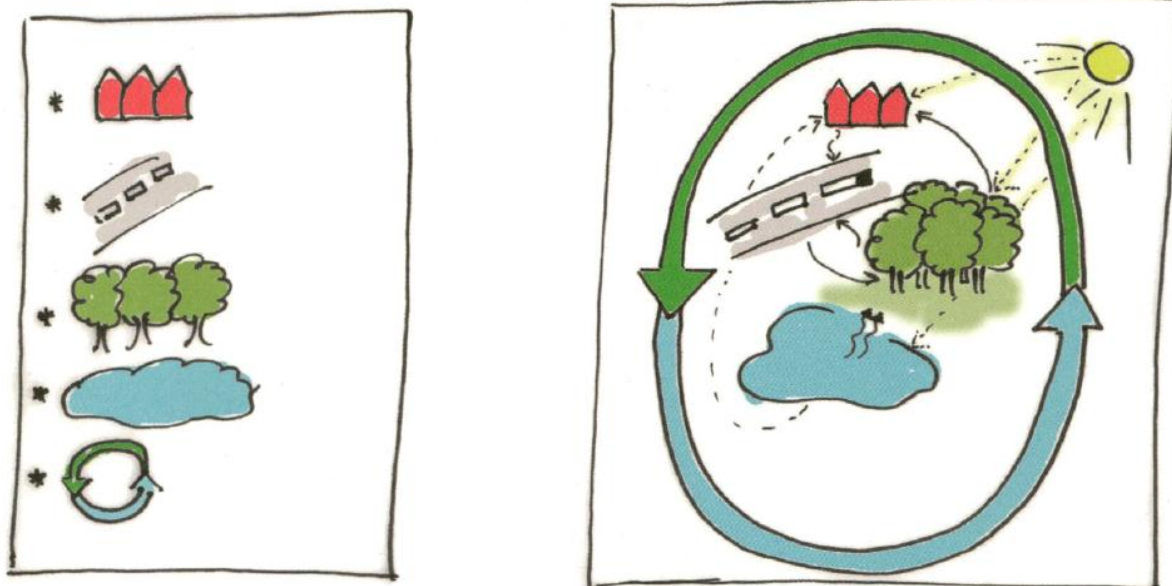
Basisprincipes van circulaire economie zijn:

- Waardebehoud door eerst te kijken naar volledig hergebruik, vervolgens hergebruik van onderdelen en als laatste hergebruik van grondstoffen
- Dingen worden zo ontworpen en gemaakt dat deze aan het eind van de gebruiksfase makkelijk demontabel zijn en materiaalstromen eenvoudig gescheiden kunnen worden
- Tijdens productie, gebruik en verwerking worden geen schadelijke stoffen uitgestoten
- Onderdelen en grondstoffen worden hergebruikt zonder kwaliteitsverlies (technologische kringloop)
- Grondstoffen zijn biologisch afbreekbaar en kunnen worden teruggegeven aan de natuur (biologische kringloop)
- Er wordt samengewerkt in een keten die is gericht op het creëren van meervoudige waarde (kwaliteit van producten, economische, ecologische en sociale waarde).

Een circulaire economie richt zich dus op het in standhouden en bevorderen van kringlopen en geeft tegelijkertijd invulling aan duurzame groei. Gedreven door economische mechanismen wordt bespaard op grondstoffenverbruik, productie- en transportkosten, op energie en dalen negatieve milieueffecten.

Circulaire concepten blijken van waarde voor de realisatie van plannen

Dit rapport gaat in op de positieve stimulans die aan ontwikkelingen wordt gegeven wanneer daarin circulaire concepten worden betrokken. Het streven naar circulaire principes leidt ertoe dat andere dan de traditionele partijen aan tafel komen en dat andere oplossingen dan de gebruikelijke worden bedacht en mogelijk blijken. Dit kan het verschil maken tussen een vastgelopen en een succesvolle ontwikkeling.



Duurzaamheid als één van de aspecten...

...en duurzaamheid als uitgangspunt van gebiedsontwikkeling

Figuur 1.2 Duurzaamheid als uitgangspunt van gebiedsontwikkeling (bron: Cradle2Cradle als inspiratiebron voor duurzame gebiedsontwikkeling)

Overheidsinstanties, bedrijven en burgers kijken daarom met belangstelling naar deze vorm van ontwikkelen. En niet alleen vanuit milieuhygiënische motieven, er is immers ook procesmatige en financiële winst te behalen. Ook in tijden van economische krimp kunnen hierdoor ontwikkelingen van de grond komen en duurzaamheidsdoelstellingen worden behaald. Juist doordat het mes aan twee kanten snijdt, zijn circulaire concepten interessant.

Dit rapport biedt voorbeelden en hulpmiddelen

Gezien de te behalen voordelen stimuleert de rijksoverheid partijen om na te denken over circulaire concepten bij ontwikkelingen. Circulaire economie is aangeduid als topprioriteit door Directoraat Generaal Milieu van I&M en heeft de bijzondere aandacht van Rijkswaterstaat Leefomgeving. DGMI heeft in dit kader Deltares opdracht gegeven een analyse uit te voeren op projecten waarin circulaire concepten een rol spelen. Het resultaat daarvan is voorliggend rapport, dat bijdraagt aan de beoogde stimulans door het beschrijven van inspirerende voorbeelden, met de daaruit volgende leerervaringen, en het aanreiken van hulpmiddelen.

Focus op water, grond, ondergrond en weg/waterbouwmaterialen

Er worden voorbeelden en hulpmiddelen beschreven waarin water, grond, ondergrond en weg/waterbouwmaterialen de hoofdrol spelen. Dit vormt de rode draad van het rapport. Deze aspecten behoren tot de expertise van Deltares, het werkveld van Rijkswaterstaat en zijn tegelijkertijd voornamelijk kosten- en milieubelasting bepalende componenten in ontwikkelingen waarbij velerlei partijen zijn betrokken.

Wat verstaan we hier onder ruimtelijke ontwikkelingen en gebiedsontwikkeling?

Ruimtelijke ontwikkelingen in Nederland worden steeds vaker integraal aangepakt onder de noemer van 'gebiedsontwikkeling'. Bij gebiedsontwikkeling worden verschillende functies, zoals infrastructuur, wonen, werken en recreatie in hun onderlinge samenhang gerealiseerd. De publieke en private belangen komen hier dicht bij elkaar. Dat maakt het vanzelfsprekend dat overheden en marktpartijen bij gebiedsontwikkeling nauw samenwerken. Dit leidt ertoe dat:

- Belangen in een gebied beter op elkaar worden afgestemd
- Publieke en private functies op elkaar worden afgestemd
- Er een gezamenlijk verdienmodel ontstaat waarin de kosten en opbrengsten met elkaar kunnen worden verevend.

Gebiedsontwikkeling kan een vehikel zijn voor circulaire concepten, en circulaire concepten kunnen bijdragen aan het op gang brengen van gebiedsontwikkeling omdat belangen en samenwerkingsverbanden in de concepten worden geconcretiseerd. Er is zeker sprake van kruisbestuiving, maar er is geen afhankelijkheid: circulaire concepten kunnen ook zonder een gebiedsontwikkelingsaanpak worden uitgevoerd.

2 De krenten uit de pap

Dit hoofdstuk vat op concluderende wijze voornaam bevindingen uit de onderzochte cases (zie hoofdstuk 3) samen en geeft een overzicht van gevolgtrekkingen uit de ervaringen met beschikbare hulpmiddelen (zie hoofdstuk 4).

2.1 Wat leren de praktijkervaringen ons?

Bezuinigingen, nieuwe rolverdeling, nieuwe verdienmodellen

Overheden en instanties bezuinigen en projectgelden zijn verminderd. De publieke opgave van onder andere ruimtelijke ontwikkelingen komt meer en meer bij andere partijen te liggen en vraagt om een andere rol van de publieke sector. Hierdoor is een nieuwe roldefiniëring nodig. In toenemende mate worden publieke geldstromen met private geldstromen vermengd waardoor nieuwe vormen van samenwerking tussen publiek en privaat ontstaan.

De rol van de overheid verandert hiermee van traditionele opdrachtgever naar een partner in een samenwerkingsverband. Dus op basis van gelijkwaardigheid, maar met behoud van regie door de publieke partner over het gewenste maatschappelijk effect van de opgave. Samen met private partijen zet de overheid de nieuwe opgave op. Voor deze nieuwe opgaven hebben gemeenten ook andere financieringsmodellen nodig. Door private geldstromen te mobiliseren kunnen deze bijdragen aan het oplossen van economische en maatschappelijke opgaven.

Circulaire concepten vergen samenwerking vanaf de start

Eén van de voornaamste succesfactoren is (cross-sectorale) ketensamenwerking gericht op het creëren van meervoudige waarde. Circulaire economische concepten zijn daarom bij uitstek publiek-private oplossingen, en passen bij de nieuwe economie. Er is meer interactie: met ieders eigen verantwoordelijkheid en belangen in het achterhoofd wordt ook naar overstijgende belemmeringen en vooral kansen gekeken.

Door deze samenwerkingsverbanden tussen markt en overheid met alternatieve financieringsvormen neemt de slagingskans van projecten toe. Voorwaarde voor succes is om vanaf het begin (de initiatiefase) samen te werken, ideeën bij elkaar te toetsen, tot een werkbare formule te komen en daarna pas te contracteren. Naast het inventariseren van de mogelijke belangen van (betrokken) partijen kan de haalbaarheid van het project eveneens vergroot worden door eindgebruikers in een vroeg stadium te betrekken bij het project. Het gaat erom plannen eerst gezamenlijk te beredeneren. Ideeën uitwisselen, transparantie, elkaar vooraf informeren en meenemen in de intenties in het gebied. Daar waar interessant gezamenlijk wederzijdse waarden en verdienmogelijkheden ontwikkelen.

In de praktijk vindt vaak het tegengestelde plaats: private partijen worden te laat bij een ontwikkeling betrokken, op het moment dat blijkt dat die ontwikkeling niet met alleen overheidsfinanciën tot stand kan komen. Vervolgens worden allerlei eisen aan de private partij gesteld en betracht de overheid onvoldoende terughoudendheid in haar bemoeienis. In andere gevallen werkt elke partij in een ontwikkeling op het boterbriefje van een andere partij: wanneer iets niet goed gaat mag de ander het oplossen. De overheid vindt bijvoorbeeld dat private partijen hun verantwoordelijkheid moeten nemen, terwijl de private partijen naar de overheid kijken, bijvoorbeeld om regedruk te verminderen of subsidies te verschaffen.

Waar vroeger ketens van partijen, ieder voor zich werkten en elkaar aanstuurden, moeten we meer naar een situatie waarin partijen samen waarden voor elkaar ontwikkelen. Het sluiten van ketens van water, grond en materialen of energie werkt daarbij verbindend. Het is de fysieke verbindende factor in de samenwerking die gestalte geeft aan hoe partijen van elkaar afhankelijk zijn, hoe partijen van elkaar profiteren en aan wat de meerwaarde is van het geheel voor de afzonderlijke deelnemers.

Rendement op langere termijnen

Wanneer er veel geld is, wordt gestuurd op economische transacties die op korte termijn winst opleveren, en partnerships – als ze al worden gevormd - van korte duur zijn. In circulaire concepten zijn vooral lange termijn relaties kansrijk. Er is tijd nodig om een kringloop te volbrengen en financieel te laten renderen. En als de kringloop draait is de continuïteit hiervan afhankelijk van de langdurige wederzijdse commitment van de deelnemende partijen. Snel in & out met de winst is er niet bij.

Schakels worden gekoppeld, maar keten is (nog) niet gesloten

Een bevinding die in het achterhoofd kan worden gehouden bij het doornemen van de cases, is dat in geen enkele case sprake blijkt van een 'cradle to cradle' kringloop in de pure zin des woords: een kringloop waarin een grondstof wordt gebruikt en weer wordt omgevormd tot grondstof. Dit heeft enerzijds te maken met de kenmerken van de beschouwde componenten: water, grond en weg- en waterbouwmaterialen zijn wat dat betreft niet vergelijkbaar met grondstoffen voor gebruiksvoorwerpen (zoals tapijt, glas, elektronica e.d.).

Anderzijds blijkt een kringloop in de praktijk te bestaan uit een keten van schakels die aan elkaar zijn gekoppeld middels overeenkomsten en contracten tussen partijen. De cases beschrijven verschillende typen schakels en hoe zij zijn verbonden, maar er ontbreken ook nog schakels om de keten sluitend te krijgen. De volgende typen schakels en koppelingen zijn aangetroffen:

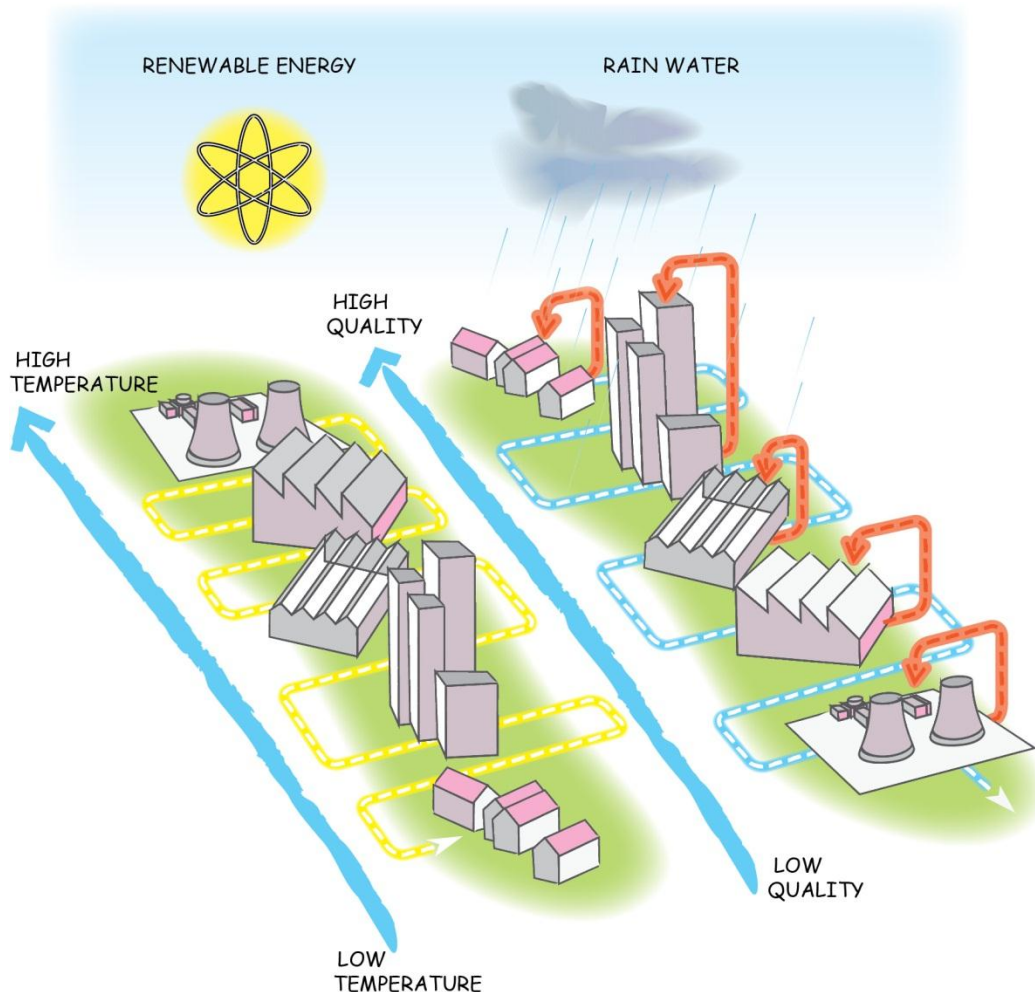
- 1 Gekoppelde schakels binnen één project of ontwikkeling – hergebruik van water/grond/materiaal door verschillende functies
- 2 Koppeling middels schakels waarin behandeling plaatsvindt – verbetering van de kwaliteit, samenstelling of fysieke vorm van water/grond/materiaal zodat dit bruikbaar wordt voor andere functies
- 3 Component overstijgende koppeling – hergebruik van grond leidt bijvoorbeeld tot besparingen op gebied van waterbeheer.
- 4 Koppeling van projecten – de output van een project vormt de input voor een ander project. Vooral bij type ligt de mogelijkheid om circulaire concepten grootschaliger aan te pakken.

Of ketens zijn wel gesloten, maar middels een switch in medium

Hoewel de kringlopen in de beschreven cases dus nog niet sluitend zijn, blijkt alleen al het introduceren van gekoppelde schakels wel degelijk voordelen op te leveren. Bovendien wordt soms toch een cirkel gesloten, maar vindt dan ergens in de keten een switch plaats van het ene medium naar een ander medium.

Dit wordt geïllustreerd door Figuur 2.1. De figuur toont hoe doorgifte van warmte tussen functies plaatsvindt, waarbij de restwarmte van de ene functie de door een andere functie benodigde warmte vormt: een cascadekoppeling van functies. Dit principe draait momenteel al op verschillende plaatsen in Nederland. Een vergelijkbaar principe kan worden gehanteerd voor het (her)gebruik van water, waarbij dezelfde functies aan elkaar zijn gekoppeld, maar in

tegengestelde richting. De totale keten bestaat dan voor de helft uit warmteschakels, en voor de helft uit waterschakels. De totale winst van het koppelen van functies is daarmee meervoudig. Het circulair economische aspect zit vervolgens in de verrekening van de kosten en diensten die door de functies aan elkaar worden geleverd. Mediumoverschrijdend (dus niet alleen water, of alleen energie beschouwen), out of the box denken vergroot het spectrum aan lucratieve mogelijkheden aanzienlijk.



Figuur 2.1 Hoogwaardig hergebruik van water, analoog aan hergebruik van warmte, door cascadekoppeling van functies. Aanvullende behoeften van de functies aan warmte en water worden in de figuur voldaan uit duurzame bronnen (zonne energie, regenwater).

Daarom is wellicht de meest innovatieve insteek van circulaire economie het inzicht dat bijvoorbeeld de bodem diensten kan verlenen voor water en water voor bodem. Wanneer men circulaire economie benadert vanuit het principe om de kringloop van één component/medium te sluiten, zullen kansen worden gemist. Het combineren van ketens is de grote win-win-win generator en de motor om slim met de omgeving om te gaan. Voorbeelden hiervan zijn de cases Groene Poort en Noordwaard.

