

Het ecópolis model en de bodem

Bodem, ecologie en stedelijke ontwikkeling

Onkruid vergaat niet. Ook een volledig bestraat plein raakt begroeid. Of we het nu leuk vinden of niet, de stad zelf is ook een ecosysteem. Voor dat systeem als geheel moeten in het ontwerp voorwaarden en speelruimte geschapen worden. Een leefbare en duurzame stad ontstaat niet vanzelf door een verzameling vooropgestelde normen en regels vanuit deelaspecten.

Door: Sybrand Tjallingii

Over de auteur:

Dr. S.P. Tjallingii werkte 12 jaar bij ALTERRA en was bij zijn pensionering Universitair Hoofddocent aan de Faculteit Bouwkunde van de TU Delft

ONTSTAAN VAN DE ÉCOPOLIS BENADERING

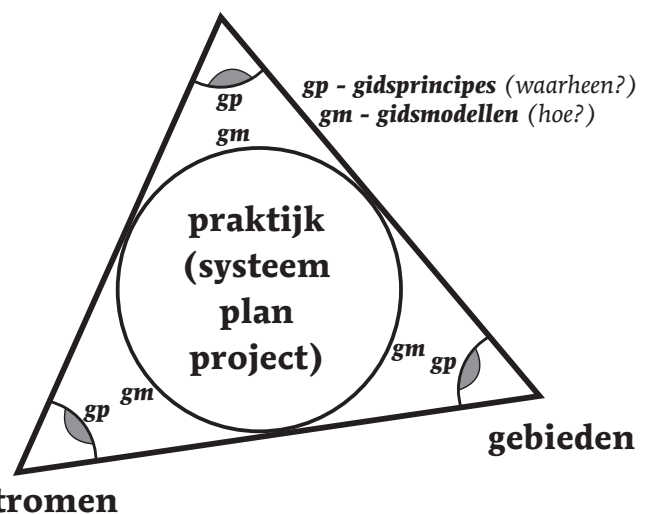
In 1975 kwam ik als ecooloog met een vegetatie en bodem achtergrond naar de Faculteit Bouwkunde van de TU Delft. Het was een roerige tijd. Alles zou anders worden. Wat de bodem betreft werden de naoorlogse stedelijke uitbreidingen tot 1970 in het algemeen gebouwd op een laag zand. In het polderland betekende dat: opspuiten. De ontwerpers konden beginnen op een *tabula rasa*, een 'schone lei' die met oorspronkelijke bodem weinig te maken had. Ook ecologen beschouwden de stad als een *non-vital system*.¹ In de jaren zeventig veranderde dat. Toenemende zorgen over vervuiling en verstoring leidden bij ontwerpers tot kritiek op de 'stad als machine': het ideaal van het modernisme. Ecologie kwam in het centrum van de belangstelling te staan.

De visie van de 'stad als machine' maakt plaats voor 'de stad als ecosysteem'

