

Project

**Duurzaamheid
in de waterketen**

eindrapportage

Projectnaam:	Duurzaamheid in de waterketen	
Datum:	25-10-2011	
Status:	Definitief	
Auteur:	Lieselot Smilde	
Documentnaam:	Project 'duurzaamheid in de waterketen' - eindrapportage	
Vrijgave	Naam	Datum
Goedgekeurd door:		
Opdrachtgever:	Dirk van der Woerd	
Contract nr. opdrachtgever:	SO10AP20	

Inhoudsopgave

0	SAMENVATTING	3
1	INLEIDING	5
1.1	Leeswijzer	6
2	INHOUD EN OPZET VAN HET PROJECT	7
2.1	Doelen.....	7
2.2	Projectopzet.....	7
3	RESULTATEN UIT DE WORKSHOPS	8
3.1	Eerste workshop: waar staan we en waar liggen kansen?.....	8
3.2	Tweede workshop: welke handvaten kan Cradle to Cradle bieden?	9
3.3	Derde workshop: wat betekent Cradle to Cradle voor het waterbeheer?	13
4	DISCUSSIE, CONCLUSIES EN ADVIES	15
4.1	Visie op duurzaamheid in de waterketen.....	15
4.2	Consequenties voor het waterbeheer/-beleid in Groningen en Noord Drenthe	16
4.3	Actieprogramma	17
4.4	Advies.....	20
Bijlage 1:	verslag 1 ^e workshop	21
Bijlage 2:	verslag 2 ^e workshop	25
Bijlage 3:	verslag 3 ^e workshop	31

0 Samenvatting

Vanuit de overtuiging dat we de aarde en haar natuurlijke bronnen in goede conditie brengen, houden en overdragen aan toekomstige generaties, zoeken de waterketenorganisaties in Noord Nederland naar mogelijkheden om in hun eigen werkveld duurzaamheid vorm te geven. Omdat water zich niet aan (bestuurlijke en gebieds-)grenzen houdt, is besloten de waterketen als geheel te beschouwen.

Het project 'Duurzaamheid in de Waterketen' heeft beoogt het begrip 'duurzaamheid' meer concreet te maken met het oog op het waterbeheer in de regio Groningen/Drenthe. Het project had tot doel:

- vorm geven aan het begrip duurzaamheid:
 - Wat verstaan we onder duurzaamheid in de waterketen? (definitie)
 - Wat vinden wij als waterbeheerders belangrijk? (prioritering);
 - Hoe breed is ons werkveld? (scope).
- het formuleren van de concrete consequenties daarvan voor het waterbeheer in de regio Groningen/Drenthe.

De waterschappen Hunze & Aa's en Noorderzijlvest, de waterbedrijven van Groningen en Drenthe en het WLN hebben meegedaan in het project. In drie workshops is geprobeerd invulling aan de gestelde doelen te geven. De gemeenten Groningen en Assen, het EPEA instituut en KWR hebben daarbij een adviserende rol gespeeld.

De discussie in de workshops heeft geleid tot onderstaande visie op een duurzame waterketen:

Inrichting of herinrichting van de waterketen wordt gestuurd door twee pijlers:

- waarborging van de volksgezondheid en
- de wens om eco effectieve oplossingen te bieden (people, planet en profit)

Daarom streven we bij planning, ontwerp en uitvoering naar invulling van de onderstaande criteria:

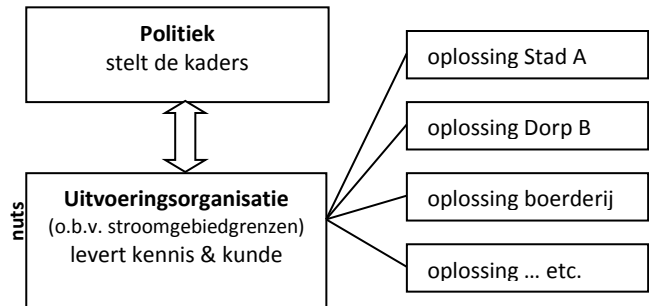
- integraal vanuit de waterketen werken¹, zowel in beleid, ontwerp als uitvoering;
- hierbij relaties zoeken en benutten tussen de ketens van water – energie – (voedings)stoffen;
- werken vanuit de ontwerp-vraag: "Welke positieve effecten kunnen en willen we creëren?" (people, planet en profit);
- de betrokkenheid en bewustwording van burgers vergroten;
- leveren van maatwerk om dit te realiseren;
- besluitvorming op basis van multi-criteria laten plaatsvinden.

Het is aan elke waterketenpartner om hieraan uitvoering te geven, afzonderlijk of in samenwerking. Samenwerking tussen waterketenpartners zal in veel gevallen nodig zijn om invulling te geven aan bovenstaande criteria.

¹ Een integrale Waterketen omvat de maatschappelijke taken voor drinkwater, riolering en zuivering van afvalwater. Tevens worden diensten voor levering en zuivering van water voor de industrie uitgevoerd.

Bovenstaande visie vergt een nieuw denken over en een andere organisatie van het waterbeheer/-beleid:

- Van segmentering in de waterketen naar de waterketen als geheel.
- Van losstaande ketens naar relaties tussen ketens.
- Van oplossingen naar ontwerp.
- Naar meer zichtbaarheid voor en betrokkenheid van de burger.
- Van grootschalige oplossingen naar (waar mogelijk) kleinschalig maatwerk.
- Van kostenafweging naar multi-criteria afweging
- Naar één waterketenorganisatie per stroomgebied.



Deze consequenties zijn vertaald in een actieprogramma. De acties zijn geprioriteerd:

Prioriteit 1:

- Visie op duurzaamheid in de waterketen opnemen in de het beleid van de eigen organisatie;
- Analyse maken van stoffen die voorkomen in de waterketen (met meenemen van toxiciteit en effectrelaties);
- Analyse maken van de water-, energie- en voedselkringlopen (ruraal – stedelijk);
- Lobby aan de productkant om te voorkomen dat technische en X-lijst stoffen in de (kleine) waterkringloop komen ('inkoopcriteria' voor het voetlicht brengen en bestaande 'waterketenvriendelijke' producten promoten.
- De gegeven visie op duurzaamheid in de waterketen inbrengen in (proef-)projecten:
 - grootschalige nieuwbouwprojecten en
 - innovatieve projecten

Prioriteit 2:

- Ontwikkeling van nieuwe 'waterketenvriendelijke' producten en technologie (bijv. scheiden biologische en technische nutriënten);
- Realiseren van één uitvoeringsorganisatie per stroomgebied (wanneer dit politiek haalbaar is).

Daarom adviseert de werkgroep 'duurzaamheid in de waterketen':

- De geschetste visie te onderschrijven en in te bedden in de eigen organisatie;
- De acties met 1e prioriteit uit te voeren.

1 Inleiding

Water is een primaire levensbehoefte. En daarmee een belangrijk onderwerp in de discussies rond duurzame ontwikkeling. In Nederland zijn veel organisaties betrokken bij het waterbeheer, elk met hun eigen taak in de waterketen. Van winning/zuivering (1), via gebruik en inzameling van afvalwater (2) naar zuivering/terug brengen in de natuurlijke kringloop (3 en 4). De waterketen vormt daarmee een natuurlijk aangrijpingspunt om een duurzaam waterbeheer vorm te geven. Duurzaam vanuit de overtuiging dat we de aarde en haar natuurlijke bronnen in goede conditie brengen, houden en overdragen aan toekomstige generaties.

Maar wat betekent het begrip duurzaamheid voor het watermanagement in Drenthe en Groningen? Het begrip 'duurzaamheid' is immers abstract, breed in te vullen en op vele manieren gedefinieerd. Elk van de noordelijke waterketenpartners zoekt naar mogelijkheden om het waterbeheer duurzamer vorm te geven. Het project 'Duurzaamheid in de Waterketen' heeft beoogt het begrip 'duurzaamheid' meer concreet te maken met het oog op het waterbeheer in de regio Groningen/Drenthe.



Het project is één van de zes projecten die benoemd zijn onder de stuurgroep 'Samenwerking in de waterketen'. Deze projecten worden in samenwerking tussen de waterschappen Noorderzijlvest en Hunze & Aa's, Waterbedrijf Groningen, Waterleidingmaatschappij Drenthe en WLN uitgewerkt.

Technologische Samenwerking in de Noordelijke Waterketen

Een duurzame waterketen vraagt om een lange termijn visie voor de gehele keten. Dit veronderstelt:

1. een alerte houding ten opzichte van technologische ontwikkeling en innovatie
2. technologische samenwerking in de waterketen

Daarom hebben vertegenwoordigers van Waterschap Hunze & Aa's, Waterschap Noorderzijlvest, Waterbedrijf Groningen, Waterleidingmaatschappij Drenthe en WLN in 2009 gediscussieerd over welke ontwikkelingen en innovaties in de waterketen moeten worden geïnitieerd en gestimuleerd. Ook zijn knelpunten benoemd, die verder aandacht en onderzoek vragen.

Dit heeft geresulteerd in de definitie van vijf oriënterende studies die in 2010 zijn uitgevoerd:

- Waterbalansen
- Energie optimum in de waterketen
- Duurzaamheid in de waterketen
- Waterzuivering met natuur
- Medicijnen uit ziekenhuis afvalwater (2011)

1.1 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de aanpak die in het project is gevolgd. Er is gekozen om te werken met drie workshops. De resultaten van deze workshops worden in hoofdstuk 3 besproken. Die resultaten worden in hoofdstuk 4 bediscussieerd en gebundeld tot een advies en een actieprogramma om te komen tot een duurzame waterketen in Groningen en Noord Drenthe.

2 Inhoud en opzet van het project

De **scope** van het project is het begrip duurzaamheid in de waterketen meer concreet maken met het oog op het waterbeheer in de regio Groningen/Drenthe. Daarbij gaat het om het behoud van voldoende schoon water tegen aanvaardbare maatschappelijke kosten, nu en in de toekomst. Maar ook om verduurzaming van de eigen bedrijfsprocessen en activiteiten.

Hier bij is de 'kleine waterkringloop' beschouwd: van winning van (drink)water via huishoudens en zuivering van het afvalwater tot het terugbrengen van het gezuiverde afvalwater in de natuur.

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe hieraan projectmatig vorm gegeven is.

2.1 Doelen

De onderstaande doelen zijn voor het project geformuleerd (bron: projectplan):

- Vorm geven aan het begrip duurzaamheid:
 - Wat verstaan we onder duurzaamheid in de waterketen? (definitie) hieraan is invulling gegeven middels de visie in § 4.1 en de consequenties zoals benoemd in § 4.2
 - Wat vinden wij als waterbeheerders belangrijk? (prioritering) hieraan is invulling gegeven in het actieprogramma in § 4.3
 - Hoe breed is ons werkveld? (scope). hieraan is invulling gegeven in § 4.2 (consequenties)
- Het formuleren van de concrete consequenties daarvan voor het waterbeheer in de regio Groningen/Drenthe (§ 4.2 en § 4.3).

2.2 Projectopzet

Het project heeft vorm gekregen door drie workshops. Onderstaande tabel geeft een overzicht van zowel de inhoud van de workshops als degenen die eraan hebben deelgenomen. Uit dit overzicht blijkt dat, naast de partijen uit de projectgroep, ook andere organisaties hebben deelgenomen. De gemeenten zijn gevraagd om, vanuit hun rol in het waterbeheer, mee te denken en hun kennis en ervaring te delen. EPEA (het Duitse Cradle to Cradle instituut) is gevraagd de tweede workshop te begeleiden. KWR heeft haar kennis in de derde workshop ingebracht.

