

Uitdagingen voor duurzaam bodemgebruik

'Cradle to Cradle in Klimaatstad Rotterdam'

In Rotterdam wordt hard gewerkt aan een klimaatbestendige stad. Bodemgebruik en -beheer vormen daarvan belangrijke onderdelen. Het concept Cradle to Cradle geeft de mogelijkheid om de klimaatambitie te verbreden met aspecten als menselijke gezondheid, materiaalgebruik, biodiversiteit en ketenbeheer. Dat zijn ook thema's die binnen het bodembeheer een prominente plaats innemen. In dit artikel illustreren we de Rotterdamse zoektocht naar relaties tussen de aanpak vanuit de klimaat en de Cradle to Cradle invalshoeken.

Door Iris Borkent, Flip van Keulen en Léon Dijk

Over de auteur:

mw. drs. I. Borkent, Adviseur Bodem, Ingenieursbureau Gemeentewerken Rotterdam, afdeling Milieu & Ruimtelijke Ontwikkeling
drs. F. van Keulen, Teamleider Bodem & Grond- en Restoffenbank, Ingenieursbureau Gemeentewerken Rotterdam, afdeling Milieu & Ruimtelijke Ontwikkeling
L.F. Dijk MSc, Adviseur Duurzame Ontwikkeling, Ingenieursbureau Gemeentewerken Rotterdam, afdeling Milieu & Ruimtelijke Ontwikkeling

INLEIDING

'Rotterdam wordt de pilotstad van de duurzaamheid. Wij laten zien dat het kan' (<http://www.verschil.nu>). Met deze woorden typeerde oud-burgemeester Opstelten vorig jaar de ambitie, toekomstvisie en opgestroopte-mouwen-mentaliteit van Rotterdam. Ook als het gaat over duurzame ontwikkeling. Meest bekende voorbeeld van 'de daad bij het woord' is natuurlijk het Rotterdam Climate Initiative. Sinds de start van dit programma in 2007 met als onderdeel Rotterdam Climate Proof, laat Rotterdam zien dat het de oorzaken en de gevolgen van klimaatverandering serieus neemt. Niet zonder reden overigens. Voor een stad met grote industriële dichtheden en gelegen in de delta van Nederland, is aandacht voor klimaatverandering niet meer dan logisch. Tot op heden is duurzaamheid in Rotterdam vooral 'klimaatvriendelijk': zoveel mogelijk CO₂ emissies terugdringen en volledige adaptatie aan de gevolgen van klimaatverandering in 2025. Inmiddels worden deze ambities en doelstellingen ook vertaald naar projecten. Onderstaand artikel illustreert dit aan de hand van een visie op de uitvoeringspraktijk van Rotterdams bodembeheer. Verschillende processen worden geïnventariseerd en geprioriteerd, tegen de achtergrond van de klimaatambities.

Daarnaast wordt onderzocht in hoeverre Cradle to Cradle (C2C) principes leiden tot nieuwe inzichten en benaderingswijzen. In dit artikel zal niet worden toegelicht dat C2C, toegepast op de bodem, vooral inspireert tot diversificatie van natuurlijke bodemfuncties, het 'verrijken' van de bodem (bijvoorbeeld door het binden van CO₂) en het in stand houden van ecosysteemdiensten.

De vraag waar een antwoord op wordt gezocht is: Wat voegt C2C toe aan het verduurzamen van het bodembeheer, gebruik van de bodem, grondverzet en toepassing van grond, in Rotterdam? Leidt C2C tot andere inzichten, zoals dat het geval is bij andere voorbeelden van C2C uit de productontwikkeling, de industrie en de bouw? Dit artikel neemt u mee in een zoektocht naar bescheiden antwoorden op deze vragen. Want nog meer dan bij de vertaling van klimaatambities het geval is, kent C2C een grote mate van complexiteit in de uitvoering. Rotterdam gaat deze uitdaging graag aan. Met als doel bodembeheer dat motiveert tot duurzaam omgaan met 'grond' als 'grondstof' en de bodem als fysieke 'drager' van wonen, werken en recreëren.

We beginnen met een korte introductie op de Rotterdamse duurzaamheidsdoelstellingen, waarvan de klimaatprogramma's het meest tot de verbeelding spreken. Daarna wordt de visie op bodembeheer in Rotterdam toegelicht met een conceptuele aanpak vanuit klimaat en C2C. Klimaat is als uitgangspunt gekozen, omdat de implementatie hiervan in de huidige Rotterdamse aanpak reeds is gestart.