Universele winstpunten – zonder kringloop geen vooruitgang

Er wordt in elke case bespaard op water, energie, CO2 uitstoot en bouwmaterialen. Er is dus financiële winst, maar er is ook winst in de vorm van natuurontwikkeling, verbeteren van de leefomgeving en het gestalte geven aan de duurzaamheids- en vergroeningsambities van betrokken partijen.

Een additioneel winstpunt, of – afhankelijk van de insteek die men kiest bij het opzetten van circulaire concepten - misschien wel het voornaamste winstpunt, is dat het circulaire concept het doorgang vinden van de ontwikkeling überhaupt mogelijk maakt.

Universele succesfactoren

Een vooraanstaande, universele succesfactor is de aanwezigheid van gedreven persoon, of een groep van gedreven personen die hun ambities nastreven, buiten de gebaande paden denken, een lange adem hebben en zich niet laten ontmoedigen door weerbarstig beleid en (eigen) risicomijdende organisaties. Andere universele succesfactoren zijn:

- Zo vroeg mogelijk in het project starten met de aanpak
- Open en eerlijke communicatie tussen partijen
- Verbindingen leggen tussen water, grond, materialen, energie, natuur, CO2 reductie enz.
- Kunnen aanduiden hoe, hoeveel kosten worden bespaard door zuiniger en slimmer om te gaan met kostbare materialen
- Met het circulaire concept tevens een concrete invulling geven aan de duurzaamheidsambities van de organisaties of het bestuur
- Van voorschrijven naar innovatief aanbesteden waarbij creativiteit van opdrachtnemers wordt gevraagd.

Nemen van hindernissen

Plannen en ontwikkelingen moeten natuurlijk goed worden getoetst. De circulaire concepten zijn echter 'exotischer' dan wat de bevoegde gezagen zijn gewend, en het vigerend beleid en de wetgeving zijn er soms niet op berekend. Dat leidt, zoals uit cases blijkt, tot lange procedures, vele gesprekken en soms tot ontmoediging. Kort door de bocht gesteld is dit een onvermijdelijke consequentie die kleeft aan innovatieve concepten. Wanneer dit traject eenmaal is doorlopen kan worden geogst: er is dan een precedent om het concept ook elders toe te passen en op te schalen.

2.2 Welke mogelijkheden bieden beschikbare hulpmiddelen?

Er is een selectie van tools gemaakt waarmee overheden invulling kunnen geven aan circulaire economie.

Wat zijn de verschillen tussen de tools? Wat kunnen we concluderen over het optimaal betrekken/enthousiasmeren van lokale overheden? Wat is de rol van tools voor circulaire economie? Enkele globale, maar opvallende aspecten van de methodieken zijn:

- *Mensen:* alle tools uit de selectie op één na zijn gericht op samenwerken, het daadwerkelijk samen brengen van stakeholders van projecten, al dan niet aangevuld met inhoudelijke experts.

- *Informatie:* Bij de meeste methodieken uit de selectie wordt veel informatie, kaartmateriaal gebruikt. De lokale gebiedskennis, de (ruimtelijke) opgaven worden ook vertegenwoordigd door de stakeholders.
- *Tijd:* de methodieken uit de selectie houden meestal een beperkte tijd aan, waardoor een intensieve manier van samenwerken wordt bereikt en in korte tijd veel resultaat wordt bereikt. (Tevens zorgt dit voor een niet te hoge drempel om de methodiek uit te gaan voeren. Immers: meerdere dagen werk met meerdere personen zal een zeer hoge belasting voor projecten betekenen.)
- *Inhoud:* alle methodieken uit de selectie houden rekening met het natuurlijke systeem én de ontwerpgegevens (wat ook logisch is vanwege de criteria waarop de methodieken zijn geselecteerd) en identificeren kansen en bedreigingen. Het leggen van verbindingen in de zin van kringlopen komt soms wel voor maar staat in de meeste gevallen niet centraal.
- *Schalen:* de tools richten zich op lokale en/of regionale schaal. Enkele methodieken noemen het belang van ruimtelijke schalen, maar tijdschalen worden niet specifiek benoemd. Voor het identificeren en realiseren van bodem en watercycli zowel ruimtelijke, als tijdschalen onmisbaar.
- *Fase:* de meeste methodieken uit de selectie kennen een toepassing in de verkenningen- en planfase.

In de navolgende tabel wordt een overzicht gegeven van de karakteristieken en daarmee van de toepasbaarheid van alle beschouwde tools.

Er is uitgegaan van de wijze waarop de tools momenteel worden gebruikt, en door wie ze momenteel worden gebruikt. De potentiële gebruikersgroep van een tool kan daarom groter zijn dan wat in de tabel onder 'huidige gebruikers' is aangegeven. Elke partij kan het initiatief nemen voor het inzetten van een tool.

De drie kolommen 'Bodem- en Waterzuivering', 'Bodem- en waterhergebruik', en 'Bodem- en wateruitwisseling' (overeenkomstig met onderdelen 1, 2 en 3 uit Figuur 4.1) zijn een bundeling van de flows binnen de water- en bodemcycli, en geven inzicht waar tools aanhaken op circulaire economie.

Een kostentoeppassing in de tool geeft vaak direct zicht op haalbaarheid, omdat de meeste besluiten gedomineerd worden door het financiële plaatje.

De laatste kolom laat zien of de tool specifiek bedoeld is voor oplossingen in water- of bodemcycli, of dat het mogelijk deze onderdelen kan opnemen in oplossingen.

	Huidige gebruikers	Schaal (Lokaal/Regionaal)	1. Beschouwt verandering van bodem/water kwaliteit.	2. Koppeling van bodem/water stromen binnen project.	3. Project overstijgende koppeling van bodem/water stromen.	4. Interne of externe koppeling van bodem met water functies en vice versa.	Kosten toepassing	Bruikbaar voor lokale overheden	Hands-on of richtlijnen	Specifiek of generiek
Eco-dynamisch Ontwerpen	RWS, markt	L&R	Ja	Nee	Ja	Ja	Nee	Ja	H	G
Value Engineering	RWS, markt	L&R	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	H	G
Tijdelijk Anders Bestemmen	RWS, DLG, lokale overheden, markt	L&R	Ja	Nee	Ja	Ja	Nee	Ja	H	G
Deltaprinciples	Lokale overheden, markt	L&R	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	R	S
Schetsschuit	Experts, DLG	L&R	Nee	Ja	Nee	Ja	Nee	Ja	H	G
Omgevingswijzer	RWS, markt	R	Nee	Ja	Ja	Nee	Ja	Nee	R	S
Systeemverkenning ondergrond en omgeving	Lokale overheden	L	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	R	S
Ontwerpend Onderzoek	Overheden, Markt	R&N	Nee	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	R	G
Natuurlijke alliantie	Lokale overheden	L&R	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee	Ja	R	S
Afwegingskader Grondwater Ecosysteemdiensten	Experts, Overheden	R	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	R	G
BREEAM gebiedsontwikkeling	Markt	L	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	R	S

Tabel 2.1 Kenmerken van de beschouwde tools die mede bepalend zijn voor de toepasbaarheid

Tools voor lokale stakeholders

Het verschil tussen de tools berust voornamelijk op wie het ontworpen heeft en welke vraagstukken ermee worden opgelost. Veel tools werken met lokale stakeholders en proberen daarmee gebiedskennis en lokale functionaliteit op tafel te krijgen. Lokale overheden zoeken naar concrete oplossingen binnen hun gebiedsinrichting (water- en bodemzuivering, en water- en bodemhergebruik) en, voor de circulaire economie, aansluiting van water- en bodemstromen tussen verschillende gebiedsinrichtingen (water- en bodemuitwisseling). Het succes van een gebiedsinrichting hangt mede af van de functionaliteit van een oplossing en de functionaliteit hangt af van de inbedding/bijdrage in/aan circulaire economie. Dit pleit voor het gebruik van een tool met lokale stakeholders/experts.

Money rules

Een kostentoepassing in een tool geeft direct inzicht op de haalbaarheid van de aangedragen oplossingen binnen de gebiedsinrichting. Maar deze zou voor circulaire economie uitgebreid moeten worden met een opbrengsttoepassing. Circulaire economie hoeft niet alleen kostenreducerend te werken (hergebruik en goedkoper inkopen door uitwisseling) maar genereert ook opbrengst door zuivering en uitwisseling naar andere projecten.

Aanwezige expertises geven werkelijke kleur aan de tools

Sommige tools zijn specifiek ontworpen voor bodem- en watercycli, maar dit zegt niets over andere tools. Zonder specifiek voor water- of bodemcycli te zijn ontworpen kan er nog goed aansluiting worden gevonden door water- en bodemexperts en stakeholders in de tool mee te nemen. Opvallend is dat de tools in onze studie die specifiek voor bodem- en watercycli ontworpen zijn allemaal toewerken naar richtlijnen in plaats van naar concrete toepassingen/oplossingen. Alleen bij uitwisseling van bodem of water kunnen er concrete oplossingen worden aangedragen. De concrete oplossingen voor hergebruik en zuivering vragen vaak een integrale kijk met andere disciplines aan tafel (denk aan civiele techniek, ecologie, watertechniek, etc.).

Zuivering altijd lokaal

De schaal waar de tools werken is veelal lokaal en regionaal. Waar niet lokaal wordt toegepast vindt geen aansluiting op zuivering van water of bodem als onderdeel van circulaire economie. Dit komt waarschijnlijk omdat de zuivering een lokale oplossing is die pas na uitwisseling een regionale toepassing heeft.

Lokaal integraal

Enkele methodieken hanteren een integrale benadering waarbij alle behoeften, wensen en mogelijkheden bij gebiedsinrichting op één hoop terecht komen zodat een integrale oplossing/maatregel tot de mogelijkheden blijft behoren. Neem een voorbeeld waarbij onbestemde grond wordt gebruikt bij waterpartijen om een vlakker talud te creëren. Dit vlakke talud zorgt voor meer waterveiligheid wanneer het een waterkering betreft, maar heeft ook effect op de waterkwaliteit. Vaak spelen deze combinaties zich op een meer regionale schaal af, aangezien dan gemakkelijker dergelijke functies zijn te koppelen. Hiervoor is dan wel een brede stakeholdersgroep nodig bij het ontwerp.

3 Praktijkervaringen – zeven cases, drie werkvelden

Ruimtelijke ontwikkelingen realiseren met behulp van circulaire economische concepten is niet iets voor de toekomst, maar iets dat nu ook al in de praktijk wordt gedaan. Soms zonder dat men zich daarvan bewust is, maar simpelweg omdat het een voor de hand liggende en rendabele zet was, die bovendien invulling gaf aan bestuurlijke duurzaamheidsambities. We hebben zeven lopende cases geselecteerd die betrekking hebben op drie werkvelden:

Stad

- Amsterdam - CleanTech Playground
- Ughelen - Duurzaam grondwaterbeheer

Droge Infrastructuur

- Aanpak Duurzaam Grond, Weg en Waterbouw
- Oss - Weg van de Toekomst
- Prorail - Green Deal Circulair Spoor

Natte werken

- Noordwaard – Hergebruik van grond bij de creatie van een grootse doorstroompolder
- De Groene Poort – Van een grijze naar een groene entree tot de Port of Rotterdam

De cases zijn geanalyseerd op de volgende punten:

Het concept

- Wat houdt de case in, en welke componenten uit de case hebben betrekking op principes van circulaire economie?
- Hoe draagt de kringloop bij aan de gebiedsontwikkeling?

De kringlopen

- Welke kringlopen spelen in de case?
- Beschrijf de kringloop? Is het een volledige kringloop of zijn het delen daaruit? Zijn er synergiën en trade-offs?

Het proces

- Hoe is het proces op gang gekomen?
- Welke partijen zijn op welke wijze betrokken? Hoe zijn de stakeholders tot elkaar gekomen?
- Hoe is daarna de case tot stand gekomen? Welke stakeholder signaleerde welke kans?
- Zijn er kleine, lokale initiatieven betrokken bij het project? Op welke manier hebben deze initiatieven bijgedragen aan het succes van het project?

Het verdienmodel

- Is er een verdienmodel?
- hoe werkt dat: hoe stroomt het geld?
- Wat zijn de kosten en baten en bij wie komen die terecht?
- Hoe zijn afspraken vastgelegd?

Ervaringen en advies

- Kan de kringloop efficiënter en effectiever worden gemaakt? Waar liggen verbeterpunten?
- Zijn er kansen om de kringloop op te schalen, op meer plekken, grootschaliger?
- Zitten er negatieve kanten aan de kringloop?
- Welke belemmeringen waren er?
- Zijn er kansen gesignaleerd die niet zijn benut? Waarom zijn ze niet benut?

Niet elke vraag bleek voor alle cases relevant. Er was bijvoorbeeld niet altijd sprake van belemmeringen, lokale initiatieven of een uitzonderlijk verdienmodel.

3.1 Amsterdam - CleanTech Playground

Contactpersonen

Eva Gladek (CEO MetabolicLab) & Joost Reus (InnovatieNetwerk)

Concept

Proeftuin voor schone technologie in Amsterdam. Twee afzonderlijke initiatieven, een industriegebied en een drijvende woonwijk, zijn bij elkaar gebracht. Doel is om zelfvoorzienend te worden in energie, waterbeheer, het verwerken van organisch afval en een groot deel van de voedselproductie.

Betrokken partijen

InnovatieNetwerk (draagt zowel financieel als inhoudelijk bij), MetabolicLab, actieve bewoners en gebruikers, Space&Matter, Universiteit van Gent, Delva Landscape Architects, Duurzaam Drijvend Wonen.

Winstpunten

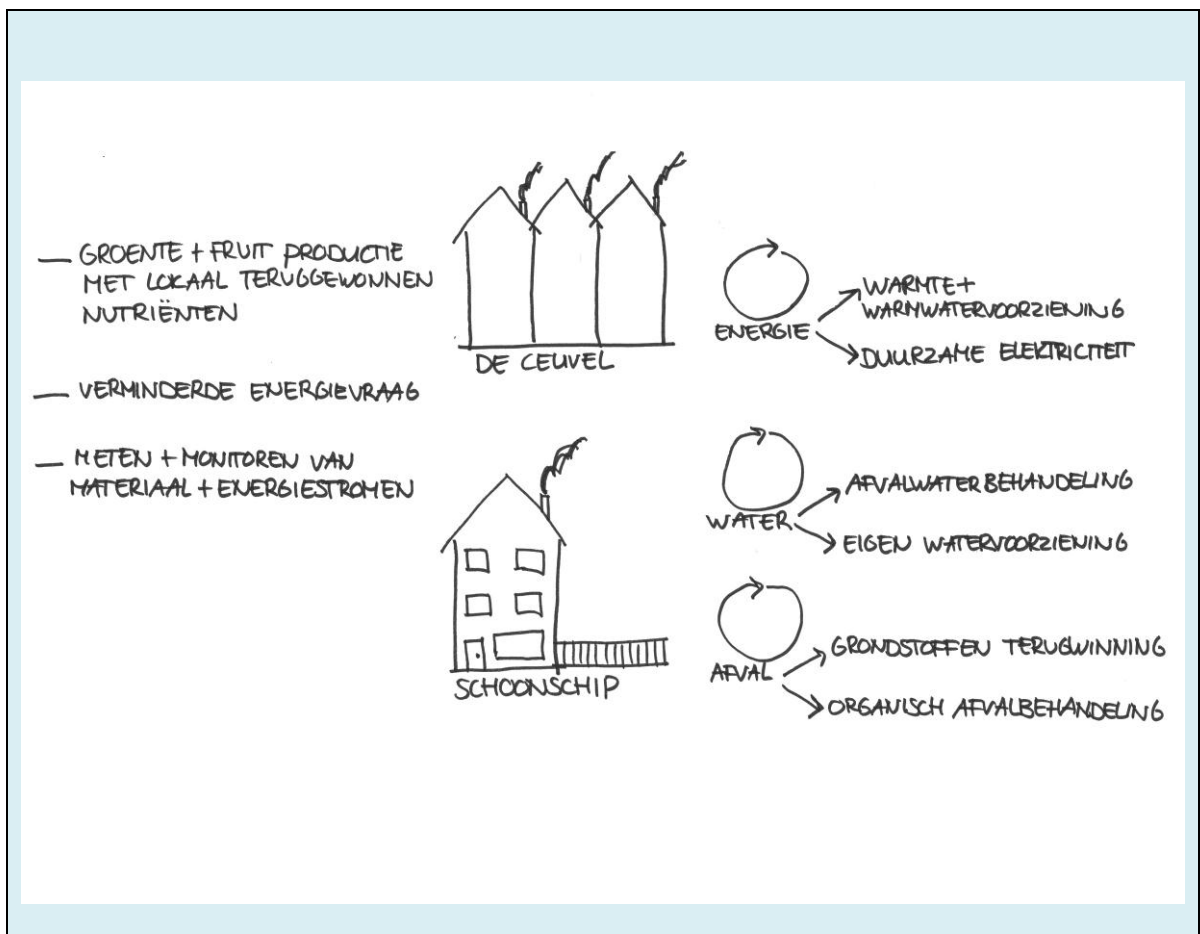
- Kringlopen van energie, water en afval.
- Groente en fruitproductie met lokaal teruggewonnen nutriënten
- Energiezuinige gebouwen.

Succesfactoren

- Slimme combinatie van verschillende bestaande technologieën
- De drive van betrokkenen om kringlopen te sluiten
- Ambitie van bewoners en gebruikers om leefstijl aan te passen.