Workshop	Datum	Inhoud	Deelnemende organisaties
1 ^e .	24-06-2010	Uitwisselen van beelden, ideeën en ervaringen van de deelnemende partijen. Richting geven aan definitie van 'duurzaamheid'.	Waterschap Noorderzijlvest, Waterschap Hunze & Aa's, Waterbedrijf Groningen, WMD, WLN
2 ^e .	07-09-2010	Verkennen welke handvaten de Cradle to Cradle systematiek kan bieden om handen en voeten te geven aan het begrip duurzaamheid in de waterketen	Waterschap Noorderzijlvest, Waterschap Hunze & Aa's, Waterbedrijf Groningen, WMD, WLN, gemeente Groningen, EPEA instituut
3 ^e .	07-12-2010	Verdere uitwerking van de Cradle to Cradle principes voor het waterbeheer in Groningen/Drenthe. Benoemen prioriteiten voor Groningen/Drenthe Benoemen van korte termijn acties die gezamenlijk dan wel door de organisaties zelfstandig kunnen worden opgepakt.	Waterschap Noorderzijlvest, waterschap Hunze & Aa's, Waterbedrijf Groningen, WMD, WLN, gemeente Assen, KWR

3 Resultaten uit de workshops

Elk van de drie workshops hebben een heel eigen karakter gehad. Er heeft zich een lijn afgetekend van sterk zoekend, via een keuze voor de principes van Cradle to Cradle naar een duidelijke richting en keuzes voor het waterbeheer in Groningen/Drenthe.

Dit hoofdstuk geeft een samenvatting van wat in de drie workshops is besproken.

3.1 Eerste workshop: waar staan we en waar liggen kansen?

In de eerste workshop heeft de nadruk gelegen op het uitwisselen van beelden over duurzaamheid, ideeën rond het thema en eigen ervaringen. Uit de presentaties blijkt dat elk van de organisaties bezig is met uitwerking van het thema duurzaamheid, in beleid en/of concrete projecten.

De **rode draad** uit de discussie is in onderstaande vragen weer te geven:

- Ondanks dat elk van de organisaties werkt aan en met het begrip duurzaamheid, blijkt er grote behoefte te zijn aan een concrete en eenduidige definitie van duurzaamheid: "Wanneer ben je duurzaam bezig? Welke normen en criteria hanteer je?";

- Om vorm te geven aan duurzaamheid in het waterbeheer, is het noodzakelijk om naar de waterketen te kijken. Elk van de organisaties heeft immers een voorkant (water ontvangen) en een achterkant (water doorleveren). Er liggen kansen in het sluiten van de keten (hoe en waar blijven nog vragen).
- Wat hebben we ervoor over om de (bedrijfsprocessen in de) waterketen te verduurzamen? Het is belangrijk om heldere doelen te formuleren en te weten welke (financiële) ruimte er is om die doelen te behalen;
- Welke (andere) manier van denken is nodig om de (bedrijfsprocessen in de) waterketen te verduurzamen? Hiervoor is (bestuurlijke) moed nodig, binnen de grenzen van de reikwijdte van je handelen en de mogelijkheden voor oplossingen.

Als **conclusies** zijn getrokken:

- Dat elk van de organisaties al zoekt naar wat eco-efficiënter² kan in de eigen organisatie en de waterketen. Er ligt meerwaarde in samenwerking in concrete projecten en het uitwisselen van ervaringen;
- Om echt innovatief aan de slag te gaan is het nodig op een andere manier naar de waterketen te kijken. In dit project 'Duurzaamheid in de waterketen' zal worden gezocht naar een andere manier van kijken. Cradle to Cradle lijkt een goede ingang.

3.2 Tweede workshop: welke handvaten kan Cradle to Cradle bieden?

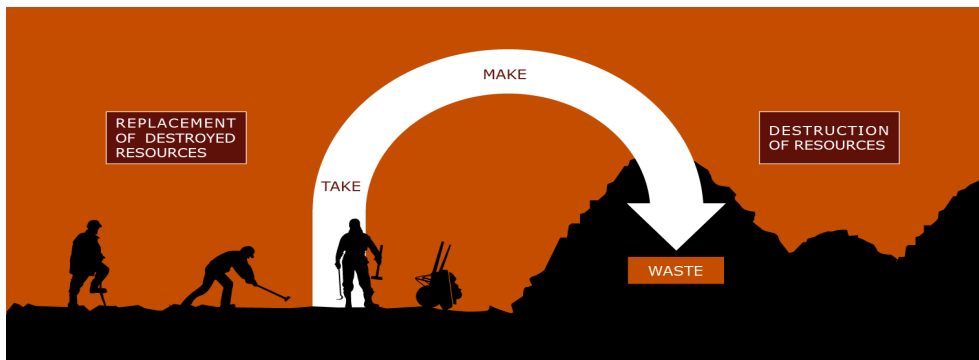
In de tweede workshop is het EPEA instituut, van de grondleggers van Cradle to Cradle, gevraagd om de theorie van Cradle to Cradle toe te lichten. In onderstaande kader is die theorie kort samengevat. Vervolgens is gekeken hoe dit kan worden toegepast op de waterketen en het waterbeheer.

Cradle to Cradle – theorie

Cradle to Cradle werkt vanuit drie principes:

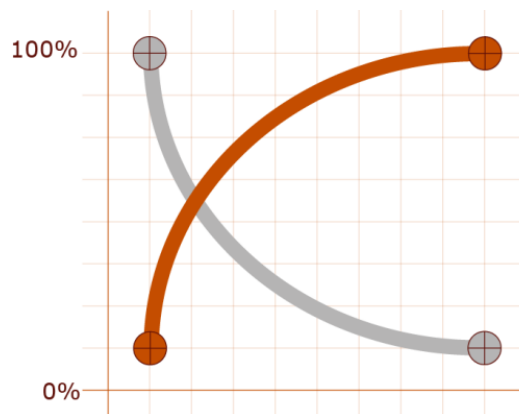
- Afval = voedsel (hergebruik zonder kwaliteitsverlies)
- Gebruik de energie van de zon (direct of indirect: wind, water, getij)
- Vier diversiteit (geografisch, tijd)

Dit in tegenstelling tot "Cradle to Grave", wat als volgt kan worden gevisualiseerd:



² Zie intermezzo Cradle to Cradle in §3.2

In de duurzaamheidsdiscussie zoals die sinds de jaren '60 van de vorige eeuw gevoerd is, is veelal uitgegaan van 'de dingen minder slecht doen' – je footprint verkleinen. Cradle to Cradle gaat uit van 'de goede dingen doen' – een zo groot mogelijke positieve footprint creëren. Dat verschil wordt ook wel beschreven met de termen eco-efficiency (minder slecht) en eco-effectiviteit (positieve bijdrage).



ECO-EFFECTIVENESS

Het goede definiëren, vermeerderen, ondersteunen, optimaliseren

ECO-EFFICIENCY

Het slechte reduceren, vermijden, minimaliseren, voorkomen

Om afvalstoffen op een goede manier, d.w.z. zonder kwaliteitsverlies, weer als voedingsstoffen voor nieuwe producten te kunnen gebruiken, wordt onderscheid gemaakt tussen biologische en technische kringlopen. Stoffen uit de ene kringloop moeten niet in de andere kringloop terecht komen. Waar dit onvermijdelijk is, moeten ze weer volledig gescheiden kunnen worden.



Biologische cyclus:

*Gemaakt van hernieuwbare bronnen
Materialen zijn nieuwe voedingsstoffen in ecosysteem
Niet toxisch of nuttig voor mens en ecosysteem*

Technische cyclus:

*Nodig voor niet hernieuwbare bronnen
Materialen zijn voedingsstoffen voor nieuwe producten van gelijke of hogere kwaliteit
Niet toxisch of nuttig voor mens en ecosysteem*

Er kunnen twee belangrijke stappen worden benoemd om Cradle to Cradle vorm te geven: Inventariseren met welke stoffen en kringlopen je te maken hebt. Voor de waterketen zijn belangrijke toeleveranciers: landbouw, bedrijven/industrieën en huishoudens. Keuze maken of je product tot de technische of biologische kringloop behoort. Dit bepaalt je ontwerpogave. Water behoort tot de biologische kringloop.

C2C verdeelt stoffen in drie categorieën: biologisch, technisch of X-lijst. Specifiek voor de waterketen geldt echter dat je niet altijd de keuze hebt welke stoffen je in je product stopt (anders dan bijv. bij een stoel). Voor de waterketen geldt:

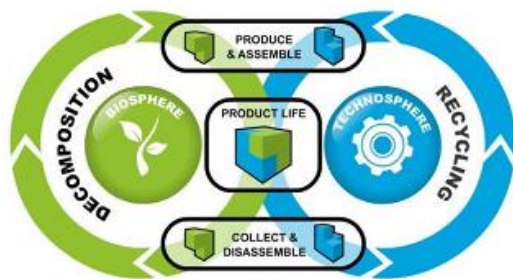
Biologische stoffen: stoffen die van natureel voorkomen. Deze stoffen zijn ‘van de natuur geleend’ en kunnen ook zonder bezwaar in de natuur teruggebracht kunnen worden (aandachtspunt: sterke verhoging van de concentraties kan schadelijk zijn voor het ontvangende ecosysteem en is ongewenst).

Technische stoffen: stoffen die door mensen zijn ge-engineerd en niet zonder bezwaar in de natuur gebracht kunnen worden en stoffen die wel in de natuur voorkomen maar door menselijk handelen in concentraties verhoogd worden’.

X-lijst stoffen: schadelijke stoffen die je niet in de waterkringloop wilt.

Voor de waterketen geldt dat de kringlopen van technische en de biologische nutriënten niet strikt gescheiden zijn. Water behoort tot de biologische kringloop maar gedurende de passage door de waterkringloop, worden daar allerlei technische nutriënten aan toe gevoegd. Het is moeilijk dit te voorkomen. Voorbeelden zijn bestrijdingsmiddelen en schoonmaakmiddelen (bewust) of medicijnresten die met de urine meekomen (onbewust).

Door in te zetten op biologische producten of door scheiding aan de bron, kan de overlap tussen beide cycli worden beperkt. Waar de cycli toch mengen, vraagt de Cradle to Cradle benadering dat de cycli op enig punt ook weer gescheiden kunnen worden. Onderstaand plaatje geeft dit weer:



De ervaring met Cradle to Cradle (EPEA instituut) heeft twee belangrijke constatering opgeleverd:

- Voor Cradle to Cradle heb je altijd partners nodig: kringlopen zelden alleen in eigen werkgebied
- Bovendien lijkt Cradle to Cradle alleen succesvol geïmplementeerd te kunnen worden wanneer er commitment – enthousiasme en stevig besluit – van topmanagement is.

Voor de waterketen in Groningen/Drenthe zijn vijf thema's benoemd:

- **Energie.** Hoeveel energie gebruiken we, waar komt het vandaan en kunnen we zelfvoorzienend zijn – energie terugwinnen uit elk van de stappen van de waterketen? Dit is een thema dat m.n. bij de waterschappen hoog op de agenda staat (RWZI als energiefabriek);
- **Chemicaliën.** Welke chemicaliën zijn afbreekbaar en welke zijn terug te winnen of bruikbaar bij het terugwinnen van andere stoffen? Er zijn projecten geweest om stoffen terug te winnen (bijv. ijzer uit zuiveringsslib, WBGr), ook wordt gekeken hoe chemische stoffen kunnen worden vervangen door biologische processen (waterschappen);
- **Nutriënten/stoffen.** Welke nutriënten en andere stoffen zitten er in de waterketen en hoe kun je deze terugbrengen in hun eigen systemen/kringlopen en hoe voorkom je dat toxische stoffen in de waterketen komen? Ook dit thema staat hoog op de agenda van de waterschappen (RWZI als nutriëntenfabriek);
- **Inkoopcriteria.** Niet alleen t.a.v. materialen en stoffen die voor de bedrijfsvoering nodig zijn, maar ook 'inkoopcriteria' die je aan het water zelf kunt stellen – het positief definiëren van stoffen die in het water komen. De drinkwaterbedrijven voeren wel actief overleg met overheden en gebruikers om de drinkwaterbronnen schoon te houden. Aan de afvalwaterkant wordt het product eigenlijk altijd geaccepteerd (o.a. aannameplicht t.a.v. huishoudelijk water). Dit vraagt een ander denken, andere afspraken met bijv. industrie en aanpassingen in regelgeving;
- **Bodemvruchtbaarheid.** Een gezonde bodem is beter voor de waterkwaliteit, bovendien houdt een gezonde bodem meer water vast. De aandacht voor dit onderwerp groeit binnen de waterketen. Er wordt gezocht naar mogelijkheden om zuiveringsslib van de RWZI's in te zetten om het organisch stofgehalte van landbouwgronden te verhogen. Ook uit de discussies rond groen-blauwe diensten en het Deltaprogramma Zoetwater blijkt de relatie tussen bodem en water. Het gaat om bodemvruchtbaarheid en watervasthoudend vermogen.