Tot slot willen we laten zien wat we nu al in de praktijk kunnen doen op het gebied van duurzaamheid en ketendenken.

AMBITIES

Het klimaatbeleid in Rotterdam ziet er in grote lijnen als volgt uit, uitgedrukt in collegedoelstellingen:

- Uitstoot CO₂ in 2025 is 50% van die in 1990 (Rotterdam Climate Initiative)
- Rotterdam is een klimaatbestendige stad in 2025 (Rotterdam Climate Proof)
- Duurzaam inkopen in Rotterdam: 75% in 2010 en 100% in 2015
- Beleid ontwikkelen 'Duurzaam bouwen'
- Beleid ontwikkelen 'Cradle to Cradle ketendenken'

Het Rotterdam Climate Initiative (RCI) is een ambitieus klimaatprogramma waarin de gemeente Rotterdam, Havenbedrijf Rotterdam NV, DCMR Milieudienst Rijnmond en Deltalings samenwerken aan een beter Rotterdams klimaat. De RCI-

Drijvend paviljoen in Rotterdam Centrum (klimaatbestendig en gezichtsbehalend)

In de Rotterdamse Rijnhaven komt een opvallend nieuw bouwwerk: een complex van drie drijvende halve bollen. Het krijgt een hoogte van 12 meter, een totaal vloeroppervlak van vier tennisbanen en is in zijn geheel verplaatsbaar. Wellicht wordt het in de toekomst nog verder uitgebreid. De eerste vijf jaar ligt het futuristische paviljoen in de Rijnhaven aangemeerd en doet het dienst als expositie- en ontvangstruimte. Het wordt een nieuw drijvend icoon voor de stad, het is klimaatbestendig, innovatief, duurzaam en flexibel. Het verenigt de Rotterdamse doelen om de uitstoot van het broeikasgas CO₂ te halveren en om de stad ook in de toekomst klimaatbestendig te houden. Het drijvend paviljoen is het eerste resultaat van Rotterdam Climate Proof (onderdeel van RCI) om klimaatbestendig te bouwen in buitendijkse gebieden. In een persbericht van 8 oktober 2009 is bekend gemaakt dat B & W hebben ingestemd met de bouw van het paviljoen. Op 2 november 2009 is met de bouw van het paviljoen gestart.

doelstellingen (overeenkomstig de boven beschreven college-doelstellingen) zijn duidelijk, concreet en meetbaar: een vastgelegde vermindering van CO₂-uitstoot, een van deadline voorziene voorbereiding op klimaatverandering en een in twee stappen vastgelegde versterking van de Rotterdamse economie. Om deze ambitieuze doelstellingen waar te maken, werken veel partijen samen.

RCI is hét platform voor iedereen die wil meewerken aan een beter Rotterdams klimaat en de economische groei wil versterken. In RCI komen alle initiatieven samen om Rotterdam te ontwikkelen tot CO₂-arme stad én Energyport (zie kader).

VISIEONTWIKKELING

In het licht van de bovengenoemde ambitieuze doelstellingen is besloten een visie op duurzaamheid en bodemgebruik te ontwikkelen. Met een concreet afwegingsmodel. In deze (conceptuele) visie wordt schematisch de huidige en gewenste situatie van het bodembeleid geïllustreerd, waarbij de relatie tot klimaatverandering aan bod komt. Om tot de gewenste situatie te komen zijn maatregelen geïnventariseerd, die bijdragen aan het tot stand komen van deze gewenste situatie.