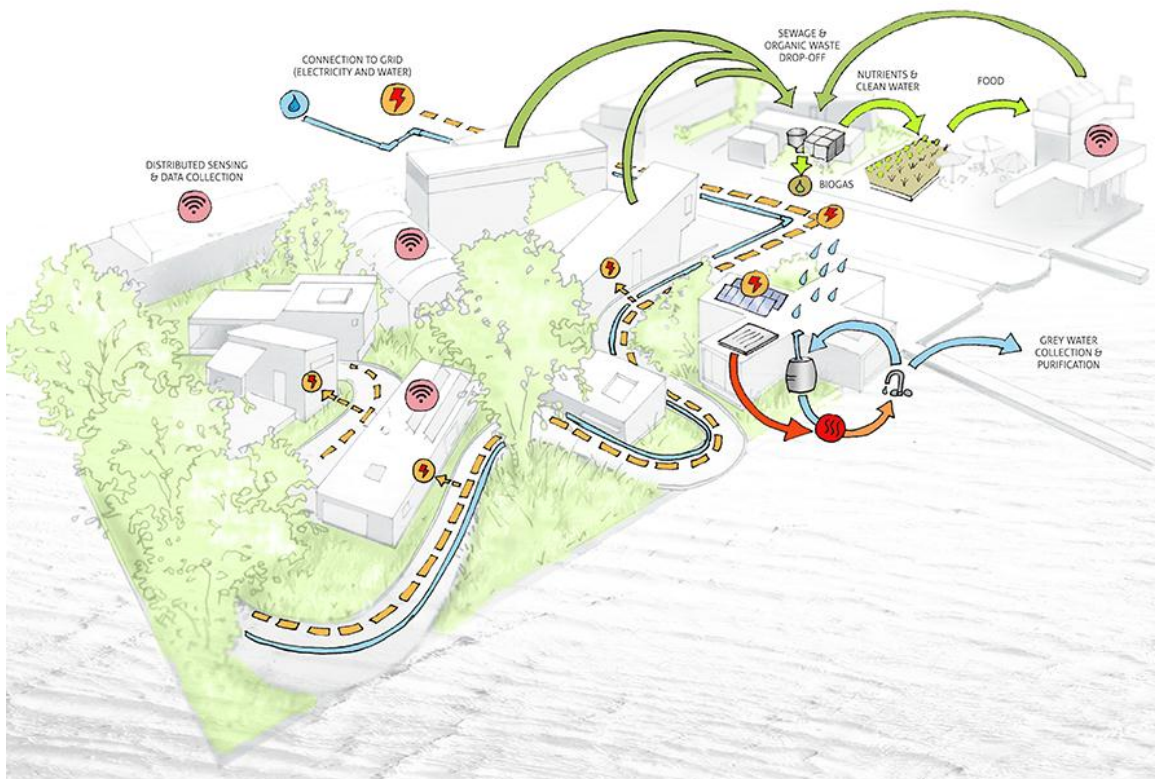
Meer informatie

www.metaboliclab.nl



CleanTech Playground Amsterdam is een proeftuin voor schone technologie, middenin de stad. Het gaat om twee gebieden: een industriegebied en een drijvende woonwijk. Het industriegebied (de Ceuvel) is gestart in het voorjaar van 2013. De drijvende woonwijk (Schoonschip) gaat starten in 2014. Zowel de Ceuvel als Schoonschip moet uiteindelijk zelfvoorzienend worden in duurzame energie, water, het verwerken van organisch afval en een groot deel van de voedselproductie. Zonlicht, regenwater, zaden en magnesium vormen idealiter de enige input in het systeem. Regenwater en zonlicht worden gebruikt om warmte, elektriciteit en (drink)water te genereren. Als output ontstaat struviet – een meststof – wat verkocht kan worden en op die manier inkomsten genereert. Daarnaast wordt er biogas, gezuiverd water en anorganisch afval geproduceerd. Deze stoffen kunnen allemaal hergebruikt worden in het systeem zelf of op een andere kringloop worden aangesloten. De voedselproductie wordt gevormd door een kas waar planten in kunnen groeien. De benodigde mest, water en energie is afkomstig uit het systeem zelf.

CleanTech Playground is bedoeld om praktijkgerichte kennis op te doen en te inspireren. Het systeem is gemodelleerd naar het functioneren van een ecosysteem. Er zitten technische elementen in die in een normaal ecosysteem door organismen worden vervuld.



Figuur 3.1 Artist Impression van CleanTech Playground in Amsterdam (bron: MetabolicLab)

Bundeling van verschillende initiatieven met steun van InnovatieNetwerk

De Ceuvel is geïnitieerd door Smeele Architectuur in samenwerking met Space&Matter. Schoonschip is opgestart door Marjan de Blok samen met een groep gelijkgestemden. Het lag voor de hand om de projecten te koppelen omdat de terreinen aan elkaar grenzen en er overlap in betrokken deelnemers is. MetabolicLab heeft het InnovatieNetwerk bij het project betrokken. Verschillende partijen hebben meegewerkt aan de planvorming: Space&Matter heeft een bouwkundig plan gemaakt, de universiteit van Gent en Delva Landscape Architects hebben plannen gemaakt voor fytoremediatie en Space&Matter heeft samen met Duurzaam Drijvend Wonen een haalbaarheidsstudie uitgevoerd.

MetabolicLab vervult een sleutelrol: het bedrijf is de belangrijkste ontwikkelaar en de spreekwoordelijke motor binnen het project. MetabolicLab helpt om de duurzaamheidsambities te vertalen naar concrete, implementeerbare technische plannen. Hierbij is nauw samengewerkt met projectteams. Er zijn tools ontwikkeld die helpen bij het uitwerken van de plannen (o.a. de Technology Selection Tool, de Financial Modelling Tool, Phasing + Deployment plan). MetabolicLab is ook stakeholder bij de Ceuvel. Het bedrijf heeft een eigen locatie op het industrieterrein

Gelijkgestemde aanhouders winnen

Er zijn veel concept-ideeën, maar ideeën ook echt tot uitvoer brengen is moeilijk. De betrokken partijen hebben er in dit geval erg hard aan getrokken om er iets van te maken. Eva Gladek van MetabolicLab: "het heeft veel moeite en opoffering gekost, maar we willen laten zien dat het wel mogelijk is".

Volgens Joost Reus van InnovatieNetwerk zit het succes van de CleanTech Playground in het feit dat het een slimme combinatie is van verschillende, bestaande technologieën. Ook de

drive om de kringlopen zoveel mogelijk te sluiten draagt bij aan het succes. Bijzonder bij dit project is dat ernaar is gestreefd om alle kringlopen te sluiten: naast de energie en water kringloop wordt er ook eigen voedsel verbouwd d.m.v. lokaal teruggewonnen nutriënten. Er wordt ook gekeken naar hoe de energievraag zo klein mogelijk kan zijn en de materiaal- en energiestromen worden gemonitord. Als laatste factor voor succes noemt Joost Reus de ambitie van de bewoners en gebruikers om ook hun leefstijl duurzamer te maken. De bewoners en gebruikers hebben hiervoor een manifest ondertekend.

Geen vergunningen maar vrijstellingen

Uitdagingen zaten in het verlenen van vergunningen, het reinigen van materialen, het kleine budget en het betrekken van mensen. Bestaande vergunningsprocedures blijken niet berekend op dergelijke innovatieve projecten, waardoor er uiteindelijk vrijstellingen moesten worden verleend. Waternet bleek hierin een goede, hulpverlenende partner.

Opschaling door koppeling van projecten en export van technieken

Omdat Schoonschip en de Ceuveldijk naast elkaar liggen, kunnen ze qua energiebeheer met elkaar worden verbonden. Verder zijn er gesprekken met verschillende andere projecten die de concepten van de CleanTech Playground willen gebruiken. Daarnaast worden er mobiele units ontwikkeld die enkele van de in dit project toegepaste technologieën bevatten. Deze kunnen worden ingezet op bijvoorbeeld festivals of andere tijdelijke locaties, om ze te voorzien van duurzame energie, water en zuiveringssystemen. Naar verwachting ontstaan er meer ideeën voor opschaling in de loop van de tijd.

3.2 Ugchelen - Duurzaam (grond)waterbeheer

Contactpersoon

Ingrid Riegman (Omgevingsdienst Veluwe IJssel)

Concept

Integraal (grond)waterbeheer, waarbij de koelwatervraag van bedrijven wordt gecombineerd met de sanering van vervuild grondwater en ecologische ontwikkeling. Er wordt tevens energie bespaard.

Betrokken partijen

Omgevingsdienst Veluwe IJssel, AFP Holland (verpakkingenfabrikant) en verschillende overheden (w.o. Waterschap, Provincie Gelderland en de gemeente Apeldoorn).

Winstpunten

- Opruimen van vervuild grondwater
- Beschikbaar maken van koelwater voor bedrijfsprocessen
- Restwarmte kan worden gebruikt voor verwarming woonwijk of bedrijven.
- Voeden van naburige beek met gezuiverd koelwater

Succesfactoren

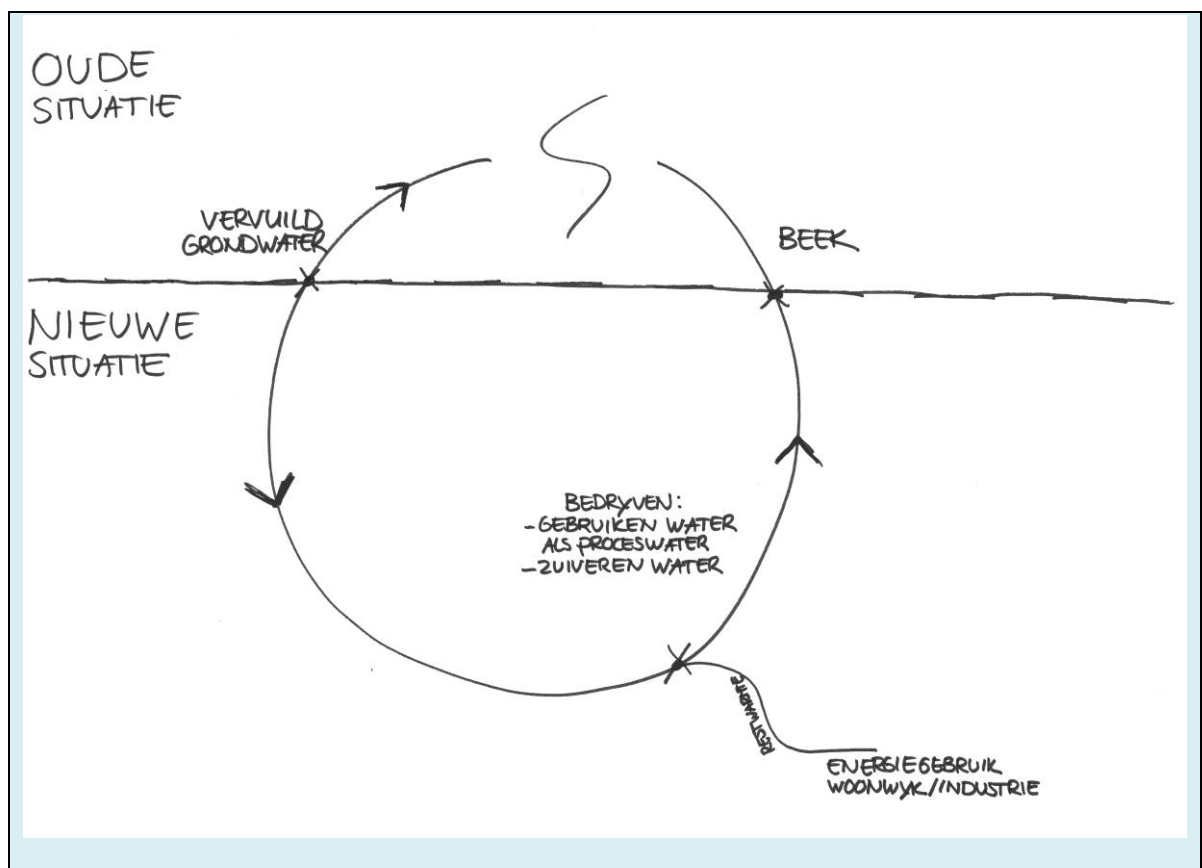
- Open en eerlijke communicatie tussen partijen waardoor zij elkaars belangen konden zien en erkennen
- Het openbreken van de beleidsdiscussie door inbreng van inhoudelijke kennis in combinatie met bestuurlijk gevoel, en snel hiertussen te kunnen schakelen
- Mindset waarin gedacht is in kansen i.p.v. in risico's.

Meer informatie

<http://www.platformdgo.nl/files/presentatie%20duurzaam%20grondwaterbeheer%20Ugchelen%20DGO%2013%20november%202012.pdf>

<http://www.engineers.nl/cms/index.php/component/projects/details/62/Pilotproef%20duurzaam%20grondwaterbeheer/Ugchelen/Gemeente%20Apeldoorn>

http://www.apeldoorn.nl/DATA/TER/docs/politiek/plannen_projecten/beken_sprengen/eendrachtspreng/eendrachtspreng_visie.pdf



Apeldoorn ligt op de overgang van het Veluwemassief en het IJsseldal. Het (grond)water stroomt vanaf het hoger gelegen park Hoge Veluwe richting het oosten, naar de lager gelegen delen van Apeldoorn. Langs de oorspronkelijke beken en sprengen vestigden zich van oudsher allerlei bedrijven, waaronder textielwasserijen, metaalbewerkingsbedrijven en bedrijven die papier produceerden. De schaal en intensiteit van deze bedrijvigheid nam toe en uiteindelijk heeft dit geleid tot zichtbare grondwaterverontreiniging onder Apeldoorn. Tegenwoordig vinden de belangrijkste stedelijke ontwikkelingen plaats op plekken waar de grond verontreinigd is.

In Ugchelen zijn plaatselijk hoge grondwaterstanden in het woongebied en is de bodem verontreinigd met oplosmiddelen van voormalige chemische wasserijen. Daarnaast is er een watertekort in het gebied: bedrijven hebben water nodig voor hun productieproces maar mogen dit niet aan de omgeving onttrekken en ook de beek die zich in het gebied bevindt heeft een watertekort.



Figuur 3.2 Reconstructie spreng (bron: A.H. Bongers, Stichting tot behoud van de Veluwe sprengen en beken)

Meerdere oplossingen in één kringloop

Er is door het waterschap, de gemeente en het bedrijfsleven gezamenlijk naar een integrale oplossing gezocht. En die is gevonden in een kringloop: vervuild grondwater wordt opgepompt en naar bedrijven geleid. Daar wordt het water benut als koelwater en gezuiverd. Vervolgens stroomt het water in de beek. Bijkomend voordeel is een vermindering van het energieverbruik. De aanpak levert zelfs warmte op die bijvoorbeeld naar een woonwijk kan worden geleid. Verder levert het industriegebied werkgelegenheid.

Het project staat momenteel in de startblokken. Financiën en vergunning zijn geregeld. Het project dient als proeftuin voor een integrale en duurzame vorm van grondwaterbeheer.

Tragedy of the commons

De Omgevingsdienst Veluwe IJssel is in 2005 gestart met het idee van een integrale oplossing. Om te beginnen is een inventarisatie gemaakt van de stakeholders en is bij hen draagvlak voor het idee gevonden. In 2007 is een intentieverklaring getekend. De stakeholders hebben in een workshop hun wensen, eisen en belangen in kaart gebracht. Ook zijn knelpunten benoemd. Na de workshop is een discussie met de verschillende overheden gestart over het wettelijk kader en de toetsing van de plannen.

In dit stadium heeft het proces vertraging opgelopen. De reguliere toetsingskaders konden namelijk niet zondermeer worden gebruikt. Daarnaast ontstond alsnog weerstand omdat de oplossing voor sommige individuele aspecten als suboptimaal werd bestempeld. Uiteindelijk is deze discussie opengemaakt door de Omgevingsdienst, die met inhoudelijke argumenten en bestuurlijk gevoel begrip heeft gewekt voor het feit dat om de best haalbare oplossing te bereiken er op sommige aspecten water bij de wijn moet worden gedaan. Het geheel kent meer winstpunten dan de som der delen. Inmiddels liggen de vergunningen klaar en is de begroting rond.

Succesfactoren

Open communicatie bleek cruciaal. De partijen hadden het vermogen om over hun eigen belangen heen te kijken naar wat de belangen waren van de andere partijen. Hierdoor was

continu duidelijk wat de verschillende partijen voor elkaar konden betekenen en wat de mogelijkheden waren voor een gezamenlijke oplossing. Het stelde de betrokkenen tevens beter in staat om te denken in kansen i.p.v. in risico's.

Daarnaast is de samenwerking tussen Ingrid Riegman en Ron Nap nuttig gebleken. Door hun verschillende achtergronden (een inhoudelijk deskundige en een netwerker) en benaderingswijze werd er out-of-the-box gedacht. Er kon goed en snel worden geschakeld tussen het inhoudelijke en het bestuurlijk/sociale aspect. Dit was van cruciaal belang bij het vlottrekken van discussies.

Uitbreidingen

Het project kan worden uitgebreid door meer bedrijven in het industriegebied van water te voorzien. Het is ook mogelijk een verbinding te leggen met andere gebieden en ook deze van water te voorzien. Daarnaast kan natuurlijk ook het concept elders worden geïmiteerd. Ugchelen en de Parelhoender (een vergelijkbaar project in Apeldoorn) dienen daartoe als proeftuinen.

3.3 Aanpak Duurzaam Grond, Weg en Waterbouw

Het concept

De 'Aanpak Duurzaam GWW' is een werkwijze om duurzaamheid in GWW-projecten concreet te maken, zonder vooraf generiek voor te schrijven wat de duurzaamheidseisen zijn. Uitgangspunt is het meewegen van duurzaamheidsaspecten binnen de gehele levenscyclus van een werk. De werkwijze is toepasbaar voor alle typen aanbestedingsmethoden.

Betrokken partijen

Rijkswaterstaat, ProRail, Dienst Vastgoed Defensie, Dienst Landelijk Gebied, Directie Duurzaamheid I&M, Unie van Waterschappen, het Inter Provinciaal Overleg, Vereniging Nederlandse Gemeenten, Bouwend Nederland, NL Ingenieurs, CROW, MKB-Infra en Agentschap NL.

Winstpunten

- Praktische handvatten om duurzaamheid een plek te geven in projecten
- Per project duurzaamheidsambities formuleren en aansluiten bij de ambities van de eigen organisatie
- Weten dat de markt op deze aanpak anticipeert en actief participeert
- Gebruik maken van kennis en ervaringen uit andere GWW projecten
- Bijdragen aan een duurzame samenleving.

Succesfactoren

- Zo vroeg mogelijk in het project starten met de aanpak
- Focus op de thema's waar de meeste duurzaamheidswinst is te behalen
- Ruimte creëren voor innovaties
- Van voorschrijven naar innovatief aanbesteden
- Alle partijen dienen hetzelfde afwegingsinstrumentarium te gebruiken.