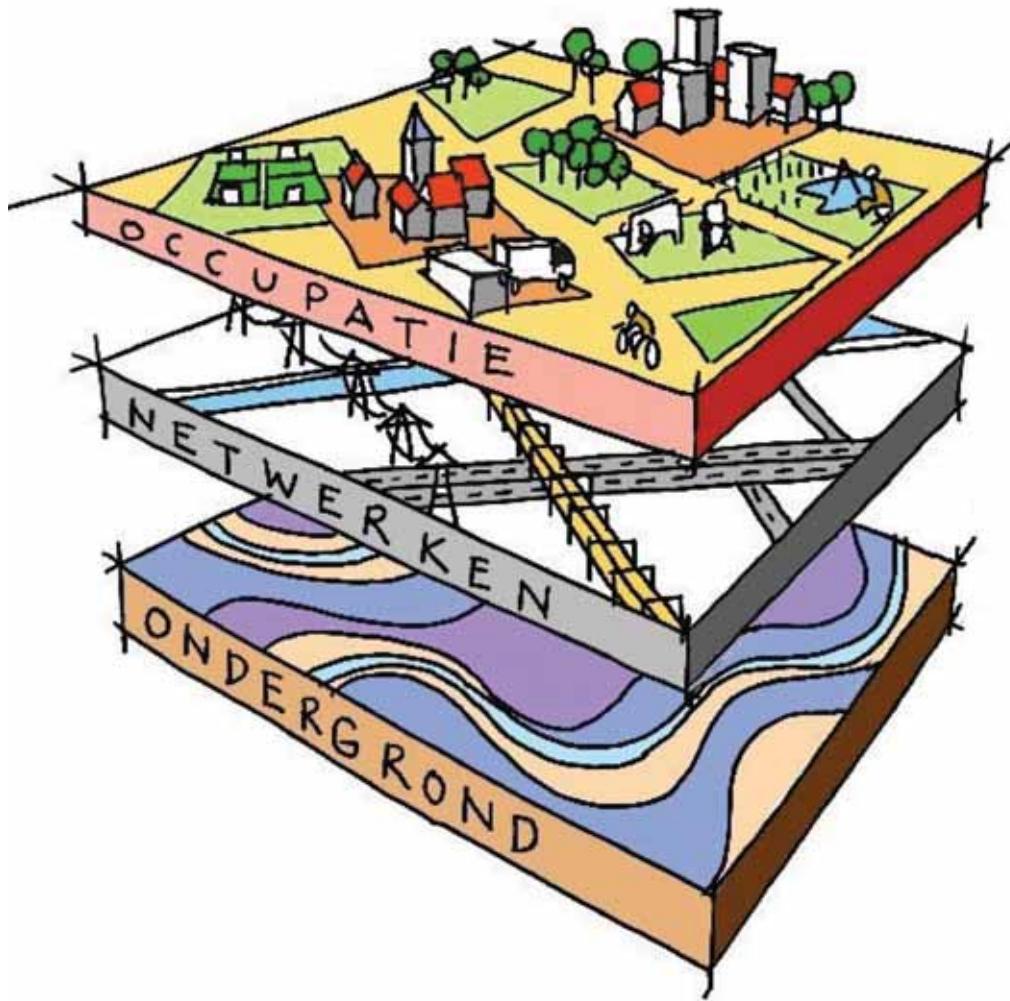
Bij de Faculteit Bouwkunde ontstond een bloeiende vakgroep landschapskunde en ecologie onder leiding van landschapsarchitect Frans Maas. Samen met stedenbouwkundige Leo Tummers maakte hij op basis van het bestaande dekzandruggen-landschap het plan voor de Haagse Beemden, een uitbreidingswijk van Breda. Bodem en landschap gaven richting aan het plan. Dat was een doorbraak. Maar niet voor lang. Aan het begin van de jaren tachtig keerden toonaangevende architecten zich tegen de 'nieuwe truttigheid' van de 'bloemkoolwijken' die zij zagen als uitdrukkingen van een 'organische' vormgeving. Ecologie stond voor deze vorm en met de vorm

raakte ook ecologie weer uit de mode. Het strak vormgegeven rechthoekige grid, met zijn uitstraling van macht en orde werd herontdekt en afstemmen op bodem en landschap verdween naar de achtergrond. Pas een tiental jaren later en een aantal milieurampen verder, kwam de belangstelling voor ecologie weer helemaal terug. Nu niet bij de vormgevers maar vooral in de ruimtelijke ordening en het milieubeleid. *Ecópolis* kwam voort uit deze tweede milieugolf, die leidde tot de VN milieuconferentie van Rio in 1992. In Nederland namen pioniers bij de Rijks Planologische Dienst het voortouw. Zij brachten een reeks projecten op gang waarbij ook gemeenten en adviesbureaus betrokken werden. Het eerste resultaat was het rapport *Ecologisch Verantwoorde Stedelijke Ontwikkeling* (1991) dat in 1995 onder

Ecópolis, gezichtspunten van beheersen (controle) naar beheren (interactie) actoren



FIGUUR 1: DE ÉCOPOLIS GEZICHTSPUNTEN. DEZE LEIDEN TOT VRAGEN: OVER RUIMTELIJKE SAMENHANG (GEBIEDEN), OVER DE SAMENHANG VAN IN EN UITGAANDE STROMEN, ZOALS WATER, VERKEER, ENERGIE EN VOEDINGSSTOFFEN EN HET METABOLISME IN HET SYSTEEM (STROMEN) EN OVER DE SAMENWERKING VAN GEBRUIKERS, BEHEERDERS, FINANCIERS EN BESTUURDERS (ACTOREN).