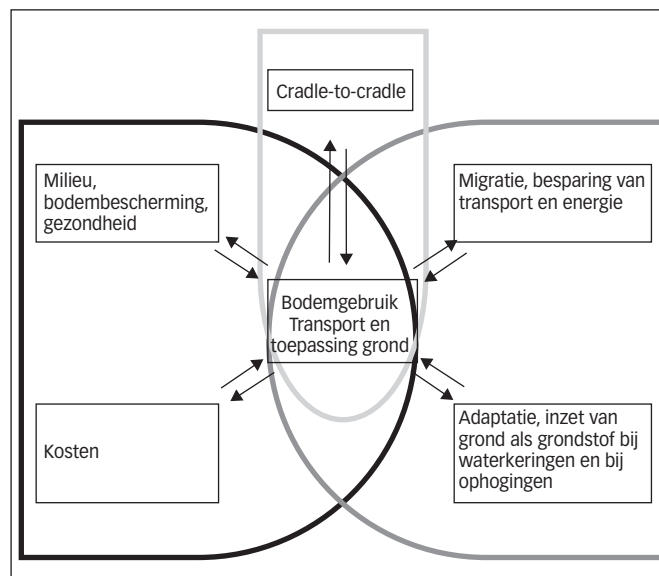
Deze maatregelen zijn, geïnspireerd door de Ladder van Lansink (zie figuur 1), in prioriteitenladders gezet voor klimaat en C2C.



FIGUUR 1 LADDER VAN LANSINK

In de afgelopen jaren is bij bodembeheer voornamelijk gekeken naar de kosten (zo goedkoop mogelijk) en naar milieu, bodembescherming en gezondheid. Dit is weergegeven in de linkerlus van figuur 2. In de huidige wetgeving (Wbb, Wm, Bbk, e.d.) ligt de nadruk op het verwijderen of tegengaan van bodemverontreiniging, door het verbeteren van de chemische kwaliteit van grond en grondwater.

In het licht van de klimaatambities van het gemeentebestuur en de initiatieven op het gebied van duurzame stadsontwikkeling, zou ook op projectniveau meer rekening moeten worden gehouden met mitigatie (het verminderen van uitstoot van stoffen en energieverbruik, wat kunnen we nú doen om klimaatverandering tegen te gaan) en adaptatie (het



FIGUUR 2 HUIDIGE EN GEWENSTE SITUATIE VAN OMGAAN MET BODEMBEHEER

aanpassen aan klimaatverandering, wat moeten we nú doen om voorbereid te zijn op toekomstige veranderingen). Dit is weergegeven in de rechterlus van figuur 2. Hiervoor bestaat momenteel nog geen beleid of regelgeving. Tevens is hier op projectniveau weinig tot geen aandacht voor, aangezien een kader en een afwegingsmodel ontbreken.

Naast de klimaatambities is er binnen de gemeente Rotterdam het streven om de principes van C2C te gaan toepassen op de bodemwerkzaamheden in de gemeente. Deze ambitie wordt in figuur 2 met de bovenste lus weergegeven. Wanneer we alle ambities en wettelijke kaders (alle drie de lussen in figuur 2) over elkaar heen leggen, ontstaat er een klein gebied waarin deze samenkomen. Maar hoe gaan we dit in onze werkzaamheden implementeren? En is het überhaupt wel mogelijk om dit te bereiken? Ontstaan er tegenstrijdigheden?

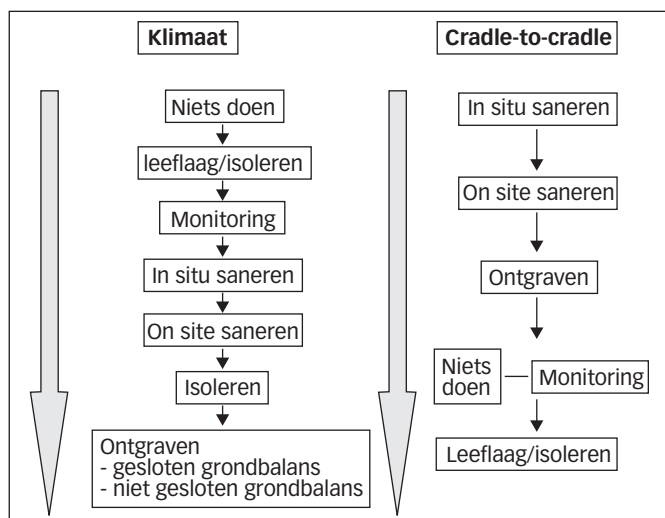
Om te komen tot een afwegingskader voor de klimaatambities, zijn op vier werkgebieden binnen bodembeheer ('saneren', 'grondstromen', 'grond toepassen' en 'grond vervoeren') mitigerende en adaptieve maatregelen geïnventariseerd. Deze maatregelen hebben een prioriteit gekregen in het kader van de klimaatambities en de C2C principes. Door deze prioritering zijn 'ladders' ontstaan. Er zijn uiteraard meer maatregelen te bedenken, die altijd in het afwegingskader kunnen worden bijgeplaatst.