Meer informatie

www.duurzaamgww.nl



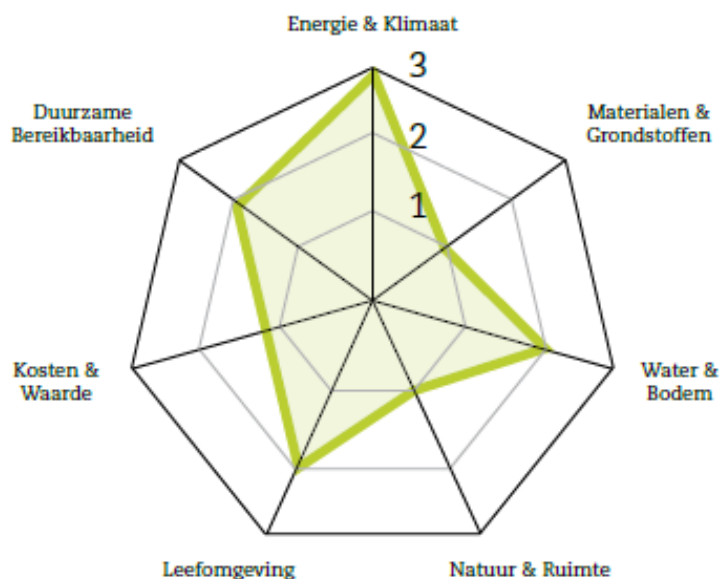
De Aanpak Duurzaam GWW wil per project de kansen op duurzaamheidswinst maximaal benutten. Met de werkwijze kan een projectorganisatie in elk stadium van een project een

stappenplan volgen en daarmee duurzame ambities formuleren, vastleggen en doorgeven naar de volgende projectfase.



Figuur 3.3 Het stappenplan (op www.duurzaamgww.nl zijn deze voor elke projectfase concreet uitgewerkt)

Door duurzaamheid zo vroeg mogelijk in het project te borgen, worden de kansen optimaal benut. Dit gebeurt via het Ambitiweb, zie Figuur 3.4.



Figuur 3.4 Ambitiweb met daarin drie ambitieniveaus voor zeven duurzaamheidsthema's

Betekenis van de in de figuur aangegeven ambitieniveaus:

- 1 Inzicht in duurzaamheidsbelasting op deze thema's en/of minimaal duurzaamheidsniveau is behaald
- 2 Significante verbetering is bereikt op dit thema
- 3 Toegevoegde waarde: De belasting op mens/milieu is nihil, of er wordt zelfs een positieve bijdrage geleverd.

Belangrijke uitgangspunten in de aanpak zijn:

- Het zo vroeg mogelijk in het project starten met de Aanpak Duurzaam GWW, liefst al in het stadium van integrale gebiedsontwikkeling. In de planfase liggen de grootste duurzaamheidskansen
- Per project te focussen op de duurzaamheidsthema's waar de meeste duurzaamheidswinst te behalen is
- Ruimte creëren voor innovaties door zoveel mogelijk oplossingsvrij te specificeren. En dat niet alleen voor opdrachtnemers, maar ook in het eigen ontwerpproces. Zo krijgen markt en innovaties meer kans
- Gebruik maken van een gezamenlijk instrumentarium zoals DuboCalc, CO2-Prestatieladder. Dit om duurzaamheid op consistente wijze te kunnen meten, toetsen en borgen.

De grote publieke opdrachtgevers en marktpartijen zijn dit initiatief gestart. Andere overheidsorganisaties en marktpartijen worden aangemoedigd zich ook aan te sluiten en volgens de Aanpak Duurzaam GWW te gaan werken.

3.4 Oss - Weg van de Toekomst

Contactpersonen

Leo de Hoogt (Gemeente Oss, projectmanager van de organisatie Weg van de Toekomst) en Linda Klein (Provincie Noord-Brabant)

Concept

De N329 vormt een belangrijke verbinding tussen industrie en infrastructuur zoals havens en spoorwegen. De wegverbreding is op een duurzame en innovatieve manier gedaan. De Weg tot de Toekomst is energie en CO₂-neutraal en er heeft educatie en kennisoverdracht plaatsgevonden.

Betrokken partijen

Overheden: gemeente Oss, provincie Noord-Brabant

Marktpartijen: tijdens de aanbesteding waren vijf consortia betrokken, uiteindelijk heeft één combinatie de aanbesteding gewonnen (ProN329, een samenwerkingsverband tussen Ballast Nedam en Van Gelder).

Burgers: omwonenden en andere geïnteresseerden hebben een rol gespeeld in de planvorming en uitvoering.

Winstpunten

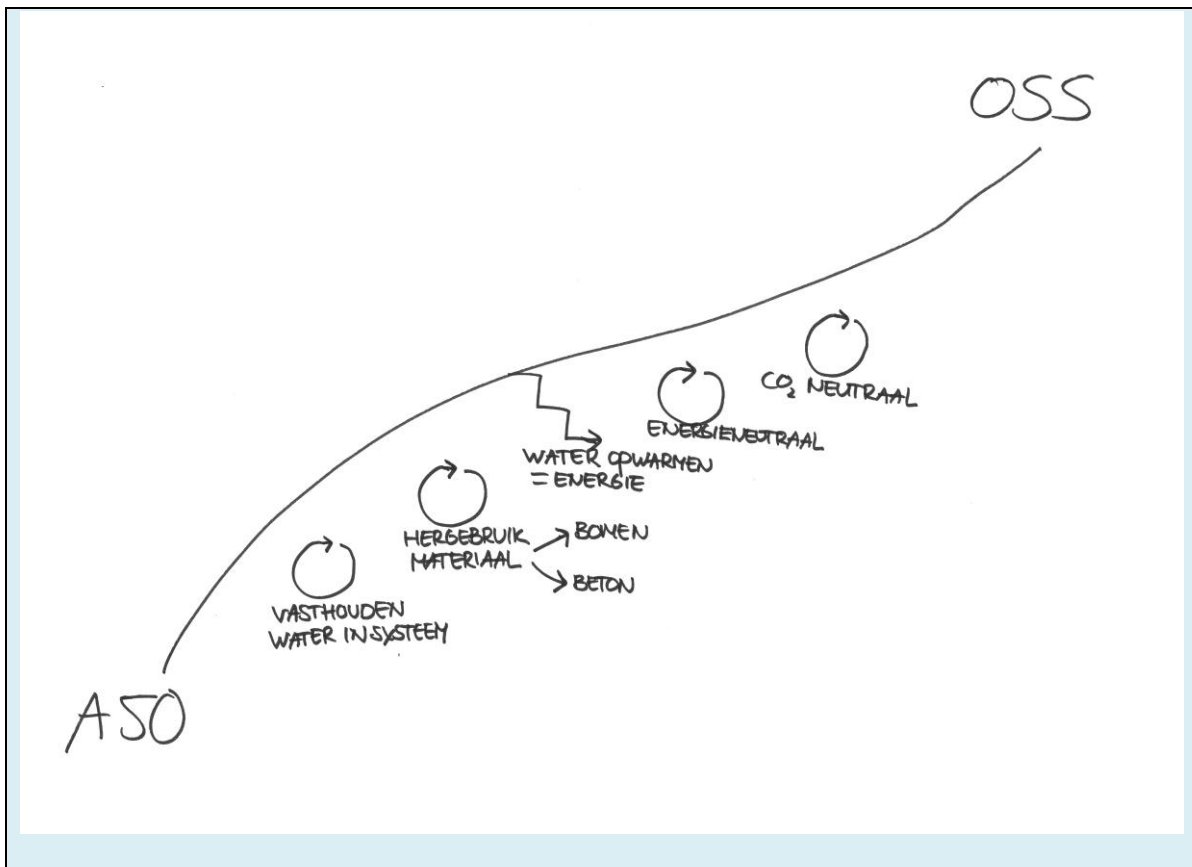
- Water wordt zoveel mogelijk vastgehouden
- Bomen, grond en beton worden hergebruikt
- De Weg van de Toekomst voorziet in eigen energiebehoefte. Netto kan de weg zelfs energie opleveren door bijvoorbeeld het opwarmen van water via de weg.
- De weg is CO₂-neutraal.

Succesfactoren

- De opzet van het project, waarbij het projectteam in direct contact stond met de markt.
- De samenstelling van het projectteam. Hierin was plaats voor verschillende partijen en expertises.
- De opzet van de aanbesteding, met bonuspunten voor CO₂-compensatie in de omgeving van Oss en het doorwerken van de maatregelen in de hele keten.
- Denken in kansen in plaats van in risico's en het feit dat het concept breed werd gedragen (door veel verschillende partijen).

Meer informatie

www.wegvandetoekomst.nl



De N329 vormt een belangrijke verbinding tussen Oss en de A50. De weg verbindt bedrijven met het spoor en havens en is daarmee van groot belang voor het functioneren en de economische groei van het bedrijventerrein bij Oss. Verbetering van de doorstroming middels een wegverbreding was gewenst omdat wordt verwacht dat het verkeer toe blijft nemen. Uiteindelijk is de N329 over een lengte van 6 kilometer in zijn geheel gereconstrueerd. Randvoorwaarden bij de realisatie waren duurzaam te bouwen, zowel CO₂- als energieneutraal te zijn en om educatie en kennisdeling plaats te laten vinden.

Aan deze voorwaarden is voldaan door een groot aantal maatregelen toe te passen, zowel tijdens de bouw als daarna. De aannemer heeft ervoor gezorgd dat tijdens de bouw de CO₂ uitstoot werd teruggebracht van 15 kiloton naar 6 kiloton, door zoveel mogelijk lokale leveranciers in te schakelen voor het leveren van beton, asfalt, bewapening en bekisting. Verder is het beton uit de oude weg in de nieuwe weg gebruikt, werd het energieverbruik op de bouwplaats zo laag mogelijk gehouden en is er gebruik gemaakt van groene stroom. Naast beton zijn ook de bomen "hergebruikt"; bestaande bomen zijn na de bouw teruggeplaatst langs de weg. De overgebleven CO₂ is gecompenseerd waardoor de Weg van de Toekomst uiteindelijk CO₂ neutraal is geworden. Om verdroging tegen te gaan wordt afvloeiend water opgevangen in wadi's, waarna het in de grond kan wegzakken. Om de weg energieneutraal te maken (na oplevering) zijn 8 zonnepanelen geplaatst. Er wordt extra energie opgewekt door water op te warmen en dit op te slaan. Dit zou later gebruikt kunnen worden door bedrijven of woningen.

Op 8 september 2013 is de Weg van de Toekomst geopend. Het project heeft de interesse gewekt van Rijkswaterstaat en enkele provincies, en twee prijzen gewonnen: de DUBO Award voor meest duurzame project van Nederland en de HIER Energie Nul Prijs.



Figuur 3.5 Artist Impression van de Weg van de Toekomst (via www.wegvandetoeekomst.nl)

Ambitie van Provincie wordt verwezenlijkt door Oss

Het in 2007 aangetreden provinciaal bestuur had de ambitie om duurzame en innovatieve projecten te starten. Eén van deze projecten was getiteld “de Weg van de Toekomst”. Op dat moment lagen er al plannen in Oss voor een verbetering van de N329, en was de m.e.r. gestart. Met Oss kon de provincie daarom snel aan de slag. Bovendien profileerde Oss zich op het gebied van duurzaamheid, o.m. bij de bouw van het gemeentehuis.

Ontwerp van concepten is onderdeel van selectie en aanbesteding

Een ideeënronde waarbij gemeente en deskundigen uit velerlei richtingen (o.a. GGD, kunst, architecten) betrokken waren, leverde een eerste lijst met concepten op. Ook is er een ontwerprichtlijn en een beeldkwaliteitsplan opgesteld. Vervolgens is de stap naar de aanbesteding gemaakt. Het aangestelde projectteam (gevormd door zes mensen van verschillende partijen) stond in direct contact met vijf marktpartijen, welke d.m.v. een voorselectie zijn uitgekozen.

De eerste selectie voor de lijst met concepten vond plaats volgens 3 criteria: er werd bekeken hoe risicovol de concepten waren, of de concepten een toegevoegde waarde hadden en er werd gekeken naar het financiële plaatje. De geselecteerde marktpartijen konden na deze selectiestap nieuwe concepten aandragen of concepten van de bestaande lijst verder uitwerken. Het doel hierbij was om tot een definitief conceptenpakket te komen, wat zou worden gerealiseerd door de winnende marktpartij.

De concepten zijn opgesteld volgens het criterium “design for re-use”, gebaseerd op het Cradle to Cradle principe. De concepten moesten bovendien aan de in het project gestelde doelen voldoen. De EMVI-criteria (Economisch Meest Voordelige Inschrijving) werden ingezet om de ingediende concepten te beoordelen, waarbij bonuspunten konden worden verdiend als de CO₂ vlakbij Oss werd gecompenseerd en als het effect in de hele keten merkbaar was, waardoor ook lokale bedrijven en/of bedrijven die normaal gesproken niet bij betrokken zouden zijn bij de wegenbouw, er nu wel bij betrokken zouden worden. Lokale bedrijven

kregen tijdens een informatiebijeenkomst de gelegenheid om te netwerken met de vijf marktpartijen.

Uiteindelijk is de combinatie ProN329 (samenwerkingsverband van BallastNedam en Van Gelder) gekozen, is een definitieve lijst met te realiseren concepten opgesteld, en is met de uitvoering begonnen.

Denk gezamenlijk en out-of-the-box

Een belangrijke factor voor het succes was het directe contact tussen het interdisciplinaire projectteam en de markt.

Het aanscherpen van de randvoorwaarden in de aanbesteding heeft de aannemers gestimuleerd om “anders te denken”: er is bij het bedenken van concepten durf getoond en in kansen gedacht. Ook de bonuspunten die konden worden verdiend bij de EMVI-criteria voor CO₂-compensatie dichtbij Oss, en het doordenken van effecten in de keten van grondstof tot realisatie, hebben hier aan bijgedragen. Het samenspel tussen projectteam en de markt tijdens de intensieve inlichtingenperiode dwong het projectteam om zelf ook kritisch te kijken, goed na te denken en (zichzelf) vragen te stellen.

Een laatste factor die bijgedragen heeft aan het succes is het feit dat een breed draagvlak is gecreëerd voor de concepten middels communicatie en door bedrijven, bewoners, natuurorganisaties en scholieren te betrekken in de ideevorming.

Private partijen nog eerder betrekken

Bij een herhaling is het aanbevelenswaardig om nog vroeger, bij de start van de planfase, met bedrijven om de tafel te gaan zitten en ideeën uit te wisselen.

Het is de ambitie van de provincie Noord-Brabant om het concept achter de Weg van de Toekomst op te schalen: het fungeert als een showcase. Er is in ieder geval interesse vanuit Rijkswaterstaat en andere provincies.

3.5 Prorail - Green Deal Circulair Spoor

Contactpersoon

Dhr. T. Cloosterman, projectmanager duurzaamheid, Prorail

Het concept

De Green Deal Circulair Spoor: een initiatief van zes ketenpartijen om gezamenlijk het materiaalverbruik in de railinfrastructuur te verkleinen. In de Green Deal worden op hoofdlijnen afspraken gemaakt. Details worden geregeld in aanbestedingen en contracten.

Betrokken partijen

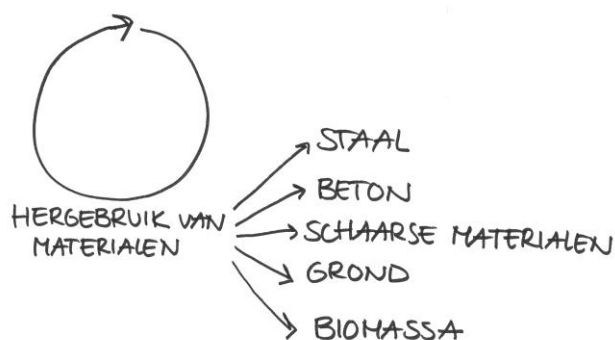
Spoorwegnet beheerder Prorail, ontwerpers, leveranciers, aannemers voor plaatsing, onderhoud en ontmanteling, een kennisinstituut.

Winstpunten

De kosten van grondstoffen stijgen, terwijl de vergoeding voor het beheer van het netwerk daalt. Door vermindering van het materiaalverbruik en hergebruik van materialen bespaard op kosten en tegelijkertijd op energie en CO₂ uitstoot.

Succesfactoren

- Een spoorwegnetbeheerder met duurzaamheidsambities, welke hij wil laten doorwerken in de sector
- De noodzaak om geld te besparen en daarom zuiniger en slimmer om te gaan met kostbare materialen
- Een gedreven groep vertegenwoordigers van de partijen die schakels vormen in de materialenketens
- Stimulans van de rijksoverheid in de vorm van het Green Deal programma.



- GEBRUIK VAN DUURZAME MATERIALEN
- LANGER FUNCTIONEEL HOUDEN VAN MATERIALEN
- EVT. UITWYKEN NAAR ALTERNATIEVE MATERIALEN, ZOALS BIOPLASTICS

Prorail is verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van het spoorwegnetwerk van Nederland. Met partners uit de railsector werkt Prorail aan de totstandkoming van een Green Deal Circulair Spoor: een initiatief van zes ketenpartijen om in samenwerking het materiaalverbruik in de railinfrastructuur te optimaliseren. Ketenpartijen zijn, naast Prorail een ingenieurbureau, een materiaal leverancier, een aannemer, een onderhoudsaannemer en een kennisinstelling. Uitgaande van de huidige werkwijzen gaat het voornamelijk om de volgende typen materiaalstromen:

- Staal (draagconstructies bovenleiding, spoorstaven)
- Beton (dwarsliggers, kunstwerken)
- Grond (grondbalansen sluiten)
- Schaarse materialen (zoals koper van bovenleidingen)
- Biomassa (maaisel spoortracés).

Een uitkomst kan zijn dat ook naar alternatieve materialen wordt gekeken, wanneer hiermee een hogere efficiëntie kan worden bereikt, bijvoorbeeld door waar mogelijk over te stappen naar biobased composieten ('bioplastics').



Figuur 3.6: hergebruik van grond en materiaal bij stations

De Green Deal blijft niet beperkt tot de aangehaakte partijen. Het is absoluut de intentie om op te schalen naar de railsector als geheel.

Wat is een Green Deal?

Bedrijven, maatschappelijke organisaties of overheden lopen soms tegen barrières aan als ze een duurzaam initiatief willen realiseren. De barrières kunnen verschillende oorzaken hebben. Soms zijn het wetten en regels die voor vertraging zorgen. Een andere keer hebben initiatiefnemers moeite om geschikte samenwerkingspartners te vinden. Ook lukt het soms niet om voldoende geld bij elkaar te krijgen. In die gevallen kan de Rijksoverheid helpen. Ze sluit dan een Green Deal af en zet zich in om deze knelpunten weg te nemen.

Sinds de start in 2011 heeft de Rijksoverheid circa 150 Green Deals afgesloten met bedrijven, maatschappelijke organisaties en andere overheden (zoals provincies en gemeenten). Deze Green Deals hebben betrekking op energie, klimaat, water, grondstoffen, mobiliteit, biodiversiteit, biobased economy, bouw en voedsel.

Meer informatie: Agentschap NL.