Algemeen kan voor de waterketen worden gesteld dat de bestaande infrastructuur problemen oplevert bij de uitwerking van Cradle to Cradle: investeringen zijn hoog en afschrijvingstermijnen lang. Om hiermee om te gaan zijn twee zaken nodig:

- De wil om op toekomstige thema's te anticiperen (ontwikkelen van een lange termijn visie, ook buiten het eigen taakveld);
- Tijd om doelen te realiseren (onderverdeeld in 'quick wins' en een lange termijn visie voor die thema's die op termijn om verandering vragen, bijv. grondstoffentekorten).

Daarom is bestuurlijk draagvlak onontbeerlijk. Temeer omdat bovenstaande thema's niet alleen een technologische uitdaging bieden maar ook veranderingen in denken, cultuur en gedrag vragen.

Bovendien komt uit de discussie naar voren dat er, vanuit het Cradle to Cradle denken, een nauwe relatie is tussen de waterketen en andere ketens, zoals die van energie en voedsel.

3.3 Derde workshop: wat betekent Cradle to Cradle voor het waterbeheer?

In de derde workshop zijn de vijf thema's uit de tweede workshop uitgewerkt in een 'groene weide oefening'. Hiervoor is gekozen om het probleem van de bestaande infrastructuurorganisatie te omzeilen. Uit deze oefening kwam een 'Duurzame toekomst' naar voren waarin:

- Een goede volksgezondheid de belangrijkste randvoorwaarde blijft,
- Er eisen gesteld worden aan welke stoffen in de waterketen voorkomen:
 - biologische stoffen worden vanuit de waterketen teruggebracht in de voedselketen;
 - technische stoffen komen zo min mogelijk voor in de waterketen maar worden, waar nodig, (aan de bron) teruggewonnen en (in de eigen cyclus) hergebruikt;
 - toxische stoffen komen niet voor in de waterketen.
- Groningen en Drenthe zodanig worden ingericht dat, t.a.v. water, energie en stoffen
 - de dunbevolkte (rurale) gebieden zoveel mogelijk lokale kringlopen hebben en zelfvoorzienend zijn en
 - dichtbevolkte (stedelijke) centra gebruik maken van (semi) centrale voorzieningen waarbij er een nauwe relatie is tussen de stad en ommeland (kringlopen).

Deze ideale toekomst is getoetst aan het **heden**, waarin geconcludeerd is dat:

- De nadruk ligt sterk op financiële drijfveren ⇒ winstmaximalisatie;
- Water & energie zijn goedkoop;
- Effecten zijn onzichtbaar (niet alle interne kosten meegenomen) en anoniem (niet ervaarbaar voor burgers);
- Economy of scale ⇒ opschaling en geen aandacht voor lokale oplossingen;
- Veranderingen vragen veelal kapitaalsintensieve oplossingen, dit vraagt lange termijn visie en planning;
- Beslissingen gaan vaak over de korte termijn:
 - Politiek;
 - Terugverdientijd.
- Goed georganiseerd (vanuit criterium volksgezondheid)
- Maar de organisatie is ook moeilijk te veranderen;
- Vele organisaties met eigen belang Er wordt veelal sectorgewijs gewerkt ⇒ technologische facetoplossingen;
- Wet & regelgeving is van belang: de Kaderrichtlijn Water is positief.

Om de eerste stappen vanuit het heden naar die ideale toekomst te nemen, zijn een aantal **acties** benoemd (tijdshorizon: 10 jaar):

- Eén water uitvoeringsorganisatie realiseren:
 - “Albert Heijn-model”: veel lokale vestigingen met maatwerk vanuit één filosofie;
 - vergroten zichtbaarheid/bewustwording ⇒ onafhankelijke/zelfstandige units;
 - geen winstmaximalisatie ⇒ waterketen blijft een nuts aangelegenheid.
- Zichtbaar maken van de relatie producent/unit ↔ omgeving:
 - Analyse maken van de kringlopen en hoe ze gesloten kunnen worden;
 - Analyse maken van de stoffen die in de keten zitten (opstellen van stoffenlijsten: biologische, technische en X-lijst stoffen).
- Inzetten op hergebruik van RWZI effluent in de landbouw:
 - Relatie nuts (waterketen) en markt (landbouw/industrie) verkennen;
 - Terug redeneren naar drinkwaterbron: welke stoffen wel/niet in effluent;
 - Zowel voor de technische als beleidsmatige (wet-/regelgeving) problemen oplossingen zoeken.
- Duurzaamheid waarderen door, naast kosten (ook alle interne kosten), duurzaamheidscriteria mee te nemen ⇒ uitwerken in business cases.
- Lobby inzetten aan de productkant:
 - Welke stoffen wel/niet in de waterketen of makkelijker te scheiden / terug te winnen;
 - Ontwikkelen nieuwe medicijnen, schoonmaakmiddelen, meststoffen etc.
- Lobby inzetten naar wet- & regelgeving, o.a.:
 - Eisen die aan hergebruik van slib worden gesteld;
 - Regels t.a.v. afvalstoffen ⇒ toewerken naar uitgangspunt ‘afval is voedsel’;
 - Juridische kant van nieuwe technologie en organisatievormen.
- Analyse maken van de mogelijke valkuilen en inzetten op het voorkomen hiervan:
 - Massabalansen maken (kringlopen);
 - Verkennen wanneer centrale of decentrale oplossingen wenselijk zijn;
 - Opstellen duurzaamheidscriteria voor de waterketen.
- Realiseren van (proef-) projecten, o.a.
 - Grotere kernen ⇒ onderzoeken van mogelijkheden voor hergebruik van een stof door industrie;
 - Innovatieve oplossingen in nieuwbouw.

4 Discussie, conclusies en advies

In het projectplan staat het volgende geschreven: *“dit rapport kan als kapstok gaan dienen waarmee de bedrijven een logische nadere invulling kunnen geven aan het begrip duurzaamheid in hun organisatie, resulterend in organisatie specifieke maar afgestemde strategie/beleid en formulering van gezamenlijke projecten”*. **De verdere invulling ligt dus bij de afzonderlijke waterketenpartners. In de meeste gevallen zal onderlinge samenwerking nodig zijn om de gewenste resultaten te bereiken.**

Om een heldere kapstok te bieden, wordt in dit hoofdstuk ingegaan op een visie op duurzaamheid in de waterketen, de consequenties voor het waterbeheer/beleid in Groningen en Drenthe en de te nemen acties, zoals die uit de workshops naar voren gekomen zijn.

4.1 Visie op duurzaamheid in de waterketen.

De ‘Ideale toekomst’ uit de derde workshop kan vertaald worden in onderstaande visie voor een duurzame waterketen:

Inrichting of herinrichting van de waterketen wordt gestuurd door twee pijlers:

- **waarborging van de volksgezondheid en**
- **de wens om eco effectieve oplossingen te bieden (people, planet en profit)**

Daarom streven we bij planning, ontwerp en uitvoering naar invulling van de onderstaande criteria:

- **integraal vanuit de waterketen werken³, zowel in beleid, ontwerp als uitvoering;**
- **hierbij relaties zoeken en benutten tussen de ketens van water – energie – (voedings)stoffen;**
- **werken vanuit de ontwerp-vraag(people, planet en profit):**
“Welke positieve effecten kunnen en willen we creëren?”;
- **de betrokkenheid en bewustwording van burgers vergroten;**
- **leveren van maatwerk om dit te realiseren;**
- **besluitvorming op basis van multi-criteria laten plaatsvinden.**

Het is aan elke waterketenpartner om hieraan uitvoering te geven, afzonderlijk of in samenwerking. Samenwerking tussen waterketenpartners zal in veel gevallen nodig zijn om invulling te geven aan bovenstaande criteria.

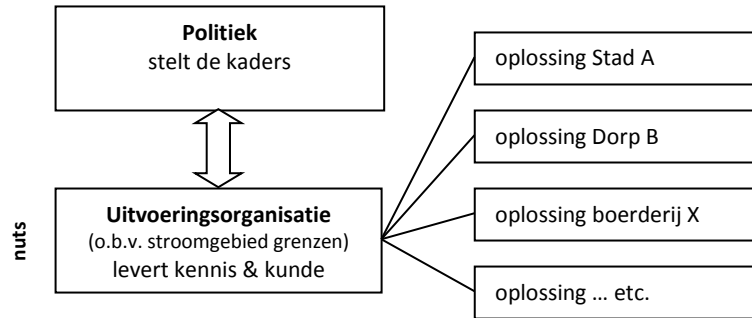
³ Een integrale Waterketen omvat de maatschappelijke taken voor drinkwater, riolering en zuivering van afvalwater. Tevens worden diensten voor levering en zuivering van water voor de industrie uitgevoerd.

4.2 Consequenties voor het waterbeheer/-beleid in Groningen en Noord Drenthe

Bovenstaande visie vergt een nieuw denken over en een andere organisatie van het waterbeheer/-beleid:

- Van segmentering in de waterketen naar de waterketen als geheel. In de huidige situatie wordt nog veel gekeken naar de verschillende segmenten van de waterketen en heeft elk segment zijn eigen beleids- en/of uitvoeringsorgaan (drinkwater, riolering, afvalwaterzuivering). Om duurzaamheid in de waterketen goed vorm te geven, zal de hele keten integraal bekeken moeten worden – water houdt zich immers niet aan grenzen;
- Van losstaande ketens naar relaties tussen ketens. De ketens van water, energie en voedsel hebben nauwe relaties met elkaar. Water is immers vaak drager van stoffen en energie. Om duurzaamheid in de waterketen goed vorm te geven middels het sluiten van kringlopen, is een koppeling met de ketens van energie en voedsel nodig;
- Van oplossingen naar ontwerp. Duurzaamheid vraagt om het voorkomen van negatieve effecten, Cradle to Cradle vraagt om het creëren van positieve effecten. Dit kan alleen wanneer systemen goed ontworpen zijn. Daarbij gaat het zowel om technisch goed ontworpen systemen als om de goede organisatie- of samenwerkingsvormen;
- Naar meer zichtbaarheid voor en betrokkenheid van de burger. Welke stoffen en energie er in de waterketen zit, is in hoge mate afhankelijk van het handelen van mensen (burgers, boeren, bedrijven en industrie). Daarom is duurzaam denken bij en handelen door deze mensen van groot belang. Dit vraagt om oplossingen die zowel de waterketen zichtbaar maken, als de effecten die het handelen van de burgers, boeren, bedrijven en industrie heeft op de keten (bijv. kwaliteit en kosten).
- Van grootschalige oplossingen naar (waar mogelijk) kleinschalig maatwerk. Het ontwerpen van slimme systemen en lokaal zichtbare oplossingen vraagt om maatwerk. Oplossingen op zo klein mogelijke schaal lijken daarbij de meeste kansen te bieden voor het sluiten van kringlopen, het koppelen van kringlopen en het vergroten van de betrokkenheid van burgers. De omgeving bepaalt de schaalgrootte: grootschalig in steden, kleinschalig in dorpen en in bepaalde wijken of buiten de dorpen lokaal zeer kleinschalige oplossingen.
- Van kostenafweging naar multi-criteria afweging. In de discussie is naar voren gekomen dat kosten niet het enige criterium kan zijn in het zoeken naar duurzame oplossingen. Het schoon ‘teruggeven’ van het water dat we van de natuur ‘lenen’, zichtbaarheid voor burgers en het creëren van positieve effecten zijn aanvullende criteria die naar voren gekomen zijn. Het verder invulling geven aan de criteria vraagt nog nadere uitwerking. Overigens moet worden opgemerkt dat ook in de kosten-batenafweging een ander denken nodig is. Bij de berekening van de kosten zullen in ieder geval *alle* interne kosten meegenomen moeten worden. Bij het in beeld brengen van de baten zullen niet alleen de baten voor de waterketen maar ook de baten buiten de waterketen in beeld gebracht moeten worden.