Figuur 3 geeft als voorbeeld de ladders voor 'saneren'. De klimaatladder geeft van boven naar beneden weer welke actie het minst energie kost, de minste CO₂ uitstoot veroorzaakt, oftewel het meest bijdraagt aan mitigatie. Per project zou de ladder van boven naar beneden moeten worden doorlopen, om te kijken wat binnen het project mogelijk is. Bij het doorlopen van de ladders moet uiteraard wel rekening worden gehouden met de (huidige) wettelijke kaders.

In de C2C ladder heeft een aantal criteria een rol gespeeld bij de prioritering, namelijk:

- grond als bouwstof in plaats van afvalstof (afval = voedsel);
- wel of geen opwaardering van de bodem (upcyclen);
- wel of geen nieuwe aanvulgrond benodigd;
- wel of geen aantasting bodemgebruik.

Aan elk project zitten specifieke haken en ogen en de ladders moeten dus telkens kritisch worden bekeken en eventueel bijgesteld naar gelang de omstandigheden. De plek van on site saneren is bijvoorbeeld afhankelijk van de methode die ervoor wordt



FIGUUR 3 LADDER KLIMAAT EN C2C

gebruikt. Een aanpak van in situ saneren op basis van, al dan niet gestimuleerde, natuurlijke afbraak (NA) gepaard met monitoring (zie onderstaand kader), zou relatief hoog scoren op de klimaatladder (zie figuur 3), maar niet op de C2C ladder, als gevolg van de monitoring. Echter, omdat de natuurlijke afbraak leidt tot een aanzienlijke kwaliteitsverbetering van de bodem, scoort deze variant toch ook hoog op deze ladder.

KETENDENKEN

Wat kunnen we nu al in de praktijk doen op het gebied van duurzaamheid en ketendenken? We kunnen het gedachtegoed in de aanbestedingsprocedure mee laten wegen. Duurzaamheid als concept is mooi, maar het begrip krijgt pas betekenis als het zijn weerslag krijgt in de producten en bouwwerken die gerealiseerd worden in de buitenruimte. Dan wordt het tastbaar. Innovatieve manieren van aanbesteden bieden kansen om een maximaal duurzaamheidsresultaat te realiseren. Uitgangspunt is daarbij niet het bestek, waar alles tot in de kleinste details wordt voorgeschreven, maar wel de omschrijving van wat je uiteindelijk wilt. In Rotterdam is een eerste aanzet gedaan met deze manier van aanbesteden. Op dit moment wordt bij proefprojecten geëxperimenteerd met ketendenken. Zo wordt bij de aanbestedingen van enkele grootschalige ophogingen met aan te schaffen zand (500.000 m³), rekening gehouden met de genoemde aspecten in het kader rechtsboven. Gunning vindt plaats op basis van de laagste kosten, bestaande uit het totaal van economische kosten en milieukosten. Daarbij zijn alle relevante processen van winning tot verwerken meegenomen.

Een advies dat hoog scoort op zowel de klimaatladder als de C2C-ladder

Op een Rotterdamse locatie waar een chemische wasserij heeft gestaan, vond in 1981 een calamiteit plaats, waardoor een geval van ernstige verontreiniging met vluchtige chloorhoudende koolwaterstoffen (VOCL) in grond en grondwater is ontstaan. In 1990 heeft een grondsanering plaatsgevonden, waarbij ca. 70 m³ sterk verontreinigde grond is weggegraven. Daarnaast vond een grondwatersanering plaats, door middel van het onttrekken van verontreinigd water en infiltreren van leidingwater. Dit is echter eind 1990 gestaakt, aangezien de concentraties VOCL niet afnamen. Besloten werd om eerst de verontreiniging goed in kaart te brengen. In 1997 vond aanvullend onderzoek plaats en in 2008 een saneringsonderzoek. In deze onderzoeken is aangetoond dat er op deze locatie duidelijk natuurlijke afbraak (NA) van de VOCL-verontreiniging plaatsvindt. Het advies in het saneringsonderzoek is dan ook om deze natuurlijke afbraak alleen te monitoren (met eventueel een stimulering van de NA).