Alle kennis en belangen vertegenwoordigd in één projectgroep

Prorail heeft de eerste stap genomen tot de vorming van een projectgroep. Daarbij is gezocht naar partijen die samen de gehele keten vertegenwoordigen en naar personen met duurzaamheidsambities. In aanvulling hierop wordt meegedacht door een kennisinstituut en financieel deskundigen. De laatstgenoemde partij zal zich buigen over de totstandkoming van nieuwe verdienmodellen die handen en voeten geven aan de Green Deal.

De opzet van de Green Deal bevindt zich in de startfase. Een eerste stap bestaat bijvoorbeeld uit het in meer detail in kaart brengen van de verschillende materiaalstromen die kunnen worden aangepakt. Omstreeks april 2014 zal het concept plan voor de Green Deal klaar moeten zijn.

Streven naar duurzaamheid en bereiken kostenbesparing bij elkaar niet

ProRail heeft al enige jaren de ambitie om duurzamer te werken en doet dat ook. Op de eerste plaats door vermindering van het energieverbruik én minder CO₂-uitstoot. Dit wordt ook gestimuleerd bij de bedrijven waarmee wordt samengewerkt, onder andere met de zgn. CO₂-prestatieladder, een aanbestedingssysteem die wordt ingezet bij grond, weg- en waterbouw aanbestedingen (zie www.skao.nl).

Een volgende stap is om ook meer efficiëntie te realiseren in het gebruik van materialen en tegelijkertijd afvalstromen te beperken. Naast de ambitie om duurzamer te opereren draait het hierbij vooral ook om het realiseren van kostenbesparingen. De kosten van grondstoffen stijgen namelijk, terwijl de vergoeding voor het beheer van het spoorweginfrastructuur daalt. Dit werkt richting alle partijen in de keten. Er is daarom een brede belangstelling voor initiatieven die daarvoor oplossingen trachten te vinden.

Er wordt geld bespaard door materialen langer functioneel te houden, en afvoer van materiaal (afval) te voorkomen. Het is bijvoorbeeld mogelijk om de functionele levensduur van materiaal te verlengen door dit materiaal op een andere plaats her te gebruiken. Een voorbeeld is het hergebruik van spoorstaven uit een intensief bereden A-traject in een veel minder intensief bereden B-traject. Door deze wisseling uit te voeren voordat de spoorstaaf op het A-traject is afgeschreven, kan deze jaren langer op het B-traject in gebruik blijven. Een ander voorbeeld is het hergebruik van betonbewapening in kustwerken. Door inferieur beton te scheiden van de bewapening en rondom de bewapening nieuw beton aan te brengen, wordt het materiaalverbruik verminderd.

Anders werken vraagt om herziening voorschriften en verder vooruit plannen

Een randvoorwaarde voor hergebruik is dat de veiligheid en betrouwbaarheid van het spoor vanzelfsprekend nooit in het geding mag komen. Dit is een duidelijk criterium voor het verkennen van mogelijkheden voor hergebruik.

Er zullen waarschijnlijk meer mogelijkheden ontstaan voor minder gebruik en hergebruik van materiaal wanneer een update plaatsvindt van regels en bouwvoorschriften. Sommigen daarvan gaan al vele jaren mee en schrijven constructies voor die zwaarder zijn dan noodzakelijk. Deze zouden daarom kunnen worden herzien.

Duurzaam asset management is iets dat een meerjarige planning vraagt. Dit knelt met de wijze waarop infrastructurele projecten worden gefinancierd, op basis van een jaarlijkse begroting van I&M.

Verlenging van de functionele levensduur van materialen door hergebruik op andere plaatsen, resulteert in sommige gevallen in frequentere onderhoudswerkzaamheden. Dit betekent dat deze trajecten vaker buiten gebruik zullen zijn. Hierin schuilt een afbreukrisico waarvoor een oplossing zal moeten worden gevonden.

3.6 Noordwaard – Hergebruik van grond bij de creatie van grootse doorstroompolder

Contactpersoon

Dhr. S. Schellevis (adviseur grondverzet, projectorganisatie Ruime voor de Rivier)

Het concept

Kosteneffectieve grootschalige ontpoldering door inzet op een gesloten grondbalans. Afgesloten grond wordt hergebruikt in kaden en terpen zodat gebruik van het gebied voor wonen, bedrijvigheid en recreatie mogelijk blijft.

Betrokken partijen

Rijkswaterstaat, aannemerscombinatie (Martens en Van Oord, Boskalis, Van Hattum & Blankevoort en Gebr. van Kessel), gemeente Werkendam, bewoners, Staatsbosbeheer

Winstpunten

Algemene baten van het project zijn de vergroting van de waterveiligheid, natuurontwikkeling en kansen voor recreatief ondernemerschap. Vanuit circulair oogpunt wordt in de uitvoering van het project bespaard op energie, CO₂ uitstoot, kosten voor de aanschaf en het storten van grond en op de aankoop van bouwmaterialen.

Succesfactoren

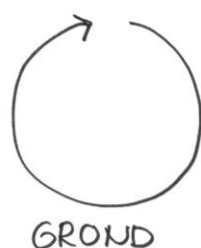
- Middels geoptimaliseerde materiaal- en grondbalans gaat kostenbesparing hand in hand met hergebruik en voorkomen van afvalstromen
- Contractvorm waarbij creativiteit over optimalisatie van grondstromen van aannemer wordt gevraagd en plannen voor grondverzet worden getoetst door bevoegd gezag.

Meer informatie

<http://www.ruimtevoorderivier.nl/waar-doen-we-dit/projecten/noord-brabant/ontpoldering-noordwaard/>

<http://combinatie-noordwaard.nl/>

http://www.rws.nl/water/plannen_en_projecten/vaarwegen/nieuwe_merwede/nieuwe_merwede_ontpoldering_noordwaard/



AFGEGRAVEN GROND WORDT HERGEBRUIKT
IN KADEN EN TERPEN

BESPARINGEN:

- CO₂
- ENERGIE
- KOSTEN VOOR AANSCHAF + STORTEN GROND
- AANKOOP BOUWMATERIALEN

Om de waterveiligheid nabij Gorinchem te vergroten krijgt de Nieuwe Merwede er een extra stroomgebied bij, dwars door de 4500 hectare grote polder Noordwaard in de Brabantse Biesbosch. Met de realisatie van de doorstroompolder worden tegelijkertijd de ruimtelijke

kwaliteit van het gebied vergroot, natuurwaarden gecreëerd en ruimte voor recreatie gemaakt. De ontpoldering vindt plaats door de dijken aan de rivierzijde gedeeltelijk af te graven en de dijkkring te verkleinen. Hierdoor kan de Nieuwe Merwede bij hoogwater via de Noordwaard sneller naar het Hollandsch Diep stromen. Na de ontpoldering staan delen van de Noordwaard enkele keren per jaar onder water. Het project moet in 2015 zijn afgerond.

De Noordwaard is één van de grootste projecten uit het Ruimte voor de Rivier programma vooral vanwege het enorme grondverzet. Er wordt 4 miljoen kubieke meter grond afgegraven bij het verwijderen van terpen en kades en het terugbrengen van het kreekstelsel naar de staat die had rond 1900. Van de afgegraven grond wordt maar liefst 3.8 miljoen kubieke meter hergebruikt in het gebied zelf. De geoptimaliseerde grondbalans is een voorname reden waarom deze gebiedsontwikkeling überhaupt mogelijk is. Dit komt onder meer doordat met de vrijkomende grond nieuwe kaden kunnen worden aangelegd en terpen worden gemaakt, zodat een deel van de oorspronkelijke bewoners veilig in het gebied kan blijven wonen en werken.

Van de vijftientig oorspronkelijke landbouwbedrijven in het gebied blijven er twaalf gehandhaafd. De zeven gebieden aan de rand van de Noordwaard (zie Figuur 3.7) worden akkerland. De boerderijen in dit gebied staan al op terpen, dus bij een overstroming lopen deze boerderijen geen gevaar. In de akkerlanden en bedijkte graslanden worden met vrijkomende grond vluchtheuvels voor vee aangelegd.



Figuur 3.7 : De nieuwe inrichting van de Noordwaard (bron: De Ingenieur, 9 maart 2012).

Herstel landschap = sluiten grondbalans

Nadat bleek dat de ontpoldering van de Noordwaard de beste mogelijkheid was om de flessenhals in de Merwede bij Gorinchem te ontlasten, was nog niet duidelijk hoe de daadwerkelijke inrichting van de toekomstige Noordwaard eruit zou zien. Er waren nog tal van opties. Het was echter zaak om los van de hydraulische randvoorwaarden ook rekening te houden met de belangen van de bewoners, de landbouw, de wens om versterking van de ruimtelijke kwaliteit en de natuur. En ook de kosten moesten vanzelfsprekend worden beheerst.

De sleutel tot het inrichtingsplan bleek te liggen in het revitaliseren van het landschap uit 1900 en de daarmee gepaard gaande nagenoeg gesloten grondbalans. Het gebied bestond rond 1900 uit een aaneenschakeling van polders omgeven door kreken. In het nieuwe inrichtingsplan worden zeven van die polders, aan de randen van het doorstroomgebied, ingericht voor akkerland. Het weer uitgraven van de kreken zorgt ervoor dat er grond vrijkomt voor het aanleggen en versterken van terpen en nieuwe kades waardoor in het gebied bewoning en bedrijvigheid, conform de wens van de bewoners, mogelijk blijft. Ook bouwmaterialen, zoals stortsteen en gebroken puin, worden hergebruikt in het gebied. Na oplevering van het gebied is de kwaliteit van de aan het oppervlak liggende bodem door de bank genomen beter dan oorspronkelijk het geval was.

Na de oplevering wordt het gebied overgenomen door Staatsbosbeheer. Een voorname beheeropgave wordt dan het wilgenvrij houden van het gebied. Hoge vegetatie belemmert de doorstroming, met al gauw enkele centimeters waterstandsverhoging tot gevolg. Voor het vrijkomend maaisel is nog geen bestemming gevonden. De reguliere bestemming is compostering, maar ook vergassing t.b.v. elektriciteitsproductie is een mogelijkheid.

Aannemer krijgt ruimte binnen gestelde randvoorwaarden

In opdracht van Rijkswaterstaat is aannemerscombinatie Boskalis, Martens en Van Oord, Van Hattum en Blankevoort en Gebr. Van Kessel verantwoordelijk voor het project. De Combinatie Noordwaard kreeg het project doordat zij de laagste prijs had en de hoogste EMVI-score (Economisch Meest Voordelige Inschrijving). Er is o.m. beoordeeld op proceskwaliteit (w.o. communicatie met omgeving), de logistiek en hinder tijdens de uitvoering, een onderhoudsvriendelijk ontwerp en ruimtelijke kwaliteit.

De opdrachtnemer is meegegeven te werken met een 'duurzame grondbalans'. Dat betekent dat zoveel mogelijk grond en materiaal wordt hergebruikt in het project en daarmee transportkosten, CO₂ uitstoot en stortkosten worden bespaard. Binnen deze randvoorwaarde heeft de aannemer de ruimte gekregen om zelf te optimaliseren. De combinatie heeft daartoe een managementplan voor de grondstromen opgesteld, dat is getoetst door de bevoegde gezagen (Rijkswaterstaat en de gemeente Werkendam).

Hergebruik biedt milieuvordelen, maar kostenbesparing door hergebruik voert boventoon

In een project als de Noordwaard vormt het grondverzet een enorme kostenpost. Kostenbesparing is dan ook het primaire doel van het streven naar een gesloten grondbalans. Dit gaat echter hand in hand met het streven naar hergebruik en het voorkomen van grondstromen die leiden naar een stortplaats of depot. Twee vliegen dus in één klap.

Het Besluit Bodemkwaliteit uit 2007 heeft het mogelijk gemaakt om efficiënter met grondstromen om te gaan binnen een projectgebied. Zonder dit besluit had er minder grond in de Noordwaard kunnen worden hergebruikt, wat tot hogere kosten had geleid en een vermindering van de mogelijkheden om nieuwe kaden en terpen aan te leggen.

Door als opdrachtgever randvoorwaarden aan het grondverzet te stellen, en een deel van de risico's bij de aannemer te leggen, wordt die aannemer creatiever in het zoeken naar slimme combinaties. Er wordt zuiniger met grond en grondverzet omgegaan.

Ook het benutten van ecosysteemdiensten leidt tot besparingen in het grondverzet. Zo wordt bij Fort Steurgat middels de aanleg van een griendbos de golfbelasting op de nieuwe dijk verminderd en kan deze lager worden uitgevoerd.

Hergebruik stuit soms ook op weerstand

Het streven naar optimalisatie van hergebruik kan ook mislopen. De Combinatie Noordwaard heeft in haar grondstromenplan voorgesteld om waar mogelijk vrijkomende verontreinigde grond en teerhoudend asfalt thermisch te reinigen (bij ATM in Moerdijk) en dit vervolgens te hergebruiken in de kern van grootschalige landbouwterpen en kaden. Het imago van gereinigde grond is echter niet goed, mede omdat het er nog steeds vies (want zwart) uitziet. Bovendien is alle organische stof eruit verwijderd waardoor het niet vruchtbaar is. Het voorstel heeft dan ook tot protesten geleid door bewoners en de gemeenteraad van Werkendam. Voor het ontwikkelingsproces was dit uiteraard geen gunstige situatie. Uiteindelijk is er geen gereinigde grond in de terpen gebruikt, maar wel in de kern van kaden. Dit laatste tot ongenoegen van een deel van de gemeenteraad. Hoewel hergebruik van thermisch gereinigde grond conform het Bodembesluit is, en de voorkeur heeft boven storten, ontbreekt hiervoor vooralsnog maatschappelijk draagvlak. Leerpunt is dat voor woongebieden van meet af aan 'levende bodem' moet worden gebruikt.

Wettelijke toets op grondmanagementplan duurt te lang

Een ander leerpunt is het versnellen van sommige procedures. De toets van het grondmanagementplan door de bevoegde gezagen heeft circa 1 jaar geduurd. Dit was te lang, mede gezien het feit dat gedurende die periode de bewoners in onzekerheid zaten over welke woningen en bedrijven zouden verdwijnen. Dit heeft de gebiedsontwikkeling geen goed gedaan.

Opschaling, door koppeling van projecten, loont

In oorsprong was de groundbalans gesloten, maar er bleek een netto tekort aan grond te zijn in het ontwerp. De krekken worden daarom wat dieper uitgegraven zodat de kades hoger kunnen worden gemaakt. Ook moet er erosiebestendige klei van buiten het gebied worden aangevoerd om kaden te bekleden. De extra kosten die hieraan verbonden zijn komen voor rekening van de opdrachtgever.

Dit kostenrisico had kunnen worden beperkt door de uitvoering van de Noordwaard te koppelen aan andere projecten. Aan de overzijde van de Merwede, op bedrijventerrein Avelingen, is dezelfde aannemerscombinatie ook met een ontgroning bezig. Een overschot aan grond in dit project had kosteneffectief kunnen worden hergebruikt in de Noordwaard. Nu dit niet het geval is betaalt de opdrachtgever op de ene plaats voor het afvoeren van een overschot, en op de andere plaats voor de aanvulling van een tekort.

3.7 De Groene Poort – Van grijze naar groene entree tot de Port of Rotterdam

Contactpersoon

Dhr. P. Hiddema, Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid

Het concept

Aanleg van natuurvriendelijke oevers langs de Nieuwe Waterweg door lokaal hergebruik van secundaire bouwstoffen met een geschikte milieuhygiënische kwaliteit. Het gaat om hergebruik van in stukken gebroken hei- of betonpalen uit sloopwerken en grond (land- en waterbodem) uit verschillende werken.

Betrokken partijen

Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid, Havenbedrijf Rotterdam, Gemeente Rotterdam, Wereld Natuur Fonds, Aannemers.

Winstpunten

Er wordt bespaard op energie, CO2 uitstoot, en kosten voor het breken van het beton, op het transport en op de aankoop van bouwmaterialen en grond. Er is dus financiële winst, maar ook winst in de vorm van natuurontwikkeling en het gestalte geven aan de duurzaamheids- en vergroeningsambities van betrokken partijen.

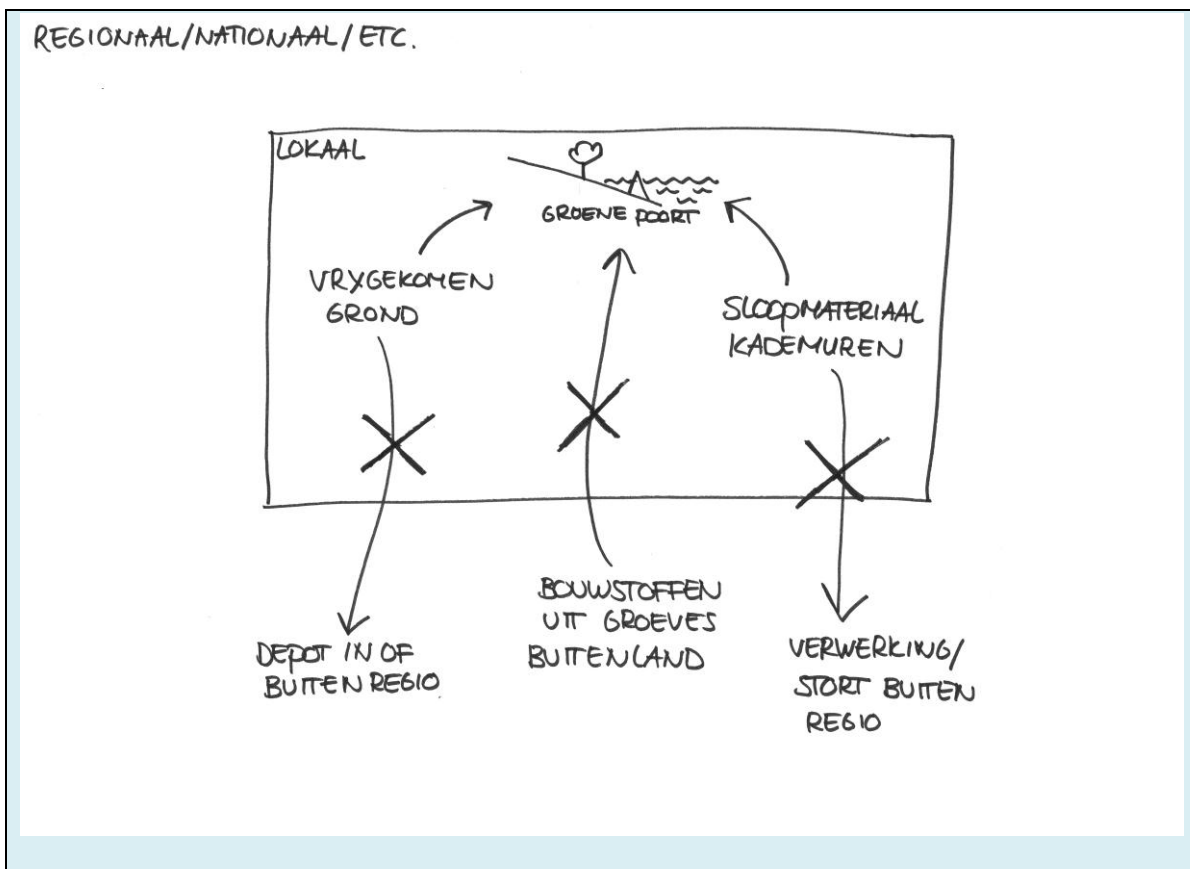
Succesfactoren

- Kleine groep duwers, met een lange adem, die buiten de gebaande en uitgestippelde paden durft te denken.
- Kunnen aanduiden hoe, hoeveel kosten worden bespaard
- Concrete invulling geven aan de doelstellingen en ambities van verschillende organisaties
- Een lange, door aanbod van materiaal gestuurde uitvoeringstermijn.
- Korte afstand tussen de bron en het aanbod van materiaal.