- Naar één waterketenorganisatie per stroomgebied. Vanuit duurzaamheid en de mogelijke technische invulling daarvan (keten denken) is het wenselijk om tot één uitvoeringsorganisatie op stroomgebied niveau te komen. Hierin kunnen kennis en kunde geleverd worden om maatwerkoplossingen te bieden voor water, gekoppeld aan de kringlopen van voedsel en energie. Opgemerkt moet worden dat een dergelijke organisatie op dit moment (politiek) niet haalbaar lijkt. Een voorstel voor één uitvoeringsorganisatie kan als volgt schematisch worden weergegeven (“Albert Heijn model”: veel lokale vestigingen met maatwerk vanuit één filosofie).



4.3 Actieprogramma

In de derde workshop zijn een aantal actiepunten benoemd om in de komende tien jaar een begin te maken met het realiseren van de visie. Volledig realiseren van de visie kan pas op de langere termijn omdat voor het ombuigen van de huidige organisatie, technologie en infrastructuur langere tijd nodig is.

De in §3.3 geformuleerde acties zijn in onderstaande tabel nog eens weergegeven.

Actiepunt	Prioriteit	Eigenaar (voorstel)	i.s.m.	Termijn	Resultaat
Visie op duurzaamheid in de waterketen (p. 11) opnemen in het beleid van de eigen organisatie.	1	Waterketenpartners	n.v.t.	2012	Visie op duurzaamheid in de waterketen is opgenomen in het beleid van de eigen organisatie.
Analyse van stoffen in de waterketen ⁴ , met meenemen van - effect relaties - toxiciteit	1	Werkgroep ⁵ met vertegenwoordigers uit elk deel van de waterketen	KWR, Wetsus	2012	<ul style="list-style-type: none"> • stoffenlijsten (geen uitputtende lijst, alleen de belangrijkste stoffen) <ul style="list-style-type: none"> - biologische stoffen - technische stoffen - X-lijst • 'inkoopcriteria' water⁶
Analyse van de water- energie- en voedselkringloop (ruraal – stedelijk)	1	Werkgroep ³ met vertegenwoordigers uit elk deel van de waterketen	KWR, Wetsus Sectoren energie en voedsel	2012 - 2013	'Kaart' van de kringlopen ⁷ en advies hoe ze gesloten en gecombineerd kunnen worden
Visie op duurzaamheid in de waterketen inbrengen in (proef-) projecten, o.a.: • hergebruik van stoffen door	1	In samenwerking tussen de waterketen-partners	afhankelijk van het project: deelnemende partijen	2012 -2020	Mogelijke projecten: Grootschalige nieuwbouw: <ul style="list-style-type: none"> • duurzaam Meerstad (Gr) • ontwikkelingen Assen

⁴ mogelijke relatie met het project van WUR: 'Biodegradation of emerging substances' dat in 2011 van start is gegaan.

⁵ om breed draagvlak te creëren is het wenselijk de werkgroepen te laten opereren onder de stuurgroep die samenwerking in de waterketen vorm geeft.

⁶ eisen die gesteld worden aan het ruwe water: het water dat het waterbedrijf, de gemeente of het waterschap ontvangt bevat geen ongewenste stoffen wanneer het voldoet aan de 'inkoopcriteria' (nog nader te definiëren in 2012 en afhankelijk van het type water/plaats in de waterketen).

⁷ hierbij zal ook in beeld gebracht moeten worden waar technische en biologische nutriënten hun eigen cycli volgen en waar ze mengen

Actiepunt	Prioriteit	Eigenaar (voorstel)	i.s.m.	Termijn	Resultaat
industrie (realiseren kringlopen)- • zelfvoorzienende units (water, energie, voedsel) gerealiseerd in nieuwbouwwijken					<ul style="list-style-type: none"> Groene Compagnie (H-S) De Bronnen (Vries) innovatieve projecten, oa. Innovatieve sanitatie <ul style="list-style-type: none"> nieuwbouw UMCG
Lobby aan de productkant	1	Werkgroep ³ met vertegenwoordigers uit elk deel van de waterketen	VEWIN UvW VNG Producenten	2013 - 2020	<ul style="list-style-type: none"> de 'inkoopcriteria water' zijn voor het voetlicht gebracht (discussie en/of artikel) 'adopteer een shampoo': bestaande 'waterketenvriendelijke' producten, dus zonder probleemstoffen, als zodanig in de markt zetten
Hergebruik RWZI effluent in de landbouw en industrie (technische kringloop)	deze initiatieven lopen hun eigen spoor, niet in het kader van dit project oppakken				
Realiseren één uitvoerings organisatie water per stroomgebied	2	Waterketen-partners	waterschappen gemeenten waterbedrijven	Wanneer politiek haalbaar	Eén uitvoeringsorganisatie water per stroomgebied
Ontwikkeling van nieuwe producten en technologie	2	Werkgroep ³ met vertegenwoordigers uit elk deel van de waterketen	Kennisinstituten	2013 - 2020	<ul style="list-style-type: none"> één of enkele nieuwe, biologisch afbreekbare, medicijnen / meststoffen / schoonmaakmiddelen / etc. ontwikkeld en in de markt gezet nieuwe methoden van scheiden en terugwinnen ontwikkeld (o.b.v. 'inkoopcriteria water')

Aandachtspunt: Een nieuwe kijk op afval (afval = voedsel), nieuwe technologie en nieuwe organisatievormen vragen vaak om nieuwe juridische mogelijkheden. Ontwikkeling hiervan vraagt tijd en lobby.

4.4 Advies

Om duurzaamheid in de waterketen vorm te geven is het van belang om een heldere bestuurlijk gedragen langetermijnvisie te hebben. Alleen met een duidelijke keuze voor duurzaam denken en handelen – inclusief de brede blik en vele samenwerking die dat vraagt – kan duurzaamheid in de waterketen ook werkelijkheid worden.

Daarom adviseert de werkgroep ‘duurzaamheid in de waterketen’:

- De visie als geschetst in §4.1 te onderschrijven en in te bedden in de eigen organisatie;
- De acties met 1^e prioriteit, als omschreven in §4.3, uit te voeren.

Dit project is uitgevoerd in opdracht van de stuurgroep ‘Samenwerking in de Waterketen’. Echter in 2010 en 2011 is er, onder regie van de stuurgroep ‘Water’ een ‘Waterketenakkoord’ opgesteld (afgerond in september 2011). Het was destijds nog te vroeg om het gedachtengoed uit deze rapportage in te brengen in dat traject.

Bijlage 1 Verslag 1^e workshop

Onderwerp	: Waterbedrijf Groningen en Duurzaamheid
Datum	: donderdag 24 juni 2010
Aanwezig	: Kees v.d. Ven, Willy Poiesz, Hans de Vries, Melissa van Hoorn (ws. Noorderzijlvest); Jan Egberts Eleveld (ws. Hunze & Aa's); Norbert Veldkamp (WMD); Peter v.d. Maas (WLN); Dirk v.d. Woerd, Lieselot Smilde (WBGr)
Verslag door	: L. Smilde
Status	: concept

1	Opening, vaststelling agenda.	Actie:
	<p>De verwachtingen van de dag zijn divers:</p> <ul style="list-style-type: none"> * er is behoefte aan doelen, normen en afbakening van het begrip duurzaamheid; * er is nieuwsgierigheid naar de diversiteit in invulling van het begrip duurzaamheid en de discussie die zal ontstaan; * er is de verwachting dat over de eigen grenzen heen gekeken kan worden naar gedeelde visie en projecten. <p>Een adreslijst wordt als bijlage met het verslag meegestuurd. De gemeente Groningen wordt in het vervolg betrokken in de personen van Anne Helbig (coördinator water) en Dries Jansma (water & riolering).</p>	LS
2	Mededelingen.	
	<p>Het projectplan wordt o.b.v. de onderstaande wijzigingen aangepast en definitief gemaakt en als bijlage bij het verslag meegezonden:</p> <ul style="list-style-type: none"> * bijlage H&A's vervangen door stukken die Jan Egberts toestuurt; * van bijlage WLN punt 5 laten vervallen; * van bijlage Nzv 4.6.1 en 4.6.2 laten vervallen 	LS JEE
3	Presentaties 'beelden, ideeën en ervaringen' deelnemers	
	<p>De presentaties worden als bijlage met het verslag meegestuurd. De grote lijnen:</p> <p><i>Waterschap Noorderzijlvest (Kees v.d. Ven):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * Denken over duurzaamheid is ingegeven door: klimaatverandering, KRW, kostenbesparing en (verwachte) grondstoffenschaarste; * Definitie: '<i>duurzaamheid vereist het vinden van een evenwicht tussen de ecologische, economische en sociale belangen</i>', resulterend in een efficiënter, zuiniger en zorgvuldiger omgaan met water; * Speerpunten: minder verbruik fossiele brandstoffen en chemicaliën, duurzaam inkopen, educatie, klimaatbestendig watersysteem en efficiënt uitvoeren van taken; 	

	<ul style="list-style-type: none"> * Projecten: beperken drinkwatergebruik, afkoppelen, warmte uit rioolwater, urinescheiding, procesoptimalisatie t.a.v. eindproducten (energie, water, nutriënten); * Nzv is bezig de term duurzaamheid uit het beleid verder te concretiseren, bijv: 100% duurzaam inkopen (mag max. 5% extra kosten), energie investeringen met een lange terugverdientijd mogen 10% extra kosten. <p><i>Waterschap Hunze & Aa's (Jan Egberts Eleveld, geen ppt.):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * Denken over duurzaamheid is ingegeven vanuit het klimaatakkoord tussen Rijk en UvW, voor het overige vragen uitvoering KRW en WB21 alle energie: * Afspraken (uit het klimaatakkoord): in 2020 30% energie efficiënter t.o.v. 2005, 40% eigen energie opwekken en 30% minder broeikasgassen t.o.v. 1990 en in 2015 100% duurzame inkoop; * Speerpunten: landelijke afspraken en (combinatie met) kosten efficiëntie; * Projecten: waterzuivering (centraal & maatwerk), terugwinnen van energie, terugwinnen/hergebruik grondstoffen, effluent als proceswater. <p><i>Waterleidingmaatschappij Drenthe (Norbert Veldkamp):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * Denken over duurzaamheid is ingegeven door maatschappelijke verantwoordelijkheid en voortbestaan van het bedrijf; * WMD heeft veel initiatieven lopen: 'gewoon doen'; * Speerpunten/projecten: functiecombinaties, leveringszekerheid (ook in de toekomst), minimaliseren negatieve effecten op de omgeving (verdroging, duurzaam terreinbeheer), ontharding, hergebruik spoelwater en slib, energie (opwekken, groen & compensatie), oplossingen voor industriële klanten, landbouwprojecten (grondwaterbescherming), maatschappelijke projecten in de regio en Indonesië. <p><i>Waterbedrijf Groningen (Lieselot Smilde):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * Denken over duurzaamheid is ingegeven door maatschappelijke verantwoordelijkheid; * Missie WBGr: '<i>WBGr wil als maatschappelijke onderneming de waterbelangen in de regio duurzaam veilig stellen</i>'; * Speerpunten: permanente beschikbaarheid bron van goede kwaliteit, minimale negatieve effecten op andere functies, efficiënt gebruik grondstoffen en energie, geringe afvalproductie; * Projecten: CO2 footprint is gemaakt, reductie energieverbruik, duurzaamheidscriteria voor materialen en grondstoffen, hergebruik, nieuwe producten (water-energie-groene grondstoffen). 	
4	Presentatie omgeving	
	<p>Er zijn twee manieren van met duurzaamheid bezig zijn: Eco-efficiëntie: 'doing things right' (beperken, hergebruiken, recyclen en reguleren) en Eco-effectiviteit: 'doing the right things' (innovatie: afval is voedsel, energie van de zon, diversiteit).</p>	