FIGUUR 2: LAGENBENADERING (BRON: PETER DAUVELLIER).

de titel *Ecópolis*² werd aangeboden aan de deelnemers van de Aalborg conferentie, een organisatie van Europese steden met een duurzame Agenda 21. Als *Ecópolis* heeft de benadering ook in Nederland zijn weg gevonden.³

DE STAD ALS ECOSYSTEEM, EEN DENKMODEL

Ecópolis heeft zich door praktijkervaringen en discussies ontwikkeld tot een denkmodel dat wordt voorgesteld door de driehoek in figuur 1. De centrale stelling is dat de stad zelf voorgesteld kan worden als een ecosysteem en dat natuurlijke processen een leidende rol kunnen spelen bij het ontwerpen. Ecologie wordt verbonden met bodemverschillen en kringloopprocessen in de bouw, de wegenbouw en de waterbouw en niet alleen met die in het 'natuurlijke milieu' van tuinen en parken. Het Globaal Ecologisch Model uit de jaren zeventig maar ook de meer recente waardering van ecosystemendiensten willen vooral natuurlijke systemen meer gewicht geven om ze te beschermen tegen de stad. *Ecópolis* begint aan de andere kant en wil de stad zelf ontwerpen en beheren als een ecosysteem.

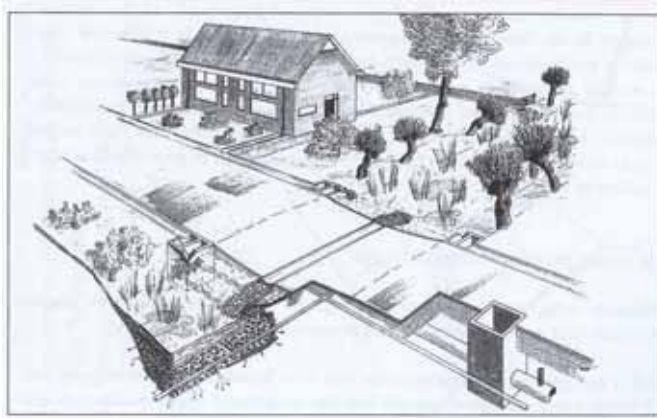
In de figuur staat het ecosysteem in de cirkel waarin het gaat om de samenhang in de praktijk: om ontwerp, beleid en beheer van integrale systemen, plannen en projecten.

Bij de drie hoekpunten wordt wat afstand genomen van de praktijk ter wille van reflectie en theorievorming. Eén van de praktijkproblemen is dat disciplines een deelaspect of probleem meenemen naar hun eigen hoek, zoals de architecten rond 1980 ecologie meenamen naar hun vormgevingshoek. Daar vernauwt de blik zich en wanneer van daaruit algemene normen en regels worden opgelegd aan de praktijk verliest men het maatwerk en de integratie uit het oog. De 'oogjes' in de figuur geven de noodzaak aan om

vanuit de hoekpunten een scherp oog te houden op de samenhang van het geheel. Dat gebeurt door vragen te stellen. Uit de gebiedenhoek en uit de stromenhoek gaan die vragen over hoe het plan kan 'werken met de natuur', niet in de zin van beheersen maar van beheren. Vanuit de gebiedenhoek wordt dit gevoed door de *landschapsecologie* en vanuit de stromenhoek vooral door de *industriële ecologie*. Daarmee is *Ecópolis* een ecologische benadering. *Ecópolis* is bovendien een ontwerpbenadering die zich bedient van gidsprincipes en *gidsmodellen*: de conceptuele instrumenten die richting geven aan het ontwerpproces ter plekke. In de eerste publicatie van *Ecópolis* werden de *levende stad* (gebieden) de *verantwoordelijke stad* (stromen) en de *participerende stad* (actoren) als gidsprincipes uitgewerkt. Werken met de natuur is een voorbeeld van een algemeen gidsprincipe waarin de kern van de benadering van gebieden en stromen wordt samengevat.

