



CO2-00



CO2 OPSLAG ALS ONTWERPOPGAVE

Projectvoorstel voor een ontwerpend onderzoek naar de stedenbouwkundige en architectonische mogelijkheden van groene ruimte, volumes, gevels en daken met als doel zoveel mogelijk binnenstedelijke CO2 opslag.

15 maart 2011

De presentatie van CO2-OO op donderdag 15 december 2011 is een vervolg op de klimaatbijeenkomsten #1 en #2, die door aMb (Architectuurcentrum Makeblijde) en Alterra Wageningen UR werden georganiseerd.



DEELNEMERS:

- Eva Stache MSc. architect - STACHE ARCHITECT bna - initiatiefnemer, ontwerp en duurzame strategieën voor architectuur en stedenbouw
- ir. Eddo Carels architect - CAAS ARCHITECTEN bna - ontwerp architectuur, stedelijke ontwikkeling en herstructurering
- Jan Klop landschapsarchitect - HOLLANDS GROEN bnt - landschappelijk ontwerp openbare ruimte, internationale voorbeelden
- Annemieke Langendoen ontwerper - HOLLANDS GROEN bna - landschappelijk ontwerp op daken, internationale voorbeelden
- Gerda Hendriks - senior beleidsadviseur Groen Natuur en Landschap Afdeling Milieu, Bureau Klimaat en Groen
- drs. V.H.M. Kuypers 'kennismakelaar' - ALTERRA, UNIVERSITEIT VAN WAGENINGEN - concept berekeningen CO2 opname + implementatie
- ing. Barry de Vries, milieuwetenschapper - ALTERRA, UNIVERSITEIT VAN WAGENINGEN - berekeningen CO2 opname

FEEDBACK:

- Roëlle Lanser - Afdelingshoofd energie en milieu Woningcorporatie ZVH Zaanstad
- Casper Stevens - Wethouder ruimtelijke ordening Oostzaan.
- Peter ten Bruggencate – adviseur milieu, Milieudienst Waterland
- Mark Buijter - Secretaris Platform Duurzame Gebiedsontwikkeling bij Urgenda, Amsterdam
- Erna van Gils – Senior beleidsmedewerker milieu gemeente Zaanstad
- Ger Kohlmeijer – vastgoedmanager Zorgcirkel Waterland, Purmerend
- Olivier Rijcken – kunstenaar, Zaanstad.
- Jan-Willem Snieder – architect, stedenbouwkundige gemeente Heiloo



SAMENVATTING PROJECT:

DOEL VAN HET PROJECT

Iedereen weet al vanaf de middelbare school dat groen de natuurlijke opslag is voor CO₂ (en andere luchtvervuilende stoffen), desondanks wordt deze eigenschap nog niet structureel ingezet.

De bestaande kennis hierover is heel breed, maar versnipperd over veel verschillende 'kennishouders' en daardoor vrijwel ontoegankelijk voor de meeste spelers in het bouwproces.

Het doel van dit project is om de bestaande kennis over groen:

- te verzamelen,
- te vertalen tot één gemeenschappelijke 'taal' en
- aan de hand van praktijkvoorbeelden om te zetten tot, voor iedereen in het bouwproces toegankelijke, ontwerp middel.

OMSCHRIJVING OPZET

De versnipperde, ontoegankelijke bestaande kennis wordt omgevormd tot toegankelijke ontwerp middelen met behulp van:

- een interdisciplinair team,
- voor de hedendaagse Nederlandse ontwerp praktijk kenmerkende testcases,
- het verzamelen van kennis,
- primaire/ traditionele projectopgaven,
- het meenemen van dezelfde voorwaarden van effectiviteit en efficiëntie in de ontwerp oplossingen.

De kenmerkende testcases zijn daarom van verschillende schaalniveaus:

- exploitatie binnenstedelijke parkeergarage,
- revitalisering vooroorlogse woonwijk,
- herontwikkeling bestaand bedrijventerrein.

BETEKENIS VAN HET PROJECT VOOR DE ONTWERPPRAKTIJK

Hieruit resulteert:

- een voor alle spelers toegankelijke ontwerptaal, vanaf ontwikkelaar, bestuurder, beleidsmaker tot en met ontwerper en uitvoerder.
- de ontwerptaal is een set, breed toepasbare, stedenbouwkundige en architectonische groen-formules met meetbare en normeerbare eigenschappen,
- een nieuw strategisch duurzaam bouw materiaal
- een **meetbare** bijdrage aan de EPC reductie, luchtkwaliteit en energiebesparing
- een onderlegger op de kleine en middelgrote schaal (op straat en wijkniveau) voor ontwikkelingen op grote schaal (op stedelijk, grootstedelijk en megastedelijk niveau) - als onderdeel van het project Future cities.



MISSIE:

Groen, water, energie, infrastructuur en de stad zijn complementair. Samen bepalen ze de condities van het stadsklimaat voor de gebruiker, bewoner en bezoeker. Een stad zonder groen is levenloos en on(be)leefbaar. Zonder water geen groen, zonder energie geen licht en warmte. Zonder mobiliteit geen bereikbaarheid.