	Belangrijke thema's in de omgeving zijn: energiebesparing en duurzame energie, klimaat neutraal, duurzaam inkopen, (ruimtelijke) kwaliteit. Veelal wordt het spoor van eco-efficiëntie gevolgd.	
5	Discussie	
	<p>Uit de presentaties vanuit de waterketen tekent zich een rode draad af:</p> <p>Centrale vraag blijkt: "Wat is duurzaam?":</p> <ol style="list-style-type: none"> Wanneer ben je duurzaam bezig (criteria, normen, etc.)? Wat is het verschil/de overeenkomst tussen MVO en duurzaamheid? Wat betekent duurzaamheid binnen de grenzen en de context van de waterketen? Er liggen kansen in het sluiten van de cyclus, maar <i>hoe</i> en <i>waar</i> sluit je de cyclus? Neerslag → drinkwaterwinning → riool → hergebruik → natuur: eerst de cyclus in beeld brengen. Wat heb je over voor duurzaamheid? Of welke andere manier van denken is nodig? <p><i>Ad.c Grenzen en context:</i> Centrale vraag is of je (als organisatie) de moed hebt om de consequenties van je handelen te overzien. Dit geldt zowel aan de voorkant als aan de achterkant. Wat hierin meespeelt, is de reikwijdte van je handelen en de mogelijkheden voor oplossingen.</p> <p><i>Ad.e Wat mag duurzaamheid kosten?</i> Mag duurzaamheid geld kosten of moet het geld opleveren/kostenneutraal zijn? Of zijn er andere criteria die meegewogen worden in keuzes, zowel aan de kostenkant als aan de batenkant (bijv. CO2 uitstoot, principes). Belangrijk is om duidelijk te hebben:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Waaraan je keuzes moeten bijdragen: heldere doelen en * Wat het behalen van deze doelen meer mag kosten: de ruimte die er is om doelen te halen. <p><i>Conclusies:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * <i>Elk van de organisaties zoekt al naar wat eco-efficiënter kan in de eigen organisatie en de waterketen. Er ligt meerwaarde in samenwerking in concrete projecten en het uitwisselen van ervaringen;</i> * <i>Om echt innovatief aan de slag te gaan is het nodig op een andere manier naar de waterketen te kijken. In dit project 'Duurzaamheid in de waterketen' zal worden gezocht naar die andere manier van kijken. Cradle to cradle lijkt een goede ingang.</i> 	
6	Afspraken	
	<p>Doelen voor de volgende bijeenkomst:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Uitwerken van de rode draad vragen (zie pnt. 5); * T.a.v. eco-efficiëntie: zelf binnen de eigen organisatie oppakken en 	Allen

	<p>ervaringen onderling uitwisselen;</p> <ul style="list-style-type: none"> * T.a.v. eco-effectiviteit: gezamenlijk op een andere manier naar de waterketen kijken. Dit onder externe begeleiding (vanuit EPEA, C2C); * Buiten de eigen niche kijken hoe we op een slimme manier met de watercyclus om kunnen gaan zodat we winst boeken. <p>Huiswerk: Binnen de eigen organisatie (in een bredere groep) de rode draad vragen uitwerken, ter voorbereiding van de volgende workshop.</p> <p>Aandachtspunt: Betrokkenheid van en draagvlak bij het bestuur/management van de eigen organisatie.</p>	<p>LS</p> <p>Allen</p> <p>Allen</p>
7	Sluiting	
	De volgende bijeenkomst staat gepland voor 7 september . Of deze datum blijft staan is nog afhankelijk van de externe begeleiding.	

Bijlage 2 Verslag 2^e workshop

Onderwerp	: Duurzaamheid in de Waterketen
Datum	: Dinsdag 7 september 2010
Aanwezig	: Kees v.d. Ven en Hans de Vries, (ws. Nzv); Jan Egberts Eleveld (ws. HA's); Norbert Veldkamp (WMD); Peter v.d. Maas (WLN); Dirk v.d. Woerdt, Lieselot Smilde (WBGr), Anne Helbig en Dries Jansma (gem. Gr.) Erik van Buuren (EPEA)
Afgemeld	: Marie-Louise Meijer (HA's), Willy Poiesz en Melissa van Hoorn (Nzv)
Verslag door	: Lieselot Smilde
Status	: definitief

1.	<p>Verwachtingen en doel.</p> <p>De deelnemers zijn binnen hun eigen organisatie betrokken bij het vormgeven van het begrip duurzaamheid en zoeken naar concrete handvaten om dit te doen. Men is zich ervan bewust dat het niet alleen om techniek gaat maar ook om verandering in gedrag en denken, en samenwerking tussen organisaties.</p> <p>Doel van de dag is om te kijken of C2C handvaten kan bieden om duurzaamheid in de waterketen handen en voeten te geven en richtingen/onderwerpen te benoemen waarmee we als organisaties samen of onafhankelijk mee aan de slag kunnen.</p>
2.	<p>Introductie Cradle to Cradle</p> <p>Zie sheets van de presentatie (bijlage). Enkele punten die aan de orde komen (standaard: uit presentatie, <i>cursief</i>: uit de discussie):</p> <p>Een aantal belangrijke onderwerpen uit het C2C denken zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zuivere producten maken, d.w.z. giftige stoffen uit je producten halen. Dit is een kwestie van <i>willen</i>; • Veel materialen en grondstoffen zijn eindig, ze worden schaars. Nu belanden deze grondstoffen in de afvalstroom, zonder dat er bij het ontwerp rekening is gehouden met terugwinning. Geld is hierbij een heel belangrijk (het enige) drukmiddel. Maar er verandert wel e.e.a. Autofabrikanten denken er bijv. over om auto's niet meer te verkopen maar uit te leasen zodat ze zelf het eigendom over de materialen houden. <p><i>Voor de waterketen geldt dat de betrokken organisaties geen grondstoffenschaarste ervaren maar wél een maatschappelijke verantwoordelijkheid hebben om aandacht te besteden aan het schaarser worden van grondstoffen die ook in de (afval)waterstroom belanden. Een voorbeeld is fosfaat. Voor het waterschap is dit een afvalstroom (overschot). Actie zal daarom moeten voortkomen uit visie, de financiële prikkel ontbreekt. Het gaat om investerings-beslissingen die niet direct geld opleveren of nu al wettelijk verplicht zijn maar wel bijdragen aan ontwikkelingen die op de lange termijn nodig zijn. Hiervoor is bewustwording bij bestuurders nodig: visies voor lange termijn die</i></p>

breder zijn dan alleen het eigen werkveld zijn nodig om goed op ontwikkelingen te kunnen anticiperen.

- *Verlies vruchtbare bodem en verschraling van de bodem. Voor het waterbeheer is relevant dat een verschraalde bodem minder water en stoffen kan vasthouden. Het water dat je 'aangeboden' krijgt is daardoor minder schoon.*
- *Scheiden van de biologische en technologische kringlopen. Ook hier lijken financiële prikkels de belangrijkste drijfveren.*
- *Je hebt partners nodig om je doelen te bereiken. Kringlopen raken immers zelden alleen je eigen werkgebied.*
- *De technologie die wordt ontwikkeld kan (wereldwijd) vermarkt worden. Het kan dus ook enorme concurrentie voordelen bieden om C2C koploper te zijn.*
- *Ervaring leert dat de implementatie van C2C alleen succesvol is wanneer het topmanagement van een organisatie erachter staat: enthousiast en een stevig besluit.*

Stappen in C2C:

1e Inventariseren wat je hebt. Dit klinkt eenvoudiger dan het in praktijk blijkt: veel toeleveranciers willen weinig informatie geven over wat er in hun producten zit. *Voor de waterketen zijn belangrijke toeleveranciers bedrijven/industrieën, de landbouw en huishoudens.*

2e Keuze maken of je product behoort tot de biologische of tot de technologische kringloop. Dat bepaalt je ontwerpogave. Het is belangrijk te definiëren wat je wel/niet in je systeem wilt. De eisen zijn afhankelijk van het systeem waar je over spreekt én niet star, ze ontwikkelen met het voortschrijden van de kennis. *Water behoort tot de biologische kringloop. Vraag is daarom hoe je de elementen uit de technologische kringloop eruit houdt ('inkoopcriteria' voor water) óf er weer uit haalt. Criteria voor water kunnen zijn: biologische afbreekbaarheid en toxiciteit (x-lijst stoffen).*

Op basis van het achtergronddocument 'C2C in the watercycle NNI' heeft EPEA 5 C2C **thema's** benoemd die voor de waterketen van belang zijn:

- **Energie:** *hoeveel gebruiken we, waar komt het vandaan, kunnen we meer zelfvoorzienend zijn. Dit is een thema dat m.n. bij de waterschappen hoog op de agenda staat (RWZI als energiefabriek).*
- **Chemicaliën:** *welke zijn afbreekbaar, welke terug te winnen of welke zijn bruikbaar bij het terugwinnen van andere stoffen? Bij de WBGr zijn twee pogingen om het ijzer uit zuiverings-slib te gebruiken voor de productie van ijzerchloride gestrand op kosten. De waterschappen doen proeven met terugwinnen van fosfaat. Voor HA's geldt dat eerst wordt gekeken hoe chemische stoffen kunnen worden vervangen door biologische processen en dan pas naar de mogelijkheden stoffen terug te winnen.*
- **Bodemvruchtbaarheid:** *een gezonde aarde is beter voor je waterkwaliteit en een gezonde bodem houdt meer water vast. De WMD stimuleert kennisgroepen om boeren in grondwaterbeschermingsgebieden bewust te maken van middelengebruik en een gezonde bodem. Verder heeft dit onderwerp weinig aandacht binnen de waterketen.*