Meer informatie

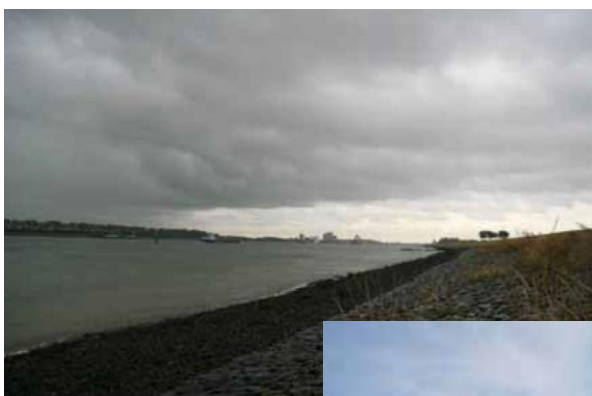
<http://www.wnf.nl/nl/actueel/nieuws/bericht/?bericht=6630>

<http://www.portofrotterdam.com/nl/actueel/pers-en-nieuwsberichten/Pages/groene-poort-verbetert-leefgebied-rotterdamse-havendelta.aspx>



Het projectgebied De Groene Poort ligt aan de zuidelijke rand van de Nieuwe Waterweg, tussen Rozenburg en de Maeslantkering. Hier wordt in de komende jaren geleidelijk een natuurvriendelijke oever van vijf kilometer lengte gerealiseerd, gebruik makend van secundaire bouwstoffen. Onder andere restmateriaal van oude kademuren wordt toegepast bij de aanleg van 'langsdammen' (stenen dammetjes evenwijdig aan de oever), en schone grond uit werken in de directe omgeving wordt gebruikt om de waterbodem achter de langsdammen te verondiepen. Normaliter moet dit materiaal naar een stortplaats of depot worden vervoerd.

Doel is dat tussen de langsdammen weer een intergetijdengebied ontstaat: een overgangsgebied van water naar land dat bij eb droogvalt en waar het water bij vloed langzamer instroomt. Deze zone zal geleidelijk begroeid raken met zoutminnende planten en ontwikkelen zich daarna tot gorzen met een karakteristieke vegetatie. Dergelijke intergetijdengebieden vormen rust-, foerageer- en leefgebieden voor een verscheidenheid aan diersoorten en hebben daarom een hoge natuurwaarde.



Weerstaan van wrijving en creëren glans vergt drive

Het idee voor de aanleg van een natuurvriendelijke oever langs de Waterweg, over een traject van 1 kilometer, is enkele jaren geleden naar voren gebracht als Kader Richtlijn Water (KRW) maatregel. Door landelijke bezuinigingen in 2010 werd dit plan echter op de lange baan geschoven. Een werkgroep die zich buigt over het grond- en materiaalverzet in het havengebied liet het hier niet bij zitten en is doorgegaan met het verkennen van mogelijkheden om het plan toch uit te voeren. Ondanks weerstand – “dat gaat toch niet lukken” - hebben enkele enthousiastelingen met een lange adem het plan nieuw leven ingeblazen en een werkbaar, veelbelovend concept neergezet waarin kansen worden benut, kosten worden bespaard en natuurwinst wordt geboekt over een veel langer oevertraject dan oorspronkelijk was bedacht.

De volgende partijen hebben elkaar in het project gevonden:

- Rijkswaterstaat – beheerder van de Waterweg en aan te leggen dam, en daarmee de partij die de hergebruikslocatie beschikbaar stelt
- Havenbedrijf Rotterdam – leverancier van materiaal voor de dam
- Gemeente Rotterdam – leverancier van grond voor verondieping
- Wereldnatuurfonds – ontwerp van habitat en communicatie

Het samenwerkingsverband is gebaseerd op wederzijdse vraag- en aanbodafstemming van bouw materiaal, en het gezamenlijk voornemen om in de Groene Poort de natuurwaarden te vergroten. De deelnemende partijen wegen de baten en kosten voor zichzelf af. Er wordt met gesloten beurzen gewerkt.

Het gezamenlijk komen tot een plan en ontwerp bleek essentieel. “Bij een dergelijke samenwerking moet je met elkaar ontwerpen, op hetzelfde blaadje tekenen, zodat de belangen goed worden geïntegreerd. Als je volgtijdelijk (in fasen) reageert, of een initiatiefnemer besteedt een ontwerp uit aan een adviesbureau (en tekent dus niet zelf), dan ontstaat de kans dat belangen worden gestapeld of in elkaar worden gewrongen.”

In de startfase is een werkatelier met externe deskundigen georganiseerd, waarin het concept op haalbaarheid is getoetst en eventuele risico's zijn gesignaleerd. De positieve uitkomst van het atelier heeft geleid tot een gedragen 'go'.

Uiteindelijk is het plan door de bestuurders van de verschillende organisaties omarmd, hebben zij zich formeel aan het plan gecommitteerd en wordt het plan ook gezien als een icoonproject voor het slim behalen van meervoudige winst.

Wanneer interactie goed verloopt, behaalt iedereen voordelen

Bij de totstandkoming van het plan bleken een de volgende punten belangrijk:

- Trekkers die zich niet laten afschrikken door mitsen en maren, en doorzetten
- Een plan dat past bij de ambities en opgaven van betrokken organisaties
- Het combineren van de kennis van de verschillende organisaties
- Korte afstand tussen vraag en aanbod van materiaal
- Een aanbodgestuurde, langjarige planning van de realisatie.

De aanbodgestuurde, langjarige realisatie is cruciaal. Doordat kan worden gewacht op vrijkomend materiaal kunnen projecten aan elkaar worden gekoppeld en worden besparingen mogelijk. Voor inschrijvende/aanbiedende aannemers betekent de gegarandeerde beschikbaarheid van een afnemer op korte afstand de vermindering van transportkosten en projectrisico's. Toepassing van het materiaal vergt wel creativiteit van de aannemers: het breken van beton in voor langsdammen geschikt bouwmaterial is geen alledaagse praktijk. Betonpuin heeft een lastig te voorspellen 'haakweerstand' en kan onder minder steile taluds worden gestapeld waardoor de omvang van een dam groter moet zijn. Hiermee is in het ontwerp rekening gehouden, maar op het punt van het goed breken van beton kan nog innovatie plaatvinden, wat de realisatie mogelijk zal versnellen.

Samengevat zitten er aan het project voor de deelnemende partijen de volgende voordelen:

Rijkswaterstaat

- Kostenbesparing in realisatie
- Voldoen aan KRW-opgave
- Vervolg geven aan eerder gemaakte bestuurlijke afspraak over de herinrichting van de Landtong Rozenburg
- Innoveren door de samenwerkingsvorm en het hergebruik van materiaal
- CO2-reductie door hergebruik van bouwmaterial.

Havenbedrijf Rotterdam

- Verbetering van de woon- en leefomgeving
- Vermindering overlast, uitlaatgassen en transport door lokaal hergebruik van materialen
- Vermindering van kosten.

Gemeente Rotterdam

- Invulling van ambities t.a.v. aantrekkelijker woon- en leefomgeving, verduurzaming, CO2 reductie en klimaatbestendigheid.

Wereld Natuur Fonds

- Bereiken van haar doel om de ecologische kwaliteit van de estuaria te versterken. Het 'vlaggenschip' van gezonde estuaria, de Atlantische steur, zal daarvan kunnen profiteren.
- Toevoeging van natuur aan een drukke, stedelijke en industriële omgeving die daarmee leefbaarder wordt.

De leefomgevingswinst is een van de belangrijkste winstpunten van het project, en belandt bij partijen die niet direct betrokken zijn: bewoners en toeristen. Leefomgevingswinst verkleint de kans op het rijzen van bezwaren tegen de uitvoering. Bovendien kan het ook op langere termijn stimulerend werken: een attractieve omgeving trekt meer bezoekers.

Voor de interactie tussen de partijen gedurende de uitvoering is een procedure bedacht:

- 1 Het Havenbedrijf, Gemeente of RWS meldt bij de andere partijen dat er ergens bouw materiaal of grond vrijkomt
- 2 Het Havenbedrijf, Gemeente of RWS vraagt aan de aannemer om een uitvoeringsplan op te stellen waarin geschikt materiaal in de Groene Poort wordt toegepast
- 3 Het havenbedrijf, Gemeente, RWS en WNF toetsen het uitvoeringsplan. Bij een goedkeuring op allerlei criteria, waaronder bouwkundige en milieuhygiënische kwaliteit, kan het plan worden uitgevoerd.

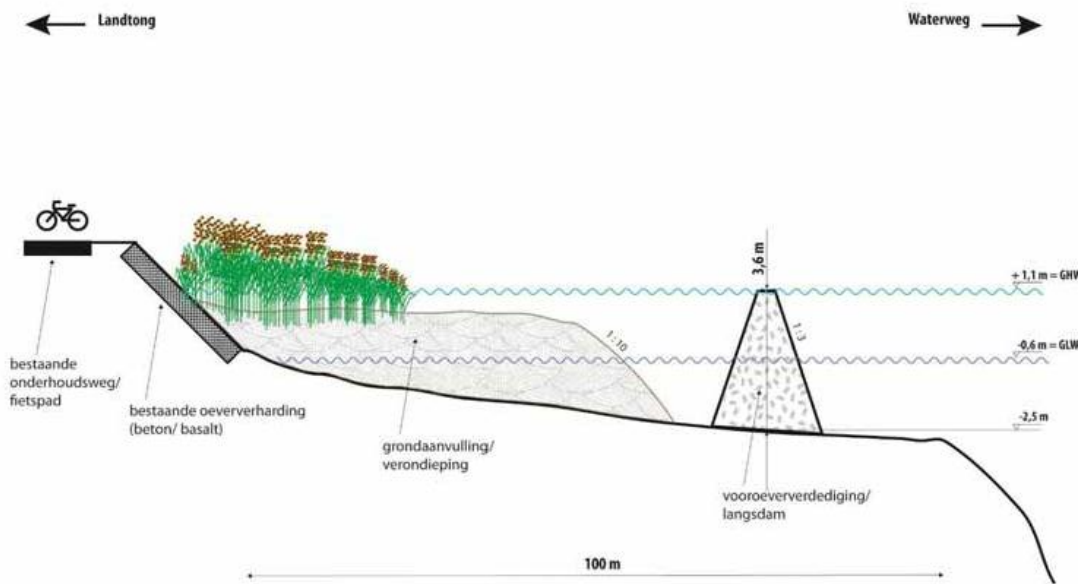
Het is niet vanzelfsprekend dat een goed idee zichzelf in leven houdt

Er is een klein, op elkaar ingespeelde en gedreven groep nodig om een concept als dit te ontwikkelen en door de bureaucratische molen te loodsen. In de beginfase is het lastig om steun te vinden voor iets nieuws. Men is wel geïnteresseerd, maar door de alledaagse drukte of door vrees voor risico's, is het in de praktijk lastig om mensen tijd te laten spenderen om het concept verder te brengen. Het is zeker niet vanzelfsprekend dat een goed idee zichzelf in leven houdt, vooral niet in de opstartfase. Wees dus voorbereid op het moeten investeren van tijd en energie om de bal rollende te krijgen en te houden.

De transitie van Rijkswaterstaat richting een uitvoeringsorganisatie helpt niet mee om nieuwe concepten te ontwikkelen en uit te rollen. Veel van wat Rijkswaterstaat moet doen is vastgelegd. Voor iets dat buiten de gedefinieerde opdrachten valt is eigenlijk geen tijd en geld. Er is dan een lijnmanager met visie nodig die het toch mogelijk maakt vernieuwing te bewerkstelligen.

“Als je de aanpak goed hebt beargumenteerd en er worden kosten bespaard, dan moet je je niet laten ontmoedigen door de lijn, die door de afwijkende aanpak vooral de nadruk op mogelijke risico's legt.”

Het concept is vooral geschikt voor situaties waarin vraag en aanbod van materiaal dichtbij elkaar zitten, in de buurt van havens en grote steden. Plaatsen die hiervoor in aanmerking komen zijn bijvoorbeeld het Markermeer (Amsterdam), de Eems (Delfzijl) en de Westerschelde (Antwerpen).



Figuur 3.8 Dwarsdoorsnede langsdamconstructie met daarachter de grondaanvulling in het intergetijdengebied

4 Hulpmiddelen voor het stimuleren van circulair ontwikkelen

In dit hoofdstuk worden tools¹ beschreven waarmee decentrale overheden invulling kunnen geven aan circulaire economie. De tools zijn hiervoor niet specifiek gemaakt, maar zijn er wel voor geschikt.

In andere deelprojecten is gekeken naar de verdienmodellen en de ecosysteemdiensten die er geleverd kunnen worden. De uitkomsten daarvan kunnen al motiverend werken voor lokale overheden, maar wat speelt er nog meer? Is het gemakkelijker om je met 'klassieke' gebiedsontwikkeling bezig te houden? Zijn de nieuwe inzichten nog te vaag of onduidelijk? Of verdwalen de potentieel enthousiaste gebruikers in een wirwar van beschikbare tools en methodieken?

Lokale overheden zullen het gedachtegoed van circulaire economie niet alleen maar oppakken omdat door de rijksoverheid en door kennisinstututen op voordelen ervan worden gewezen. Vaak berust de toepassing van circulaire economie in gebiedsontwikkeling op individuele initiatieven. Ook vanuit deze constatering zijn er tools ontwikkeld die een 'recept' aanbieden om circulaire economie, of aanverwante visies, op een generieke wijze te implementeren.

Deze tools zijn in de loop van de tijd door heel veel verschillende partijen gemaakt, die elk verschillende doeleinden nastreven. Instrumenten moeten primair de gebruiker ondersteunen bij hun taken, als van nature passen in ons werk, instrumenten hebben een beperkte levensduur en ieder instrument c.q. gereedschap heeft een eigen functie². In het geval van gebiedsontwikkeling bestaat er een breed palet aan instrumenten. Gebiedsontwikkeling is immers breed: het is in te delen in verschillende fasen, kan worden toegepast op verschillende gebiedstypen en er zijn een veelvoud aan onderwerpen aan de orde. Bodem, (grond)water, lucht, economie, civiele techniek, bestuurskunde om maar een paar domeinen te benoemen. En voor ieder domein is er ook nog wet- en regelgeving waaraan voldaan moet worden.

Aan welke criteria moeten tools voldoen?

De geselecteerde tools zijn gekozen op basis van de volgende criteria:

- 1 Ondersteunen de gebruiker bij gebieds(her)ontwikkelingsopgaven en hebben te maken met bodem- (grond) en/ of wateraspecten
- 2 Hebben als doelgroep (ook) decentrale overheden
- 3 Zijn toegepast in de praktijk
- 4 Zijn actueel (niet ouder dan 5 jaar).

De werking en toepasbaarheid van de tools is doorgelicht om de volgende vragen te kunnen beantwoorden:

- Hoe kunnen de methodieken bijdragen aan circulaire economie?

¹ Met de term 'tools' duiden we hier een gemêleerde verzameling van hulpmiddelen, software, methodieken e.d. aan

² Constateringen uit de bijeenkomst "de instrumentenparade" Platform Bodembeheer 2010.

http://www.platformbodembeheer.nl/upload/documents/Platform%20Bodembeheer/archief/VerslagPBB_Instrumenten_090210.pdf

- Hoe sluit de visie van circulaire economie en de tools aan bij lokale overheden?
- Waar staan we nu? Is er behoefte aan nieuwe inzichten (oftewel, zijn er tekortkomingen in de bestaande methodieken)?

De geselecteerde tools

Van de volgende tools zijn factsheets opgesteld:

- EcoDynamisch Ontwerpen
- Value-Engineering
- Tijdelijk Anders Bestemmen
- Deltaprinciples
- DLG tool schetsschuit
- Omgevingswijzer
- Systeemverkenning ondergrond en omgeving (OMO)
- Ontwerpend onderzoek
- Natuurlijke alliantie
- Afwegingskader Grondwater Ecosysteemdiensten
- BREAAAM-gebiedsontwikkeling

Er is geen 'beste' tool. Alle tools zijn bruikbaar in bepaalde situaties. De voorbeelden in de factsheets laten dit zien.

Circulaire economie in onderdelen

Om de bijdrage van een tool aan circulaire economie te kunnen verduidelijken hebben we circulaire economie voor water en bodem in onderdelen gesplitst.



Figuur 4.1 Circulaire economie bij gebiedsinrichting in 4 onderdelen: 1. Functieverandering van water of bodem door bijvoorbeeld zuivering. 2. Kan water of bodem binnen een gebiedsinrichting worden hergebruikt? 3. Kan water of bodem uit gebied/project A gebruikt worden in gebied/project B? En voor de echte innovatie voor dit moment: 4. Kunnen we ('afval') bodem inzetten om waterfuncties binnen het gebied te genereren? Denk hierbij bijvoorbeeld aan verzachten van harde structuren ten behoeve van waterveiligheid en natuur zoals in het Building with Nature programma wordt gedaan.

De relevantie van de tool voor circulaire economie kan op allerlei onderdelen aanhaken en onderdelen kunnen zelfs gecombineerd worden.

Voor water denken we onder andere aan: waterzuivering zodat andere functies kunnen worden gegenereerd (bv. van rioolwater naar water voor natuur), wateropslag binnen een gebied, ecologisch gebruik van onbestemd water, verplaatsing van water naar andere gebieden of commercieel gebruik van onbestemd water (zoals biomassa teelt).