De volgende stap is het uitwerken tot *gidsmodellen*, schema's van kansrijke concepten die de structuur van ruimtelijke en technische ontwerp oplossingen geven. Zij laten zien hoe bijvoorbeeld bodem, water en groen ingezet kunnen worden als dragende structuur van een wijk, bedrijventerrein, park of herstructureringsgebied. De gidsprincipes en gidsmodellen zijn het resultaat van een leerproces uit eerdere projecten. Samen vormen ze een open gereedschapskist die gevuld kan worden uit vele bronnen zoals beleidsnota's en evaluatiestudies en waaruit voor een concreet project geput kan worden. Het verst zijn de gidsmodellen uitgewerkt voor waterbeheer.⁴ Ze vormen kansrijke oplossingen maar het zijn geen plannen die eenvoudig gekopieerd kunnen worden. Ze geven richting aan het lokale maatwerk.

Over de bodem kunnen vanuit de gezichtshoeken verschillende vragen worden gesteld:



FIGUUR 2: WADI PRINCIPE (BRON: TAUW).

Ruimtelijke vragen over bodem en stedelijke plannen (gebiedenhoek)

Vanuit de gebiedenhoek leidt het *gidsprincipe* 'werken met de natuur' tot vragen die zich richten op rol van de bodemkaart. Tegenwoordig hanteert men in dit verband de *lagenbenadering*⁵ die getypeerd kan worden als *gidsmodel*. De bodem is hierin een bouwsteen van de onderlaag, die de basis is voor de netwerklaag en de daar weer op rustende occupatielaag. De bodem heeft altijd een grote rol gespeeld bij het ontstaan van steden en dorpen. In het vlakke land is de 'ruggengraat' van Nederland de drager van nederzettingen: de strandwallen in Den Haag, de kreekrug in Delft en de oeverwallen in Utrecht. De Haarlemmer Hout en het Haagse Bos ontleen hun kwaliteit aan de strandwal als gunstige standplaats voor bomen. Deze voorbeelden hebben ontwerpers geïnspireerd. Landschapsarchitect Bijhouwer baseerde zijn plan voor de uitbreiding van Schiedam Kethel op de kreekruggen en kommen.⁶ En deze traditie werd door Maas en Tummers weer opgepakt in hun plan op de dekzandruggen bij Breda. Het recente *gidsmodellen* overzicht van Grond en De Koning laat zien hoe de bodem in verschillende Nederlandse landschappen de drager kan zijn van ecologische processen en van de identiteit in stedelijke en regionale plannen.⁷

Vragen over kringlopen en berging (stromenhoek)

Vanuit de stromenhoek heeft het *gidsprincipe* 'werken met de natuur' geleid tot een gereedschapskist met *gidsmodellen*, vooral voor water. Waterberging staat daarin centraal. Een flinke regenbui op grote verharde oppervlakken leidt tot afvoerpieken met overstromingen en overstorten van gemengde riolen tot gevolg. De *gidsprincipes* zijn hier; regenwater vasthouden en bergen en loskoppelen van de afvalwaterriolen. De *gidsmodellen* bieden vervolgens kansrijke combinaties van maatregelen in verschillende situaties. Het centrale deel van de Utrechtse uitbreidingswijk Leidsche Rijn is gebouwd op de stroomrug van de Oude Rijn. Hier is een voorbeeld te zien van het *infiltratiemodel*, met regenwaterberging in het grondwater. Het water infiltreert via zogenaamde 'wadi's', ondiepe droge greppels met een grindlaag op de bodem. Wat niet binnen een week in de bodem kan infiltreren loopt via die grindlaag en een buis naar de watergangen op de flanken van de stroomrug en in de kom. Daar is infiltratie niet mogelijk maar wel berging in het oppervlaktewater, voornamelijk in de Haarijnse Plas aan de noordrand van de stad. Vandaar wordt het water opnieuw in circulatie gebracht. Om waterverontreiniging te voorkomen, stroomt het water op zijn rondgang door een helophytenfilter. In dit geval is dat niet een vloeiveld met permanent water maar een systeem waarbij het water wordt gezuiverd door de bodemlaag onder de vegetatie van riet en biezen. Dit systeem werkt volgens het circulatiemodel.⁸ In elk plan is de vraag welk *gidsmodel* er bij past en hoe het maatwerk ter plaatse kan worden vormgegeven.