	<ul style="list-style-type: none"> • Terugwinnen van nutriënten/stoffen: hoe kun je stoffen die in de waterketen terecht komen terugbrengen in de eigen systemen/kringlopen? <i>Ook dit is een onderwerp dat bij de waterschappen op de agenda staat: de RWZI als nutriëntenfabriek.</i> • Inkoopcriteria: niet alleen t.a.v. materialen en stoffen die voor de productie/transport/zuivering van water worden gebruikt maar ook de ‘inkoop criteria’ die je aan het water zelf kunt stellen – het positief definiëren van de stoffen die in het water komen. <i>De drinkwaterbedrijven voeren wel actief overleg met overheden en gebruikers om de bronnen voor drinkwater schoon te houden. Aan de afvalwaterkant wordt het product eigenlijk altijd geaccepteerd. Waterschappen hebben aannameplicht t.a.v. huishoudelijk water, aan de industrie zijn meer eisen te stellen.</i> <p><i>Algemeen kan worden gesteld dat de bestaande infrastructuur wel problemen oplevert: investeringen zijn hoog, afschrijvingstermijnen lang. Twee zaken zijn nodig:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>De wil om op toekomstige thema’s te anticiperen (ontwikkelen lange termijn visie, ook buiten het eigen taakveld)</i> ○ <i>Tijd om je doelen te realiseren (onderverdeeld in korte termijn ‘quick wins’ en lange termijn visie voor thema’s die op termijn om veranderingen vragen, bijv. grondstoffentekorten)</i>
<p>3.</p>	<p>Uitwerking thema’s</p>
	<p>Het thema bodemvruchtbaarheid wordt in deze sessie niet uitgewerkt maar geparkeerd. Aan de andere thema’s wordt meer prioriteit gegeven.</p> <p>Energie (Jan Egbert, Kees, Dries): Visie: <u>energie neutrale waterketen</u> (door beperken/voorkomen, hergebruik, opwekken)</p> <p>Daarvoor is de waterketen opgedeeld in 6 stappen.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Drinkwaterwinning. Doel is: schoon oppervlaktewater (N, P, bestr.middelen, medicijnen) voor minimaal energieverbruik zuivering. De nadruk ligt op beperken/voorkomen. 2. Transport. Doelen zijn het terugdringen van het verbruik (minder transport) en minimaliseren van geforceerd transport (zoveel mogelijk vrij verval). 3. Gebruik. Doelen zijn: hergebruik van warmte (huishoudens) en bewustwording t.a.v. afvalwater (zo schoon mogelijk afvalwater) 4. Zuiveren afvalwater. Doelen zijn: een zo constant mogelijke afvalwaterstroom (samenstelling en volume, dus i.i.g. geen regenwater) en terugwinnen van grondstoffen, in dit geval energie (procesinrichting) 5. Ontdoening. Doel is: energie terugleveren aan de waterketen. Dit kan door: optimale slibgisting, zonnecellen op tanks, ‘briketten’, windenergie, energie zuinig zuiveringsproces, nazuivering met bijv. eendenkroos. <p>Uit de discussie kwam naar voren dat, wanneer je vanuit een energieoogpunt kijkt, de waterketen en de voedselketen nauw verbonden zijn. De voedselketen voegt</p>

energie toe aan de waterketen (afvalwater).

Opmerkingen/discussie:

- Ook bij de drinkwaterproductie liggen kansen voor het (terug)winnen van energie. Denk aan terugwinnen methaan of het plaatsen van zonnecellen etc. op de productielocaties (ruimte).
- De nadruk op energie opwekken ligt nu sterk op de laatste stap: ontdoening. Zou je niet in elke stap moeten kijken of je de in die stap benodigde energie zou kunnen terugwinnen?

Inkoopcriteria (Norbert, Anne, Lieselot):

Dit onderwerp is in twee onderdelen gesplitst: criteria voor materialen/hulpstoffen nodig in de eigen bedrijfsvoering en criteria voor water.

Criteria voor materialen/hulpstoffen voor *eigen bedrijfsvoering*.

Visie: 100% gebruik C2C materialen/hulpstoffen.

Hierbij moet opgemerkt worden dat dit, v.w.b. de toepassing, een zeer lange termijn doel is. De afschrijvingstermijnen van m.n. de infrastructuur zijn immers lang. Er kan echter wel al gewerkt worden aan het beschikbaar krijgen van C2C materialen op kortere termijn.

Mijlpalen:

- 1e 2012: Geïnterviewd wat je gebruikt en welk C2C aanbod er is: dit 'laaghangend fruit' oogsten.
- 2e 2013: Samenwerking is gezocht, i.i.g. tussen waterschappen en waterbedrijven, mogelijk ook gemeenten. Dit om één geluid richting producenten/leveranciers te laten horen en zo voldoende markt vraag te creëren.
- 3e 2015: eerste materialen/hulpstoffen zijn ontwikkeld. Vanuit de waterketen worden functionele eisen gesteld (bijv. welke stoffen er niet in), producenten ontwikkelen.
Prioritering vindt plaats o.b.v. beïnvloedbaarheid (die producten waar de waterketenpartners grote afnemers zijn) en effect (de materialen die in direct contact staan met het water)

Inkoopcriteria voor water.

Visie: Alle stoffen die (in de biologische kringloop van) het water komen zijn óf biologisch afbreekbaar óf er eenvoudig uit te halen en te verkopen.

Mijlpalen:

- 1e 2012: Geïnterviewd wat er in de waterstromen zit en bekend of deze stoffen biologisch afbreekbaar zijn (dus OK), eenvoudig terug te winnen zijn of ongewenst zijn (X-lijst)
- 2e Leveranciers worden aangesproken:
 - Bedrijven: eisen via WVO vergunning waterschap of gemeentelijke verordening
 - Burgers: informatie en bewustwordingscampagnes
 - Producenten: farmaceutische industrie (C2C medicijnen), schoonmaak- en

	<p style="text-align: center;">verzorgingsindustrie</p> <p>3e Technologische oplossingen: end of pipe zuiveren of scheiden aan de bron (m.n. ziekenhuizen of verzorgings-/verpleeghuizen, industrieën etc.)</p> <p>Opmerkingen/Discussie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werken met ‘inkoopcriteria’ vraagt anders denken (bijv. andere stoffen meenemen in beoordeling, vanuit kringloop i.p.v. vanuit eisen effluent), andere afspraken met bijv. industrie (vanuit nut/verkoop geredeneerd i.p.v. zuiveringskosten) en andere wet/regelgeving. • Wanneer leveranciers worden aangesproken is het nodig om samen te werken met alle waterpartners, zowel op regionaal niveau als op landelijk niveau (koepels). • Bij de ontwikkeling van C2C producten kunnen de waterpartners functionele eisen stellen aan materialen/hulpstoffen, bijv. geen uitloging van stoffen. Het is aan de producenten om die producten te ontwikkelen. <p>Terugwinnen van nutriënten en chemicaliën (Dirk, Peter, Hans): Dit onderwerp is in twee delen gesplitst: terugwinnen van nutriënten en terugwinnen van chemicaliën.</p> <p><i>Terugwinnen van nutriënten, focus op fosfaat en kalium</i> Visie: - <u>beperken van het aanbod door vleesproductie en –consumptie te ontmoedigen</u> en - <u>overige fosfaat en kalium terugwinnen</u></p> <p>Doelen: Product leveren dat voldoet aan de wens van de klant (landbouw) door: <ul style="list-style-type: none"> ○ indikken (renovatie bestaande bouw nodig t.b.v. vacuümsystemen) of ○ met water terugbrengen naar landbouw (transportprobleem oplossen of lokaal inzamelen en hergebruiken) Afkoppelen hemelwater bestaande bouw.</p> <p>Mijlpalen: - over 5 jaar 5% recovery (demo plants) en afkoppeling - over 10 jaar 20% recovery en afkoppeling - over 20 jaar 50% recovery en afkoppeling - over 30 jaar 90% recovery en afkoppeling</p> <p>Terugwinnen chemicaliën:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keten in beeld hebben: weten waarvoor ze worden gebruikt en wat er na gebruik mee gebeurt. Is dit C2C of ligt er een herontwerp opdracht. • Chemicaliën stromen beperken • Chemicaliën zoveel mogelijk in de eigen cyclus hergebruiken.
4.	Afronding
	<p>Enkele conclusies:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Er lijken goede kansen om duurzaamheid in de waterketen vorm te geven via C2C.

	<p>De benoemde thema's kunnen daarin startpunt zijn.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inventarisatie van wat je hebt is een belangrijke eerste stap om te weten hoe je verder kunt. Het lijkt meerwaarde te hebben om deze stap als waterketenpartners gezamenlijk te zetten. • Er is al veel kennis nu zijn beslissingen (bestuurlijke wil) en partnerschappen (samenwerking) nodig. • Er is draagvlak op het juiste niveau nodig: het management van de organisaties moet de C2C aanpak onderschrijven en dragen. • Duurzaamheid is niet alleen een technologische uitdaging maar gaat ook over veranderingen in gedrag, denken, cultuur.
5.	Vervolg
	<p>Twee sporen lijken nu van belang:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verder uitwerken van het C2C denken voor de waterketen om te komen tot meer concrete handvaten en 2. Draagvlak creëren bij de bestuurders van de betrokken organisaties. <p>Beide sporen staan in interactie met elkaar.</p> <p>Voorlopige opzet volgende workshop:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bespreken verslagen (2 workshops en interne sessies) • 'Groene weide oefening' – C2C in de waterketen verder vorm geven vanuit de C2C doelen en een blanco watersysteem. (Lieselot doet voorzet en stemt deze af met PG) • Vertaling naar projecten en acties: hoe gaan we verder?

Bijlage 3 Verslag 3^e workshop

Onderwerp	: Duurzaamheid in de Waterketen – 3^e workshop
Datum	: Dinsdag 7 december 2010
Aanwezig	: Kees v.d. Ven, Hans de Vries, Willy Poiesz (ws. Nzv); Jan Egberts Eleveld (ws. HA's); Nico v.d. Moot (WMD); Peter v.d. Maas (WLN); Dirk v.d. Woerdt, Lieselot Smilde, Fred Matthee (WBGr); Arjen Nieveen (gem. Assen); Maarten Nederlof (KWR); Theun Tamsma (van Hall/WBGr)
Afgemeld	: Marie-Louise Meijer (ws. HA's); Anne Helbig, Dries Jansma (gem. Gr), Norbert Veldkamp (WMD)
Verslag door	: Lieselot Smilde
Status	: definitief

1. Introductie.
<ul style="list-style-type: none"> • Verslag bijeenkomst d.d. 7 september 2010: ongewijzigd akkoord. • Interne bijeenkomsten ws. Noorderzijvest en Waterbedrijf Groningen: zijn niet apart behandeld maar worden door de betreffende deelnemers meegenomen in de groene weide oefening. • X-lijst: presentatie door Theun Tamsma. Rapportje - aangepast naar aanleiding van de gemaakte opmerkingen - is als bijlage bijgevoegd. <p>Conclusies uit de presentatie X-lijst:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Biologische kringloop</i>: Bestaat uit niet risicovolle stoffen, als zuurstof, en uit stoffen die weinig risico opleveren voor organismen, als stikstof, fosfor, chloride etc.. De samenstelling qua stoffen is voor de gehele waterketen ongeveer gelijk, de concentratie van een stof kan daarentegen wel sterk variëren. • <i>Technische kringloop</i>: Er zijn tot nog toe geen stoffen ondergebracht in de technische kringloop. • <i>X-lijst</i>: Bij elke stap worden ongewenste stoffen aangetroffen. <p>Stellingen X-lijst (om mee te nemen in de groene weide oefening):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geneesmiddelen horen niet thuis in de technische kringloop, aangezien deze door mensen zijn ontwikkeld. Datzelfde geldt voor gewasbeschermingsmiddelen en kunstmest; • Geneesmiddelen en hormonen mogen absoluut niet in de waterketen terecht komen. Natuurlijk geproduceerde hormonen moeten tot de biologische kringloop worden gerekend; • Nutriënten als stikstof en fosfaat kunnen tot bepaalde concentraties ('natuurlijke achtergrondwaarden') worden toegestaan/toegelaten in de waterketen; • Stoffen van de 'x-lijst' hoeven slechts in zoverre uit het drinkwater worden gezuiverd dat voldaan wordt aan de normen uit de Drinkwaterwet? Voor de andere watertypen moeten passende normen worden geformuleerd.
2. Groene weide oefening
<p>Definities:</p> <p><u>Kleine kringloop</u>: waterwinning & -zuivering – distributie – inzameling – zuivering</p>

Hierbij is een relatie met het natuurlijke systeem (grote kringloop). We beperken ons in deze workshop niet tot volledig gesloten systemen. Water wordt uit de natuur gewonnen en (deels) in de natuur teruggebracht. Uitgangspunt is dat de natuur daarmee niet wordt belast.