Integratie klimaatbeleid & duurzaam bodembeheer (ketendenken)

1. Bij het bouwrijp maken van een grootschalig nieuwbouwproject 'Park Zestienhoven' met ca 75 ha. woningbouw en 50 ha. recreatie, zijn milieuen economische aspecten geïntegreerd en op een innovatieve manier meegenomen tijdens de aanbesteding.
2. Rekenmethodiek - Indirecte kostenposten grond/bodem (gemiddeld). Bij transport van grond worden onderstaande aspecten in kosten omgezet zodat ze een rol kunnen spelen in de afweging bij variantenkeuze.
 - Fileschade
 - Mitigatie van CO₂ (wat kost CCS in €/ton?)
 - Mitigatie van fijnstof en NO_x
 - Adaptatie (kosten dijkversterking en maaiveldverhoging buitendijks gebied)
 - Extra onderhoud aan wegen

SAMENGEVAT

Uit de zoektocht is gebleken dat er in Rotterdam inderdaad een relatie bestaat tussen de beide aanpakken, C2C-gedachtegoed en klimaatambities. In ieder geval op het gebied van bouwen, bodembeheer en ketenbeheer, zoals geïllustreerd in bovenstaande voorbeelden: drijvend paviljoen, saneringsadvies en ketendenken.

Wat echter ook blijkt uit deze zoektocht is, dat we onze energie beter niet kunnen verspillen aan het uitwerken van een volledig geïntegreerde aanpak, aangezien er al op verschillende fronten concrete duurzame activiteiten in gang zijn gezet. Het is beter dergelijke concrete initiatieven per direct sterk te stimuleren en faciliteren. Dit is ook de reden dat we niet moeten gaan zitten wachten tot er beleid en regels voor beide aanpakken (C2C-gedachtegoed en klimaatambities), al dan niet geïntegreerd, zijn opgesteld en goedgekeurd, vanwege de tijdsduur die hier mee samenhangt. Het stimuleren van de ontwikkeling van daadwerkelijk beleid op gebied van 'Duurzaam bouwen' en 'C2C ketendenken', inclusief de link naar het Bodem(sanerings)beleid Zuid Holland, is natuurlijk wel zinvol. Daarnaast is het verstandig dat men zich niet blind staart op klimaat alleen, maar eraanast, indien mogelijk, altijd de C2C principes toepast.

Verder zou per project moeten worden afgewogen, liefst al in de ontwerpfase, of de klimaat aanpak of de C2C-aanpak in het betreffende geval het meest duurzaam is, zonder dat de klimaatambities uit het oog worden verloren. In sommige gevallen zullen ze samen gebruikt kunnen worden, soms zal één van de twee de voorkeur hebben. Wanneer deze afweging heeft plaatsgevonden, is het van belang dat de gekozen aanpak ook daadwerkelijk wordt toegepast.

REFERENTIES

1. Borkent I., van Leeuwen J.L.M. (GW Rotterdam), 2009. 'Visieontwikkeling Duurzaamheid en Bodemgebruik'.
2. Werkgroep Grondstromen (GWR, Port of Rotterdam en DCMR), 2009. Special: 'De klimaatkansen van Rotterdams bodembeheer'.
3. Verslag van de workshop C2C (GWR, RCI, TUDelft, Port of Rotterdam en PSI-Bouw), 2008. 'Cradle to Cradle' voor een Duurzaam Rotterdam / Remaking the way we make things'.
4. Internet: site, Concern Rotterdam, 2009. Onderandere 'Tekenen ook voor 50% minder CO₂-uitstoot'.
5. Internet: site, Rotterdam Climate Initiative, 2009. Onderandere 'Doelen & Resultaten van het RCI'.
6. De Vette C.A. (GW Rotterdam), 2009. 'Rekenmethodiek duurzame Grondstromen'.
7. De Vette C.A. (GW Rotterdam), verwacht januari 2010. 'Rekenmethodiek duurzame Grondstromen, vervolg'.
8. De Vette C.A., Dijk L.F., Oudshoorn Q.A. (GW Rotterdam), 2009. 'Model duurzame grondstromen'.
9. Persbericht 'Drijvend Paviljoen in Rotterdam Centrum', Rotterdam 8 oktober 2009.
10. Gezamenlijk Bodemsaneringsbeleid Den Haag, Dordrecht, Leiden, Rotterdam, Schiedam, Zuid Holland, december 2003.