Vragen rond planning en organisatie (actorenhoeke)

Het *gidsprincipe* dat hier leidend is, houdt in dat er door de actoren in het planproces eerst gezocht wordt naar synergie van bij elkaar passende doelen en maatregelen en dan pas naar de realisatie van meetbare resultaten: 'eerst passen, dan meten'. De *gidsmodellen* werken kansrijke organisatievormen uit voor dit proces, zoals schets-workshops en gezamenlijk veldbezoeken. Ook de ervaringen met 'ontwerp ateliers' en 'proeftuinen' uit het Deltaprogramma kunnen leiden tot *gidsmodellen* voor de organisatie van planvormingsprocessen.

'Eerst passen, dan meten'

Rijkswaterstaat en de waterschappen hanteren, terecht, het zogenaamde 'stand still' beginsel: de kwaliteit van oppervlaktewater moet minimaal gelijk blijven. Dit zou opgevat kunnen worden als een *gidsprincipe*. Daaraan is echter geen discussie gekoppeld over het *gidsmodel* dat past bij de situatie van het plan. In plaats daarvan is er de harde eis dat regenwater van verharding niet direct mag afstromen naar het oppervlaktewater. Het gevolg is dat in de nieuwe wijk Amsterdam IJburg regenwaterafvoeren geleid worden naar een netwerk van buizen die het water infiltreren in de zandlaag onder de gebouwen. Dit is wel een buitengewoon kostbare oplossing. En het alternatief lag voor de hand. Als er eens makkelijk regenwater naar het oppervlaktewater kan worden geleid is het wel in dit nieuwe eilandenrijk. Dit vraagt wel om een beslissing vroeg in het ontwerp stadium. Het 'stand-still' beginsel had ook tot een ander ontwerp kunnen leiden. Waterverontreiniging in rustige woonwijken is zeer beperkt. Het afstromende regenwater kan effectief worden gezuiverd door een bodempassage of een rietkraag aan de oever. Regenwater zou bovendien zichtbaar worden en dat is een ander *gidsprincipe* uit de actorenhoeke. Immers: uit het oog, uit het hart. En er is nog iets. Bewoners van de nieuwe wijk drongen bij de deelgemeente aan op meer groen in de woonomgeving maar de ambtenaren lieten weten dat bomen planten erg moeilijk is omdat er overal kabels en leidingen in de grond zitten. Daar is nu dus nog een extra buizenet aan toegevoegd.

CONCLUSIE

Technische diensten en bedrijven stellen graag hun eigen normen op. Ze nemen het vraagstuk mee naar hun eigen hoek. Van daaruit stellen ze vaak eisen aan deelaspecten. Dit gaat ten koste van de stad als integraal ecosysteem en van de wensen van bewoners die hun stad leefbaarder willen maken. *Ecópolis* is een benadering die aangeeft hoe *werken met de natuur* een rol kan spelen in het begin van het ontwerpproces. Daartoe is een structuur ontwikkeld van *gidsprincipes* en *gidsmodellen* die een kader vormt voor leren uit de praktijk.

NOTEN

1. Odum, E.P. 1971 Fundamentals of Ecology p. 269.
2. Tjallingii, S.P. 1995: *Ecópolis*, strategies for ecologically sound urban development. Backhuys, Leiden.
3. Zonneveld, W. & Dubbeling, M. 1996: Visie *Ecópolis*. De Strategie van de Twee Netwerken. RPD, Den Haag.
4. Zie bijvoorbeeld: Kwaadsteniet, P. De, J.F. Jonkhof & S.P. Tjallingii 2000: Leve(n) de Stadswateren. Stowa rapport 15, STOWA, Utrecht.
5. Zie de Nota Ruimte uit 2004.
6. Bijhouwer, J.P. 1948: De bodemkartering ten behoeve van de stedebouw. Boor en Spade 1948, 2.
7. Zie: www.gidsmodellen.nl
8. Zie Tjallingii & Berendsen 2007: Een Rijke Bron, een nieuwe rol van water in ontwerpen voor de stad. Techné Press, Amsterdam.