Voor bodem denken we onder andere aan: bodemzuivering (ten behoeve van een functieverandering), ecologische gebruik van onbestemde ondergrond, commercieel gebruik van onbestemde ondergrond (zoals biomassa teelt), verplaatsing bodem naar andere gebieden en gebruik van resources uit de ondergrond (klei, metalen, nutriënten, etc.).

Met de toepassende partijen bedoelen we voornamelijk de partijen die de lead hebben in het gebruik van de tool, dit kunnen adviesbureaus zijn, maar ook overheden of andere partijen. Participerende partijen vormen vaak een heel brede groep.

Voor het gebruik van tools voor de toepassing van het gedachtegoed van circulaire economie op lokale schaal ligt het gemakkelijkste succes bij het benutten van onderdelen 1 en 2 (zie Figuur 4.1). Ook onderdeel 4 is van belang wanneer het een gebiedsinterne koppeling van water en bodemfuncties betreft.

4.1 Eco-dynamisch Ontwerpen (EDO)

Een traject met workshops waarbij zoveel mogelijk stakeholders uit de omgeving en experts op relevante kennisgebieden worden betrokken. Er wordt gezocht naar wensen en problemen uit de omgeving om in de inrichting aan tegemoet te kunnen komen met ecologische of ecologisch verwante oplossingen. Door slimme toepassingen in het ontwerp te voegen worden omgevingsbaten en draagvlak gegenereerd.

Toepassingsschaal: lokaal tot regionaal

Toepassing: Aanleg/inrichting van infrastructuur.

Welke fasen van gebiedsontwikkeling: Planfase

Relevantie voor circulaire economie: met EDO wordt specifiek aandacht besteed aan uitwisseling tussen lokale projecten. Gekeken wordt waar aanbod en waar vraag op het gebied van resources, het natuurlijke systeem en de planopgave, en waar de verbindingen gelegd kunnen worden.

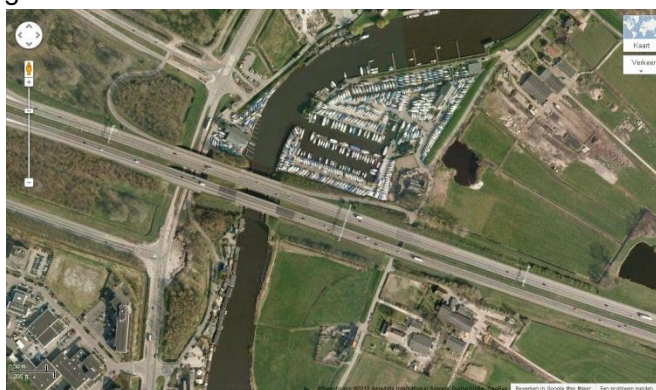
in bodemcycli: Ecologisch gebruik van onbestemd grond.

in watercycli: Waterzuivering. Wateropslag. Ecologisch gebruik van onbestemd water.

Toepassende partijen: RWS, Aannemers, Particuliere bedrijven.

Voorbeelden:

EDO bij A27: Bij de wegverbreding van de A27 was er een financieel tekort voor de kruising van de ecologische verbindingszone. EDO is ingezet om de omgevingsmeerwaarde tot uiting te laten komen in het advies. Door na te gaan voor welke doelsoorten de EVZ bedoeld was en oplossingen te bedenken per doelsoort kon een enorme kostenbesparing worden bewerkstelligd. Onder de oplossingen waren een herinrichting van de kruising waarbij waterpeilen kunnen worden gereguleerd, en hergebruik van bodem voor taluds waarbij droog/natte verbindingzones worden gecreëerd.



EDO bij Deltares campus: Bij de herinrichting van het Delftse campusgebied is EDO toegepast. Vele stakeholders en experts zaten aan tafel waaronder de gemeente, het waterschap en natuurbelangenorganisaties. Er zijn 32 aanpassingen in het concept inrichtingsplan voorgesteld, waaronder: Het aansluiten van de Deltares watergangen op de omliggende ecologische sloten zodat de waterkwaliteit aldaar omhoog gaat, en

daarmee de ecologische kwaliteit. Het aanbrengen van reinigende permeabele bakken onder de parkeerplaats om geborgen water te zuiveren alvorens deze weer toe te laten in het open water.

Referenties:

<http://www.deltares.nl/nl/expertise/100847/lijninfrastructuur-en-industrie/2041785>

4.2 Value engineering

Value Engineering, ook wel bekend onder de naam Value Methodology of Waarde Analyse, is een van oorsprong Amerikaanse methodiek die in Nederland steeds vaker wordt gebruikt. Doordat in eerste instantie afstand genomen wordt van oplossingen, maar gesproken wordt over functies en de kosten van gestelde eisen, wordt het ook makkelijker om oplossingen te vinden met een stevig draagvlak bij betrokken partijen. Er wordt bloot gelegd wat elke functie kost en oplevert, wat in de praktijk leidt tot kostenbesparingen te leiden van gemiddeld ongeveer 10%.

Toepassingsschaal: lokaal, regionaal

Toepassing: Wordt toegepast om complexe infrastructurele projecten (aanlegprojecten) te vereenvoudigen door na te gaan hoe gewenste functies tegen de laagst mogelijke kosten gerealiseerd kunnen worden. Er wordt teruggegaan naar de primaire functie van een ontwerp om (vaak dure en onnodige) elementen uit het ontwerp te kunnen schrappen.

Welke fasen van gebiedsontwikkeling: verkenning, planfase

Relevantie voor circulaire economie: Gekeken wordt naar functies, benodigd voor een project. Duidelijke links naar economie, het leggen van verbindingen tussen betrokken partijen, projectwensen en –oplossingen. Het resultaat is een verminderde (, overbodige) vraag naar grondstoffen.

in bodem cycli: niet specifiek benoemd, maar kan aanhaken op verminderde vraag naar resources en dus verminderde afvalstoffenstroom.

in water cycli: niet specifiek benoemd, maar kan aanhaken op verminderde vraag naar resources en dus verminderde afvalstoffenstroom.

Toepassende partijen: RWS, contractors en adviesbureaus in de infrastructuur, utiliteitsbouw en industrie, Pro-Rail, adviesbureaus, etc.

Voorbeelden:

Het doel van de VE/EDO-studie (Value Engineering/EcoDynamisch Ontwerpen) is het genereren van oplossingsrichtingen die de barrière in de Ecologische Verbindingszone, in het stroomgebied van de Eem ter plaatse van de kruising met de A1 en jachthaven De Watermolen, zo veel mogelijk verminderen tegen zo laag mogelijke kosten. Het beschikbare budget hiervoor is maximaal € 2,3 miljoen.

Referenties:

Prorail video: <http://www.youtube.com/watch?v=20TVwvanOi0>

http://pao-tudelft.nl/Cursussen/18/2323/Value_Engineering.html

4.3 Tijdelijk Anders Bestemmen

Tijdelijk Anders Bestemmen is een nieuw ruimtelijk concept. Centraal staat het flexibel omgaan met tijd en ruimte bij gebieden in transitie. Bij tijdelijk bestemmen krijgt een gebied een nuttige functie maar blijft het op langere termijn beschikbaar voor toekomstige -vaak nog onzekere- functies. Tijdelijk Anders Bestemmen introduceert flexibiliteit die nodig is voor duurzame inrichting en duurzaam ruimtegebruik in Nederland.

Toepassingsschaal: van (zeer) lokaal tot regionaal

Toepassing: Tijdelijk Anders Bestemmen is uitermate geschikt voor gebieden met veranderende functies, hoge dynamiek, klimaatadaptatie en gebieden in transitie.

Welke fasen van gebiedsontwikkeling: Verkenning-, plan- en Realisatiefase

Relevantie voor circulaire economie

Door het toekennen van waarde door gebruik aan een gebied wat anders niet wordt gebruikt draagt TAB bij aan de circulaire economie. Ook wordt in TAB onder meer specifiek aandacht besteed aan governance aspecten, en momenteel ook op maatschappelijke meerwaarde met de focus op tijdelijke energiewinning. Het gaat bij TAB met name over de ruimte als resource, waarin bodem en water resources zijn die worden gebruikt om het tijdelijke gebruik mogelijk te maken

in bodemcycli: tijdelijke teelt op gronden tbv energie/grondstoffen, hergebruik biomassa bij natuurbeheer (bijv graskarton), tijdelijke teelten, tijdelijke stadslandbouw, in watercycli: zie bij bodemcycli

Toepassende partijen: zeer veel, o.a. Rijkswaterstaat, DLG, provincies, aannemers etc.

Voorbeelden:

Dienst Landelijk Gebied (DLG) zet zijn kennis van het landelijk gebied in voor projecten van diverse bestuurlijke opdrachtgevers: provincies, Rijk, waterschappen en gemeenten. Voor deze opdrachtgevers koopt DLG gronden aan, beheert deze tijdelijk en verkoopt ze ten behoeve van nieuwe functies. De grond tijdelijk worden gebruikt als biomassaplantage. Biomassa kan worden gebruikt om energie op te wekken. Zo heeft DLG meegewerkt aan een project om olifantsgras bij Schiphol te planten. Olifantsgras kan goed gebruikt worden als veevoer of als energiegewas voor het produceren van duurzame energie. Bovendien mijden ganzen het gewas, zodat het vliegverkeer minder last heeft van de vogels.

Het Nederlandse hoofdwegennet bevat ruim 3.000 km autoweg. Dat betekent ook veel vierkante meters berm, meestal beplant met gras. Gras dat minstens eenmaal per jaar moet worden gemaaid, met verkeersoverlast, CO₂-uitstoot en hoge kosten tot gevolg. In Zeeland loopt nu een proef met een 'biomassaplantage' naast de A58. Een samenwerking tussen Heijmans, RWS, en de provincie. De voordelen om boompjes in de berm te planten: in de eerste plaats groeit het omliggende gras minder snel, dat betekent minder maaien. Daarnaast kunnen de boompjes na een aantal jaar worden geoogst en verkocht worden als biomassa. Daarnaast bestaat het idee om de boompjes ook te gebruiken als natuurlijke vangrail. Een "ecovangnet" van wilgen kan wellicht de metalen vangrail op sommige plaatsen vervangen.

Referenties:

<http://www.tijdelijkandersbestemmen.nl/>

beide voorbeelden komen uit:

http://www.tijdelijkandersbestemmen.nl/files/RWS_Brochure_TAB_def.pdf

internationaal TAB project: <http://www.seeds-project.com/>

4.4 Deltaprinciples

De Delta-principles voor duurzame bodem- en watersystemen dragen bij aan het concreet maken van duurzaamheid in de delta. Deltaprinciples geven inzicht in hoe water, bodem en ruimte duurzaam ingezet kunnen worden. Welke kansen en belemmeringen bieden deze thema's in uw gebiedsopgave?

	DO's	DON'Ts
Hazards	Zorg voor voldoende bescherming en veerkracht	
Resources	Gebruik resources zo efficiënt mogelijk en gebruik zoveel mogelijk renewables	Put grondstoffen (materialen, water energie en ruimte) niet uit
Quality	Creëer meerwaarde voor de directe omgeving en de economie	Tast natuurlijke processen en kringlopen niet aan
Pollution	Stimuleer een goede biochemische water –en bodemkwaliteit	Breng geen onnatuurlijke stoffen in de omgeving

Tabel 4.1 Deltaprinciples op hoofdlijnen

Toepassingsschaal: lokaal-regionaal

Toepassing: herinrichtingvraagstukken, nieuwbouw, infrastructuurprojecten en rurale ontwikkeling

Welke fasen van gebiedsontwikkeling: alle fasen

Relevantie voor circulaire economie Bij de invulling van de principles is uitgegaan van bestaande concepten, waaronder People Planet Profit en de veel gebruikte Natural Step methode. Nadeel van deze methoden is dat ze uitgaan van wat niet mag. Daarom is aan de Principles het 'Cradle to Cradle' - gedachtegoed opgenomen. Daarmee kan worden gekeken naar alternatieven hoe het dan wel moet en hoe meerwaarde gecreëerd kan worden voor de omgeving en de economische potentie. De deltaprinciples geven handvatten voor verduurzamen met behulp van water- en bodemsystemen, in samenhang met de omgeving. Ook wordt de samenwerking tussen partijen gestimuleerd waarbij slimme verbindingen gelegd kunnen worden.

in bodemcycli: de principles: Zorg voor resource efficiency en maak gebruik van renewables en put grondstoffen (materialen, water, energie en ruimte) niet uit dragen bij aan de cycli. Bijvoorbeeld:

Resources	<i>Zorg voor resource efficiency en maak gebruik van renewables</i> <ul style="list-style-type: none"> • Waarborg beschikbaarheid van goede waterkwaliteit • Waarborg goede bodemkwaliteit • Denk in levenscycli ipv alleen in aanleg • Sluit kringlopen op het optimale schaalniveau • Gebruik duurzame bouwmaterialen en energie • Gebruik afval als grondstof • Benut zoveel mogelijk natuurlijke materialen en vormen van energie • Maak functiecombinaties waardoor minder materiaal/ energie en ruimtegebruik nodig is Ontwerp demontabele, modulaire constructies 	<i>Put grondstoffen (materialen, water, energie en ruimte) niet uit:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Geen verspilling (bv door samenwerking) • Gebruik geen schaarse materialen/ energiebronnen/ ruimte • Gebruik geen niet-herbruikbare materialen of energie
------------------	--	--

in watercycli: zie bodemcycli

Toepassende partijen: waterschappen, gemeenten en provincies. Stakeholders bij gebiedsontwikkeling

Voorbeelden:
De Delta principles worden momenteel toegepast op de IJsselVecht Delta.

Referenties:
<http://www.thenaturalstep.org/>

- http://www.provinciegroningen.nl/fileadmin/user_upload/Documenten/Downloads/Verslag_Schetsschuit_Reitdiep_25_juni_2009.pdf
- http://www.waddenvereniging.nl/wv/images/PDF/ons_werk/schetsschuit_ameland_brochure.pdf

Referenties:

<http://www.dienstlandelijkgebied.nl/actueel/publicaties/folders-en-brochures/document/fileitem/2201254>

<http://www.ruimtexmilieu.nl/index.php?nID=998>

4.6 Omgevingswijzer

De Omgevingswijzer is een instrument om duurzaamheid in projecten in kaart te brengen aan de hand van twaalf duurzaamheidsthema's. De Omgevingswijzer is bedoeld om de discussie rondom de duurzaamheid van een project te structureren en het bewustzijn hiervan te bevorderen. De omgevingswijzer dient in workshopverband te worden ingevuld. De omgevingswijzer is een van de instrumenten ontwikkeld i.k.v. Duurzaam GWW.

Toepassingsschaal: regionaal

Toepassing: grote infrastructurele projecten

Welke fasen van gebiedsontwikkeling: planfase

Relevantie voor circulaire economie: door het in kaart brengen van duurzaamheidsthema's (onder andere water, bodem, welzijn, ecologie, economie en sociale relevantie) en het bespreken met stakeholders worden knelpunten en uitdagingen in kaart gebracht wat de kans op het leggen van verbindingen en het identificeren van kansen voor circulaire economie vergroot.

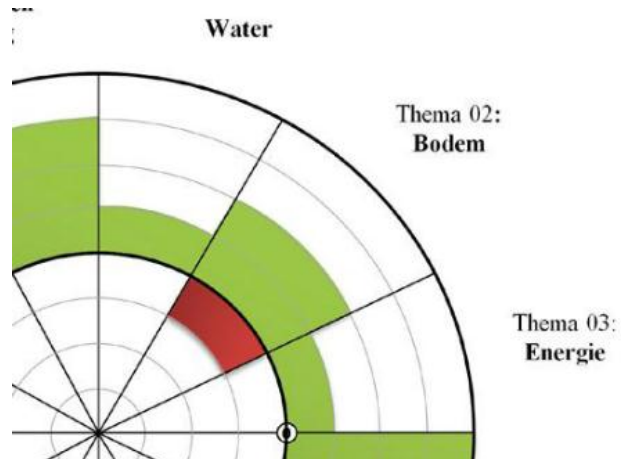
in bodemcycli: één van de (12) duurzaamheidsthema's is bodem, onderverdeeld in bodemkwaliteit, bodemdiversiteit, bodembiodiversiteit, archeologische waarden, bodemdaling

in watercycli: één van de (12) duurzaamheidsthema's is water onderverdeeld in waterveiligheid, wateroverlast, waterkwaliteit, watertekort, klimaatbestendigheid

Toepassende partijen: partijen in de GWW-bouw: RWS, Prorail

Voorbeelden:

bouw van de nieuwe Merwedeburg in de A27 bij Gorinchem. De verschillende varianten van het plan zijn met de Omgevingswijzer geanalyseerd. Door het juiste plan te kiezen, kan voor het project zo'n 60 miljoen euro worden bespaard. Het bleek al snel dat de dure variant van de brug uiteindelijk goedkoper zou uitvallen. Bij de goedkope brug moeten een aantal compenserende maatregelen worden getroffen die die variant uiteindelijk duurder maken. De dure brug kost in eerste instantie misschien meer, maar het bedrag dat uiteindelijk met deze investering wordt bespaard is aanzienlijk. Voor een kortere, en dus goedkopere brug, moeten de dijken worden verlengd. Dat is erg duur. Bovendien moet er rekening worden gehouden met de doorstroming van het water. Als de dijken breder worden, moet de bodem dieper worden uitgegraven om dezelfde hoeveelheid water te kunnen laten doorstromen. Ook dat kost een hoop geld.



Referenties:

www.omgevingswijzer.org

http://www.rws.nl/zakelijk/innovatie/actueel/februari2013/toepassing_omgevingswijzer_bespaart_60_miljoen_euro.aspx

4.7 **Systeemverkenning ruimte en ondergrond**

De systeemverkenning is bedoeld om de stedenbouwkundige en civieltechnische herinrichting van gebieden af te stemmen op de toekomstige, huidige en historische bodem en ondergrond. De hoofdvraag is: Hoe breng je de technische kennis van de bodem en de ondergrond (het natuurlijke en het bestaande, artificiële systeem) naar het stedenbouwkundige ontwerp en naar het civieltechnische ontwikkelingsproces? In de methodiek wordt de ruimte opgedeeld in een aantal lagen, verdeeld naar dynamiek. Het natuurlijk systeem wordt verder opgedeeld naar voor de stedenbouwkundige herkenbare thema's: civiele structuren, energie, water, bodem. Dit levert een systematische analyse op van kansen, belemmeringen, aandachtspunten voor het ontwerp. Tevens wordt de link tussen de benodigde boven- en ondergrondexpertises gelegd. De analyse gebeurt in een halve dag en legt de basis voor nadere uitwerking.