C2C verdeelt stoffen in drie categorieën: biologisch, technisch of X-lijst. Specifiek voor de waterketen geldt echter dat je niet altijd de keuze hebt welke stoffen je in je product stopt (anders dan bijv. bij een stoel). Voor de waterketen (zie ook verdere uitwerking van de groene weide oefening):

Biologische stoffen: stoffen die ‘van de natuur geleend’ worden en ook zonder bezwaar in de natuur teruggebracht kunnen worden.

Technische stoffen: stoffen die door mensen zijn ge-engineerd en niet zonder bezwaar in de natuur gebracht kunnen worden en stoffen die wel in de natuur voorkomen maar door menselijk handelen in concentraties verhoogd worden’.

X-lijst stoffen: schadelijke stoffen die je niet in de waterkringloop wilt.

Uitwerking in 3 groepen: 3 ‘GROENE WEIDES’

Er is gekozen om met een ‘groene weide’ oefening te werken met als uitgangspunten:

- Ligging van het huidige watersysteem zoals het nu is;
- Ligging van kernen en industriegebieden (etc.) zoals het nu is;
- Geen leidingnetten, rioolstelsels, zuiveringen etc. – de (kleine) waterketen is vanaf ‘nul’ op te bouwen (hoge investeringen en lange afschrijvingstermijnen werken immers belemmerend voor realiseren van nieuwe systemen);
- De waterketen kent nog geen organisatievorm – ook deze is vrij te kiezen.

De opdracht luidde: “Richt gezamenlijk de (kleine) kringloop van het water in Noord Nederland in volgens de principes van Cradle to Cradle”.

<p><i>Dirk, Jan Egberts, Arjen</i></p> <p>Randvoorwaarden: - volksgezondheid - beperkt transport (energie)</p> <p><u>Ideale situatie</u>: ‘boerderij’ - zelfstandige units - lokaal: * input * zuivering (biologische & technische stoffen) * hergebruik - optimale beleving</p>	<p><i>Peter, Nico, Willy, Theun</i></p> <p>A. <u>Water</u>: zoveel mogelijk natuurlijke zuivering</p> <p>B. <u>Stoffen</u>: * relatie tussen stad en landbouw – afvalwater & effluent naar landbouw, * stoffen in de keten hergebruiken, niet nieuw introduceren (bijv. geen kunstmest importeren), * voedingsstoffen inzetten in landbouw (niet voor energie)</p>	<p><i>Kees, Maarten, Hans, Fred</i></p> <p>1. Specifieke kenmerken Noord Nederland: - ruimte - dunbevolkt (& leegloop) - landbouw - kernen met industrie - hoogteverschillen - zoetwater (Z) & brakwater (NO) - mogelijkheden voor duurzame energie</p> <p>2. Inrichting:</p>
--	--	---

<p>* Ga uit van stoffen die de consument in huis haalt en die in de waterketen kunnen komen. Geen technische en X-lijst stoffen in de waterketen brengen vb. medicijnen: 99,9% nuttig gebruik en overig biologisch afbreekbaar</p> <p>* landopgave wordt bepaald door biologische productie (kringlopen)</p> <p>Stedelijk gebied: 'stedelijke unit' semi-centraal systeem en stedelijke landopgave (in/om stad).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Biologisch</u>: C en H₂O, geen probleem voor de waterketen • <u>Technisch</u>: metalen, N/P, K (deels) ⇒ terugwinnen en hergebruiken • <u>X-lijst</u>: milieuvreemd en persistent ⇒ niet in de waterketen <p>Zo veel mogelijk lokale oplossingen (transport) <u>Stad</u>: grootschalig <u>Dorp/kern</u>: kleinschalig</p>	<p><u>Stedelijke kernen</u> - netwerk regionaal: drinkwater, energie opwekking, scheiden aan de bron</p> <p><u>Dunbevolkte gebieden</u>: - lokale kringlopen: energie, drinkwater (regenwater), zuivering per dorp/woonkern. - zelfvoorzienend.</p>
--	---	--

Uit de drie groene weides valt een '**DUURZAME TOEKOMST**' af te leiden:

Randvoorwaarde is en blijft Volksgezondheid.

1. Stoffen:
Biologische stoffen ⇒ terugbrengen in de voedselketen
Technische stoffen ⇒ zo min mogelijk in het water, scheiden en terugwinnen (aan de bron) en hergebruiken
X-lijst stoffen ⇒ niet in het water/de waterketen

2. Inrichting:
Dunbevolkt: lokaal & zelfvoorzienend
Dichtbevolkt: (semi-) centraal, met sterke relatie tussen stad & ommeland
 De criteria voor inrichting gelden voor water, energie, en stoffen

Met behulp van een drielুক is het heden aan de ideale situatie getoetst en zijn acties voor de korte en middellange termijn benoemd:

<p>1. Het heden ('hoe is de situatie nu?')</p> <ul style="list-style-type: none"> • De nadruk ligt sterk op financiële drijfveren ⇒ winstmaximalisatie; 	<p>2. Gevoel ('welk gevoel hebben we daarbij?')</p> <p><i>Wat gaat goed?</i></p>
---	---

- Water & energie zijn goedkoop;
- Effecten zijn onzichtbaar (niet alle interne kosten meegenomen) en anoniem (niet ervaarbaar voor burgers);
- Economy of scale ⇒ opschaling en geen aandacht voor lokale oplossingen;
- Veranderingen vragen veelal kapitaalsintensieve oplossingen, dit vraagt lange termijn visie en planning;
- Beslissingen gaan vaak over de korte termijn:
 - Politiek,
 - terugverdientijd;
- Goed georganiseerd (vanuit criterium volksgezondheid) ⇒ maar de organisatie is ook moeilijk te veranderen;
- Vele organisaties met eigen belang Er wordt veelal sectorgewijs gewerkt ⇒ technologische facetoplossingen;
- Wet & regelgeving is van belang: de Kader Richtlijn water is positief.

- Werken vanuit primaire doel waarborgen van de volksgezondheid;
- Goed blijven organiseren, maar mogelijk wel anders dan in de huidige situatie (vanuit ketendenken);
- Kennis en kunde op hoog niveau houden;
- Behoud van huidige welvaartsniveau en gemak voor burgers.
- Bedrijfsmatige uitvoering van taken.

Wat kan beter?

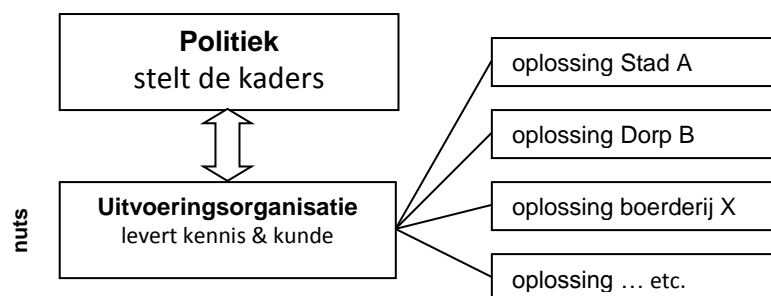
- Meer denken vanuit de waterketen (we leven al 150 jaar naast elkaar ⇒ nu samen denken en doen);
- Bewustwording van het eigen handelen (organisaties en burgers) vergroten ⇒ zichtbaarheid van effecten (in eigen omgeving);
- Loslaten van het maakbaarheidsdenken: liever problemen voorkomen dan negatieve effecten repareren;
- Loslaten van het uitgangspunt van winstmaximalisatie.

3. De toekomst

(‘Welke acties benoemen? huidige situatie ⇒ ideale toekomst te – doorkijk periode van 10 jaar)

- Eén water uitvoeringsorganisatie realiseren:
 - “AH-model”: veel lokale vestigingen met maatwerk vanuit één filosofie (zichtbaarheid),
 - vergroten zichtbaarheid/bewustwording ⇒ onafhankelijke/zelfstandige units
 - geen winstmaximalisatie ⇒ waterketen blijft een nuts aangelegenheid.

Schematisch:



- Zichtbaar maken van de relatie producent/unit ↔ omgeving:
 - Analyse maken van de kringlopen en hoe ze gesloten kunnen worden,
 - Analyse maken van de stoffen die in de keten zitten (opstellen van stoffenlijsten: biologische, technische en X-lijst stoffen).

- Inzetten op hergebruik van RWZI effluent in de landbouw:
 - Relatie nuts (waterketen) en markt (landbouw/industrie) verkennen,
 - Terugredeneren naar drinkwaterbron: welke stoffen wel/niet in effluent,
 - Zowel voor de technische als beleidsmatige (wet-/regelgeving) problemen oplossingen zoeken.

- Duurzaamheid waarderen door, naast kosten (ook alle interne kosten), duurzaamheidscriteria mee te nemen ⇒ uitwerken in business cases.

- Lobby inzetten aan de productkant:
 - Welke stoffen wel/niet in de waterketen of makkelijker te scheiden / terug te winnen,
 - Ontwikkelen nieuwe medicijnen, schoonmaakmiddelen, meststoffen etc.

- Lobby inzetten naar wet- & regelgeving, o.a.:
 - Eisen die aan hergebruik van slib worden gesteld,
 - Regels t.a.v. afvalstoffen ⇒ toewerken naar uitgangspunt 'afval is voedsel',
 - Juridische kant van nieuwe technologie en organisatievormen.

- Analyse maken van de mogelijke valkuilen en inzetten op het voorkomen hiervan:
 - Massabalansen maken (kringlopen),
 - Verkennen wanneer centrale of decentrale oplossingen wenselijk zijn,
 - Opstellen duurzaamheidscriteria voor de waterketen.

- Realiseren van (proef-) projecten, oa.
 - Grotere kernen ⇒ onderzoeken van mogelijkheden voor hergebruik van een stof door industrie,
 - Innovatieve oplossingen in nieuwbouw.

3. Vervolgafspraken

De resultaten van deze en de eerdere twee workshops worden verwerkt in een rapportage (**actie Lieselot**) 'Duurzaamheid in de waterketen'. De rapportage bevat een weergave van de workshops en een advies voor vervolgacties/-projecten. De rapportage wordt aangeboden aan de stuurgroep waar dit project onder valt.

Verslag en concept-rapportage worden aan de projectgroepleden rondgezonden ter commentaar.

Daarna komt de projectgroep nog eenmaal bijeen om de rapportage definitief te maken (**acties Lieselot**).

Eerste inventarisatie stoffenlijst Cradle to Cradle

Stappen in C2C

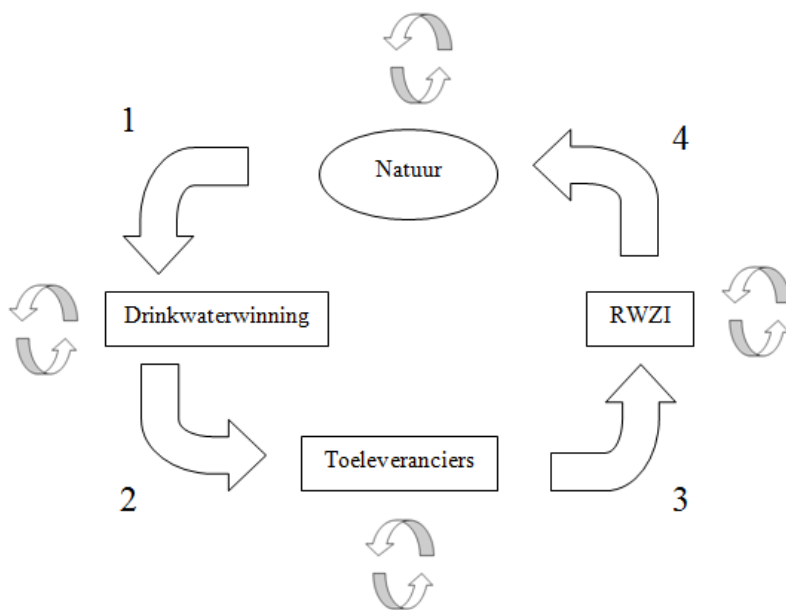
Inventariseren welke stoffen in de waterketen voorkomen.