Toepassingsschaal: lokaal (wijkschalen)

Toepassing: bij stedenbouwkundige (her)ontwikkelingen

Welke fasen van gebiedsontwikkeling: verkenning en planfase, maar kan in alle fasen winst opleveren

Relevantie voor circulaire economie. Door opnemen van de metabolismelaag: oftewel de stromen in de stad is er specifieke aandacht in deze methodiek voor het leggen van kringlopen op gebied van bodem, water, energie.

in bodemcycli: De metabolismelaag gaat in op de stromen in de stad. Bij de toepassing en doorontwikkeling van de methodiek moet wel meer aandacht worden besteed aan de metabolismelaag. O.a. Hoe kunnen we recht doen aan de schalen die je mee moet nemen om kringlopen te sluiten?

in watercycli: zie bodem

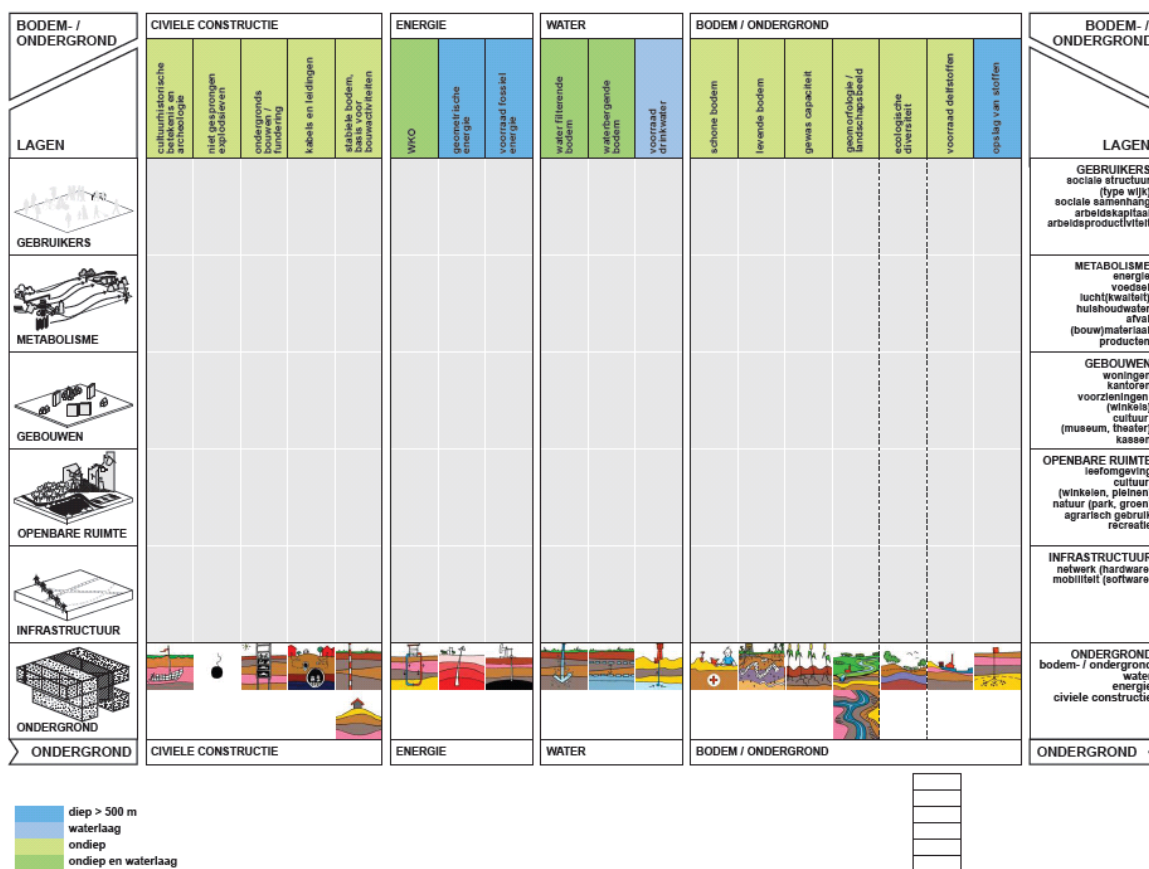
Toepassende partijen: gemeenten (stedenbouwkundigen en bodem en waterexperts)

Voorbeelden:

In Rotterdam zijn drie workshops gedaan met drie projectteams in een verschillende fase: Agniese (i.s.m. woningcorporatie Havensteder) in visiefase, Lupine (met Havensteder) in fase van stedenbouwkundige randvoorwaarden en Binnenrotte in de fase van het Inrichting Plan. Met ieder projectteam zijn in een halve dag de ondergrondse kwaliteiten in relatie gebracht met de bovengrondse lagen/domeinen. Afsluitend werd per laag gekeken naar de relaties tussen de verschillende ondergrondse kwaliteiten.

De workshops leverden twee resultaten, de verbetering van de systeemverkenning ruimte en ondergrond en ervaring of de systeemverkenning werkt en ten tweede overzicht in welke professionals en kennis er nodig is voor de onderwerpen: water, energie, groen, bouwrijp maken, schone bodem en grondstromen, andere kansen en aandachtspunten. Deze kunnen als vuistregels gebruikt worden en leggen bovendien ook bloot waar de onderliggende verbanden zijn.

In Rotterdam is de systeemverkenning goed ontvangen. Ook de woningcorporatie was positief. Gedeelde eindconclusie is dat, ondanks de hoge investering door iedereen samen te zetten, door het toepassen van de systeemverkenning geld kan worden verdiend doordat tijdig en in aanwezigheid van alle experts de projecten worden geanalyseerd en potentiële knelpunten en kansen worden geïdentificeerd.



Figuur 4.2 systeemverkenning ruimte en ondergrond

Referenties:

- <https://publicwiki.deltares.nl/download/attachments/90428238/SVROg+FOLDER.pdf?version=1&modificationDate=1385539498449>
- <http://www.skbodem.nl/project/31>

4.8 Ontwerpend onderzoek

Ontwerpend onderzoek is een inspirerende manier om een project in te richten. Vooral voor complexe water-, bodem en infrastructuur projecten met een grote ruimtelijke impact biedt deze aanpak voordelen: het vergroot het draagvlak voor uit te voeren maatregelen en het versnelt het proces. Door de geografische context centraal te stellen vergemakkelijkt ontwerpend onderzoek de kennisuitwisseling tussen de verschillende disciplines en stakeholders. Feitenkennis, inzichten en belangen worden met behulp van kaarten, tekeningen, schema's en ander beeldmateriaal inzichtelijk gemaakt en met elkaar gedeeld. Dat gebeurt in samenwerkingsverbanden die gericht zijn op het opbouwen van onderling vertrouwen.

Toepassingsschaal: regionaal - nationaal

Toepassing: complexe water-, bodem en infrastructuur projecten met een grote ruimtelijke impact

Welke fasen van gebiedsontwikkeling: Planfase

Relevantie voor circulaire economie: met ontwerpend onderzoek vindt integratie plaats van verschillende soorten kennis: wetenschappelijke kennis uit een verscheidenheid aan disciplines, stakeholder-kennis van gebruikers van het gebied, en ontwerp-kennis van ingenieurs, stedenbouwkundigen, landschapsarchitecten en ontwerpers van uitvoeringsarrangementen wat het proces versnelt en draagvlak verhoogt. Daarnaast stelt ontwerpend onderzoek het gebied als leefomgeving van mensen, planten en dieren centraal: problemen en oplossingsmaatregelen worden in een brede context van vaak tegenstrijdige belangen geplaatst. Daardoor kunnen in een vroeg stadium meekoppelende belangen worden ontdekt, kansen voor win-win-situaties onderzocht en innovatieve oplossingen ontwikkeld.

in bodemcycli: niet specifiek benoemd

in watercycli: niet specifiek benoemd

Toepassende partijen: samenwerkingsverbanden van wetenschappers, stakeholders en ontwerpers

Voorbeelden:

Inzet voor plannen t.a.v. stedelijk waterbeheer, overstromingsrisico beheersplannen en regionale- of nationale waterplannen. Ontwerpend onderzoek is bijvoorbeeld ingezet bij de totstandkoming van de klimaatatlas Bangladesh. Voor de totstandkoming van een klimaatatlas worden klimaatmodellen, maar ook om lokaal beschikbare data en kennis ingezet. Er wordt terug gekeken hoe de regio zich heeft ontwikkeld en die lijn wordt doorgetrokken. Er wordt daarbij gekeken naar risico's, maatregelen en kansen. De rivieren voeren bijvoorbeeld veel sediment aan; wellicht kun je dat zo sturen dat je het voor de ophoging van land kunt gebruiken.

Ook in Nederland zijn er voorbeelden. Ontwerpen onderzoek is ingezet bij de spoorbrug Hanzelijn, door de Provincie Overijssel, bij het onderzoek naar een klimaatbestendige IJsselmeerregio en in de verkenning van kustmaatregelen die tevens voordelen bieden voor recreatie, natuur, wonen en energie.

Referenties:

<http://www.partnersvoorwater.nl/wp-content/uploads/2012/06/PartnersvoorWaterKrant9-2012.pdf>

<http://www.deltares.nl/nl/expertise/100843/ruimtelijke-ontwikkeling>

<http://www.overijssel.nl/thema%27s/ruimtelijke-ontwikke/ruimte-kwaliteit/kompas-ruimtelijke/creatief-ontwerpend/>

<http://www.efac.to/nl/projecten/ontwerpend-onderzoek-kustmaatregelen>

4.9 Natuurlijke alliantie

De Alliantiebenadering is een nieuwe methode voor ruimtelijke planvorming. De natuurlijke alliantie tussen thema's "Bodem, water en groen" staat centraal in de benadering. Gidsmodellen zijn een belangrijk hulpmiddel van de Alliantiebenadering/ Natuurlijke alliantie. De modellen worden gebruikt om met een grote groep betrokkenen in een of twee workshops de hoofdcontouren van een ruimtelijke visie of klimaatadaptatieplan vorm te geven. Ze geven per Nederlands landschapstype modelmatige suggesties voor ruimtelijke structuren en interventies, op gebied van I. bodem/ grondwater, II. regio en III. stad/ wijk/ dorp. De alliantiebenadering is nog niet klaar, en wordt in praktijkprojecten verder ontwikkeld.

Toepassingsschaal: lokaal-regionaal

Situaties: ruimtelijke visies, structuurplannen, klimaatadaptatieplannen

Welke fasen van gebiedsontwikkeling: Verkenningenfase, Planfase

Relevantie voor circulaire economie: door het linken van bodem, water en groen worden relaties gelegd. Dit biedt kansen voor het leggen van verbindingen. Stakeholders worden in de methode bij elkaar gezet, waardoor verbindingen eerder geïdentificeerd kunnen worden. De methode is nu nog niet specifiek erop gericht om mogelijke dynamieken / koppelkansen m.b.t. bodem, water en groen te identificeren, maar biedt hiervoor wel ruimte qua opzet.

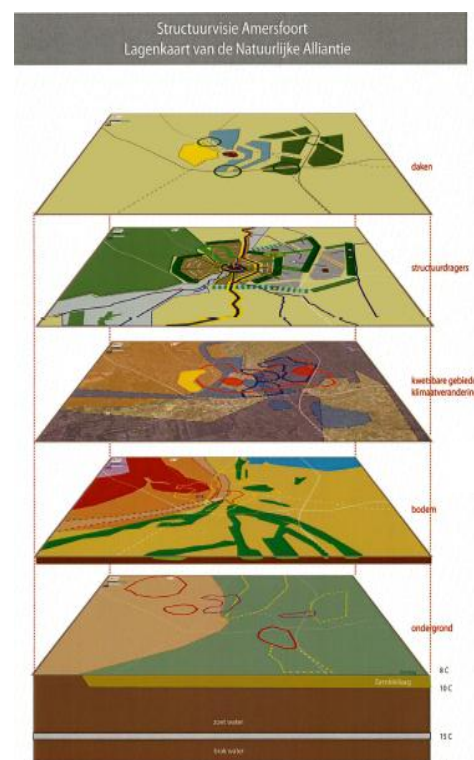
in bodemcycli: bodem is benoemd als pijler in de natuurlijke alliantie. Nog niet gespecificeerd naar kringlopen

in watercycli: water is benoemd als pijler in de natuurlijke alliantie. Nog niet gespecificeerd naar kringlopen

Toepassende partijen: Gemeenten, waterschappen

Voorbeelden: De structuurvisie van Amersfoort.

Bij de Structuurvisie Amersfoort 2030 gaat het om de ruimtelijke visie op de hele gemeente. Daarbij wordt twintig jaar vooruit gekeken. De visie die is opgesteld met de natuurlijke alliantie is opgesteld in twee fasen. Eerst is een workshop met stakeholders gehouden om een hoofdrichting te bepalen hoe de integratie van water, bodem en groen in de structuurvisie gerealiseerd kan worden. Hierbij is gebruik gemaakt van de methode van de I&M gidsmodellen, dat zijn ruimtelijke schema's die per landschapstype een indicatie geven voor een geïntegreerde ruimtelijke pijler van bodem, water en groen. Vervolgens is een verdieping gerealiseerd van de analyse, aan de hand van themakaarten. Daarna is in enkele bijeenkomsten een geïntegreerde visie opgesteld voor groen water en bodem. Het rapport natuurlijke alliantie kan worden doorontwikkeld als koepelplan, dat niet alleen kan dienen als onderdeel van een uitvoeringsprogramma in de structuurvisie, maar ook sturing geeft aan de individuele programma's van bodem, water en groen.



Referenties:

Paul Camps, René van Assema, Jan van 't Klooster, Charles Rijsbosch, Martin van Meurs, Almer Bolman, Luuk Masselink, Hasse Goosen, Vincent Grond (2012) Amersfoort natuurlijke alliantie

<http://www.alliantievereniging.nl/>

www.gidsmodellen.nl

4.10 Afwegingskader Grondwater Ecosysteemdiensten

Het afwegingskader Grondwater Ecosysteemdiensten is een ander type methode dan de voorgaande tools. Hier is vaak al een maatregel gekozen of toegepast en wordt er met experts en probleemeigenaren (meestal overheden) 5 stappen doorlopen om af te wegen welke en hoe ecosysteemdiensten in de ondergrond worden beïnvloed. Er ligt een analyse van bodem en grondwater ecosysteemdiensten aan ten grondslag. De methode is nog niet in projecten toegepast, maar wel in een workshop getest. Er worden geen stakeholders buiten de directe maatregel betrokken.

Toepassingsschaal: regionaal

Toepassing: ruimtelijke visies, structuurplannen

Welke fasen van gebiedsontwikkeling: Ontwerpfase en Realisatiefase

Relevantie voor circulaire economie: De tool gaat vooral in op de effecten van maatregelen in de ondergrond van gebiedsinrichting, waardoor afgewogen kan worden of de maatregel moet worden aangepast.

in bodemcycli: gaat voornamelijk in op de functie de bodem kan vervullen, maar richt zich op alle bodemcycli.

in watercycli: gaat in op de functie van grondwater en richt zich daarbij op alle cycli.

Toepassende partijen: Overheden en experts.

Voorbeelden:

Nog niet bekend

Referenties:

Broers & Lijzen (2014) Afwegingen bij het gebruik van grondwater en de ondergrond: Een verkenning op basis van ecosysteemdiensten.

4.11 BREEAM gebiedsontwikkeling

Het BREEAM-NL gebiedsontwikkeling is meer een keurmerk dan een tool voor gebiedsontwikkeling. Toch kan de 'tool' gebruikt worden bij gebiedsinrichting met circulaire economie in steek. BREEAM-NL gaat vooral in op het concreet en meetbaar duurzaam maken van een gebied. De tool bestaat uit een certificeringsschema die in wezen achter het bureau kan worden uitgevoerd.

Toepassingsschaal: lokaal

Toepassing: Het certificeren van ontwerpen en uitvoering van gebiedsinrichtingen. De gebiedsinrichtingen betreffen infrastructurele werken en stedelijke gebieden.

Welke fasen van gebiedsontwikkeling: Ontwerpfase en Realisatiefase

Relevantie voor circulaire economie: De tool gaat vooral in op de duurzaamheid van gebiedsinrichting, waarbij het een waardering geeft voor onder andere duurzaam omgaan met water en bodem.

in bodemcycli: BREEAM beoordeelt op het gebruik van bodem en stimuleert daarbij hergebruik, sanitatie en efficiënt gebruik van bodem.

in watercycli: BREEAM beoordeelt op gebruik van water en stimuleert daarbij hergebruik, zuivering en efficiënt gebruik van water.

Toepassende partijen: De certificering mag alleen uitgegeven worden door 1 partij, maar adviesbureaus en duurzaamheidsexperts kunnen het gebruiken.

Voorbeelden:

Project Locatie Valkenburg is een integrale gebiedsontwikkeling van het Rijksvastgoed- en Ontwikkelingsbedrijf (RVOB) en de gemeente Katwijk. Onderdeel van deze omvangrijke gebiedsontwikkeling is het terrein van het voormalig marinevliegveld Valkenburg dat wordt getransformeerd naar een woon- en recreatiegebied. In 2009 hebben het ministerie van VROM, gemeente Katwijk, RVOB en provincie Zuid-Holland een



intentieovereenkomst getekend om de locatie duurzaam te ontwikkelen met focus op energieneutraliteit, duurzaam waterbeheer, duurzame bouw. Vanaf de start van de ontwikkeling is hierop gestuurd door het projectteam Project Locatie Valkenburg.

Airport Garden City, dé nationale proeftuin voor gebiedsontwikkeling met internationale allure. Een nationale voorkeurslocatie voor duurzame bedrijfshuisvesting, grootschalige leisure, innovatieve landbouw, robuuste natuur en nieuwe ruimtelijke (vastgoed)concepten. Het totale plangebied beslaat circa 660 ha, momenteel grotendeels in gebruik als landbouwgrond. De

noordelijke hoek van het gebied is reeds ingericht als bedrijventerrein en staat bekend onder de naam Larserpoort. Airport Garden City wordt de komende 20 jaar in twee fasen gerealiseerd. In die periode worden duizenden banen gecreëerd in wat nu nog landbouwgebied is. Tot en met 2031 is 215 hectare beschikbaar als uitgeefbaar terrein. Voor de eerste 90 hectare is een geldig bestemmingsplan van kracht. Dit bestemmingsplan biedt onder andere veel mogelijkheden voor (functioneel) water.



Referenties:

www.breeam.nl