Keuze maken of je product behoort tot de biologische of tot de technologische kringloop. Dat bepaalt je ontwerpogave. Het is belangrijk te definiëren wat je wel/niet in je systeem wilt. De eisen zijn afhankelijk van het systeem waar je over spreekt én niet star, ze ontwikkelen met het voortschrijden van de kennis.

De waterketen

Dit document vormt een eerste aanzet tot het opstellen van een stoffenlijst voor de waterketen t.b.v. de workshops 'Cradle tot Cradle in de waterketen'. Hierbij staat het product water centraal oftewel water is de drager van verschillende stoffen. Water wordt ingedeeld in de biologische kringloop en doorloopt globaal gezien de onderstaande kringloop (zie Figuur 1).

Figuur 1: Globale waterketen



Bovenstaande waterketen bestaat achtereenvolgend uit vier onderdelen, namelijk natuur & landbouw, drinkwaterwinning, toeleveranciers en RWZI's. Onder de toeleveranciers worden bedrijven/industrie, landbouw en huishoudens verstaan. Bij alle vier onderdelen komt het water in een kleinere kringloop terecht, waarbij stoffen aan het water worden toegevoegd of worden onttrokken. Bij de huishoudens komen bijvoorbeeld allerlei schoonmaakmiddelen en afvalstoffen in het water terecht, die er vervolgens bij een RWZI weer gedeeltelijk worden uitgehaald. De stroming van het water binnen de keten is aangegeven met behulp van de genummerde pijlen. Van elke pijl wordt met behulp van tabellen beschreven welke chemische opgeloste stoffen zich in de waterketen bevinden. Ook is aangegeven of de

betreffende stof thuishoort in de biologische of technische kringloop of op de X-lijst.

Methodiek

Ten behoeve van het inventariseren van de stoffen die zich in de waterketen bevinden, is gebruik gemaakt van verschillende opgevraagde rapporten/datasets. Hierbij is ook rekening gehouden met de locatie van het betreffende water: er is zoveel mogelijk gekozen voor de waterkwaliteitsgegevens uit de provincies Groningen en Drenthe. Hieronder is voor iedere stap kort weergegeven van welke bron gebruik is gemaakt:

Stap 1: Waterkwaliteitsgegevens oppervlaktewater Drentsche Aa nabij het innamepunt De Punt van Waterbedrijf Groningen. De gegevens zijn verzameld in 2010 door Water Laboratorium Noord (WLN).

Stap 2: Kwaliteitsgegevens van rein grondwater en rein oppervlaktewater van het pompstation De Punt (Waterbedrijf Groningen) in de periode 2009-2010. De gegevens zijn verzameld door WLN.

Stap 3: Kwaliteitsgegevens van het influent van de RWZI Garmerwolde (Waterschap Noorderzijlvest) in 2009. Daarnaast is gebruik gemaakt van de rapportage specifiek onderzoek zuiveringen, die door Waterschap Noorderzijlvest is uitgevoerd voor 2008.

Stap 4: Kwaliteitsgegevens van het effluent van de RWZI Garmerwolde (Waterschap Noorderzijlvest) in 2009. Daarnaast is gebruik gemaakt van de rapportage specifiek onderzoek zuiveringen, die door Waterschap Noorderzijlvest is uitgevoerd voor 2008.

Na het verzamelen van de gegevens zijn de stoffen onderverdeeld naar stap in de waterketen. Hierbij is tevens onderscheid gemaakt naar de kringloop waarin een stof 'thuishoort' en het risico/gevaar dat de stof oplevert voor mensen en andere organismen. Deze twee facetten zijn in de onderstaande alinea's nader toegelicht. Uiteindelijk heeft dit voor elke stap geresulteerd in een tabel met stoffen uitgesplitst naar categorie.

De kringloop

Bij het onderverdelen van de stoffen naar kringloop is gebruik gemaakt van de onderstaande begripsomschrijvingen:

Biologische voedingsstoffen: Stoffen die nuttig en niet toxisch zijn voor de biosfeer. Het zijn grondstoffen die letterlijk kunnen worden geconsumeerd door micro-organismen in de grond en door andere organismen.

Technische voedingsstoffen: Stoffen die nuttig zijn voor de technosfeer, systemen van industriële processen, en door de mens in de waterketen zijn gebracht.

X-lijst: Bioaccumulerende en/of schadelijke stoffen voor mensen en organismen. Hieronder vallen o.a. stoffen die kankerverwekkend, mutageen of toxisch zijn (zie ook:

http://www.cradletocradle.nl/home/939_x-lijst.htm)

Risico/gevaar organismen

Groen: Stoffen die geen direct nadelig risico/gevaar zijn voor organismen en hun omgeving;

Oranje: Stoffen die weinig risico/gevaar opleveren voor organismen en hun omgeving. Veel van deze stoffen zijn essentiële sporenelementen, maar kunnen bij een te hoge waarde juist een toxisch werking of een andere schadelijke werking hebben voor organismen.

Rood: Stoffen die een direct nadelig risico/gevaar vormen voor organismen.

Stap 1: natuur > drinkwaterwinning

Biologische kringloop	Technische kringloop	X-lijst stoffen
water (H₂O)	stikstof NO ₃ NO ₂ NH ₄	aromaten/alifaten: benzeen tolueen o-xyleen m + p-xyleen 1,2,4 trimethylbenzeen ethyltolueen aniline
zuurstof	fosfor	zware metalen: lood cadmium nikkel
koolstof	metalen: kalium magnesium calcium ijzer boor mangaan zink	gewasbeschermingsmiddelen: dichloran linuron (herbicide) terbutylazine metribuzin (herbicide) MCPA (herbicide) MCPA (herbicide) ethofumesaat (herbicide) AMPA molinaat metamitron (herbicide) epoxyconazool dichloorpropan 2,4 DB
chloride	sulfaat	
	arseen	

Stap 1: De biologische kringloop bestaat naast water uit niet-risicovolle stoffen als zuurstof en koolstof. De nutriënten stikstof en fosfor zijn ondanks hun biologische afbreekbaarheid ondergebracht in de technische kringloop. Hiervoor is gekozen op basis van het grote overschot aan nutriënten in de keten en doordat de meeste van deze stoffen door de mens in de waterketen worden gebracht (kunstmest). Naast de nutriënten bevat de technische kringloop met name metalen, die belangrijk zijn als sporenelement voor organismen. Tot slot bevinden zich veel ongewenste stoffen in het water, waaronder verschillende zware metalen, aromaten/alifaten en gewasbeschermingsmiddelen

Stap 2: drinkwaterwinning > huishoudens

Biologische kringloop	Technische kringloop	X-lijst stoffen
water (H ₂ O)	stikstof NO ₃ NH ₄	halogeen: broom
zuurstof	metalen: aluminium barium boor calcium kalium magnesium natrium silicium	zware metalen: nikkel
koolstof	fluoride	
chloride	sulfaat	

Stap 2: De stoffen in de biologische en technische kringloop komen grotendeels overeen met die van de voorgaande stap. Verder bevat het water opvallend minder x-lijst stoffen. Alleen een enkel halogeen en zwaar metaal kunnen als ongewenst worden beschouwd.

Stap 3: huishoudens > RWZI (Meetgegevens influent RWZI's Waterschap Noorderzijlvest)

Biologische kringloop	Technische kringloop	X-lijst stoffen
water (H ₂ O)	stikstof: NO ₃ NO ₂ NH ₄	gewasbeschermingsmiddel en: glyfosfaat AMPA
zuurstof	fosfor	hormonen: bisfenol-A β-sitosterol daidzeine estol ⁸ estrone ¹
chloride	metalen: ijzer kalium koper mangaan	alkylfenolen: iso-nonylfenolen octylfenolen

Stap 3: De stoffen in de biologische en technische kringloop komen grotendeels overeen met die van stap één. Daarnaast bevat het water verscheidene ongewenste stoffen als: gewasbeschermingsmiddelen, hormonen en alkylfenolen. Laatstgenoemde groep stoffen worden m.b.t. huishoudelijk gebruik voornamelijk toegepast in schoonmaakmiddelen.

⁸ Natuurlijk geproduceerd hormoon. Discussiepunt: in welke kringloop horen deze hormonen thuis?

Stap 4: RWZI > natuur (op basis van meetgegevens effluent RWZI's Waterschap Noorderzijlvest)

Biologische kringloop	Technische kringloop	X-lijst stoffen
water	fosfor	gewasbeschermingsmiddelen: glyfosfaat AMPA
zuurstof	stikstof: NO ₃ NO ₂ NH ₄	hormonen: bisfenol-A β-sitosterol daidzeine estol ¹ estrone ¹
chloride	metalen: ijzer kalium koper mangaan	alkylfenolen: iso-nonylfenolen octylfenolen

Stap 4: De samenstelling van stoffen in het RWZI effluent komen grotendeels overeen met die van het influent. Het verschil tussen deze twee laatste stappen zit hem met name in de concentratie van de stoffen, waarbij sommige van de vermelde stoffen nauwelijks meer in het effluent voorkomen.

Overige conclusies:

Een belangrijk verschil tussen het 'Cradle to Cradle' denken en de huidige situatie in de waterketen is de mate van invloed op de stofsamenstelling van een product. In tegenstelling tot veel andere producten kan bij de waterketen niet altijd worden voorkomen, dat x-lijststoffen in het water (in het product) terechtkomen. Daarom zullen deze stoffen bij zeer lage concentraties in eerste instantie met rust worden gelaten. Desondanks worden de stoffen nog wel als 'ongewenst' beschouwd (rood gekleurd).

De biologische en technische kringloop kent een ongeveer gelijke samenstelling van stoffen voor de gehele waterketen, waarbij de concentraties van de stoffen wel sterk kunnen variëren.

De technische kringloop bestaat uit stoffen, die naast een natuurlijke oorsprong, met name door de mens in de waterketen zijn gebracht. Naast de elementen zijn het biologisch afbreekbare verbindingen die zich in deze kringloop bevinden.

In bijlage I is van iedere bovenstaande stap een tabel met aanvullende stoffen opgenomen. Deze stoffen zijn afkomstig uit andere gepubliceerde rapporten. [noot: de bijlage is niet bij dit verslag gevoegd maar is eventueel wel op te vragen bij Waterbedrijf Groningen, via Lieselot Smilde]

Stellingen:

- Geneesmiddelen horen niet thuis in de technische kringloop, aangezien deze door mensen zijn ontwikkeld. Datzelfde geldt voor gewasbeschermingsmiddelen en kunstmest;
- Geneesmiddelen en hormonen mogen absoluut niet in de waterketen terecht komen. Natuurlijk geproduceerde hormonen moeten tot de biologische kringloop worden gerekend;
- Nutriënten als stikstof en fosfaat kunnen tot bepaalde concentraties ('natuurlijke achtergrondwaarden') worden toegestaan/toegelaten in de waterketen;
- Stoffen van de 'x-lijst' hoeven slechts in zoverre uit het rein water worden gezuiverd dat voldaan wordt aan de normen uit de Drinkwaterwet? Voor de andere watertypen moeten passende normen worden geformuleerd