Het klimaat verandert, ondanks de inspanning om de CO2 emissie te reduceren. We moeten gedrag en beleid aanpassen en handelen. Daarvoor is nieuw elan en perspectief nodig, immers nog meer reduceren en optimaliseren van de energieketen is te traag en biedt een deprimerend perspectief.

Door de opslagcapaciteit van groen (water, CO2, fijn stof) als positief perspectief uit te dragen, ontstaat een nieuw investeringsverhaal tegenover het huidige groene kostenverhaal.

HIERVOOR MOET 'GROEN' ONTWERPEN WORDEN!

Dit is een projectvoorstel voor ontwerpend onderzoek, naar de stedenbouwkundige en architectonische mogelijkheden van groene ruimte, volumes, gevels en daken, met als doel zoveel mogelijk binnenstedelijke CO2 (en water en fijnstof) opslag in een vernieuwende en vitale vormgeving.

Het project is een doorontwikkeling van Kimaat II van Alterra Wageningen UR (2010) en van de reeds bestaande maar nog versnipperde ontwerppraktijken voor begroeiing van daken en gevels. Deze klimaatbijeenkomst werd in samenwerking met Architectuurcentrum Makebljide (aMb) georganiseerd.

Er zal informatie en inspiratie gehaald worden uit binnenlandse en buitenlandse voorbeelden (Denemarken, Frankrijk, Duitsland) en gekeken worden naar de inpasbaarheid van de meest waardevolle ideeën in ons Nederlandse stedelijke landschap.



UITGANGSPUNTEN:

In de door de Universiteit van Wageningen verrichte studie 'Groen voor klimaat II' over opslag van CO₂ in stedelijk groen staat dat door beplantingen ca. 15% van verhoogde concentraties CO₂ wordt verlaagd. Sleutelwoord hiervoor is *"think global, act local"*.

naar stedelijk groen als opslag van CO₂, NO_x en fijnstof.

- ...*"voor de Nederlandse regio geldt een opslagcapaciteit van minimaal 3500 kg/havanuit de capaciteit van een individuele stadsboom berekend – waarvan er ongeveer 60 op een ha kunnen staan – kom je uit op een zelfde minimale opbrengst aan kilo's op jaarbasis"...*

- ...*"Grasland: laag rendement maar grote ventilatie mogelijkheden"...*

- ...*"Struiken zeer effectief om fijn stof in te vangen"....*

-*op een locatie met sterk verhoogde concentraties fijn stof en NO_x, zowel invang effecten als verspreidingseffecten optreden. De beplanting verlaagt de concentraties in het achterliggende gebied tot maximaal 15 %.*

- ...*"Conclusies en aanbevelingen:*

Bij de afweging om het huidige klimaatbeleid te verbreden met een duidelijke adaptatie strategie is de stelling "think global, act local" van toepassing. De koppeling van mitigatie aan adaptatie kan duidelijk maken dat, los van de noodzaak op wereldschaal om de uitstoot van broeikasgassen zoals CO₂ verder terug te dringen, op lokale schaal ook actie mogelijk is om meer vast te leggen. (M. Philippa, V. Bezemer, Vincent Kuypers, Barry de Vries)

**BEPLANTING IS ARCHITECTONISCH EN STEDENBOUWKUNDIG
BOUWMATERIAAL, VENTILATIEVOORZIENNING, KOELING, WATERBERGING
EN OPSLAG VOOR CO₂, FIJNSTOF EN NO_x IN ÉÉN.**

- Groen in een stad is tot nu toe vooral een zaak voor landschapsarchitecten en hoveniersbedrijven. De huidige technische ontwikkelingen bieden de mogelijkheid voor meer: stedelijk groen kan nu als bouwmateriaal en bouwvolume ingezet worden om kwaliteiten zoals CO₂ opname volledig te kunnen benutten.



BETEKENIS VAN HET PROJECT EN TOEPASSINGSGEBIEDEN:

CO2-00 gaat de stellingen van Klimaat II verder ontwikkelen tot toepasbare producten:

*LAGE INVESTERINGEN VERSUS CO2
OPSLAG+ENERGIEBESPARING+KWALITATIEF WAARDEVOLLE
LEEFOMGEVING ZIJN HET DOEL.*

Het project is daarmee een respons op de trage economische/duurzame ontwikkelingen waarbij verouderde benadering hoogwaardige en economische resultaten in de weg staan.

Het project schept een nieuwe ontwerpogave waarin:

1. de ontwerp-potentie van groen wordt ontplooid;
2. de waardevolle kwaliteiten zoals CO2 opname, waterberging, koeling meetbaar worden en dus normeerbaar;
3. de enorme verscheidenheid van groen in kaart wordt gebracht en benut;
4. door de meetbaarheid, "groen" wordt toegevoegd aan de lijst van materialen die de ecologische voet verkleinen (bijvoorbeeld door opname in de EPC);
5. "groen" door de wezenlijk lagere kosten een concurrerend alternatief kan zijn voor traditioneel duurzame maar dure bouwmaterialen en apparaten (bijvoorbeeld CO2 opslag of koeling);
6. zelfs een gesloten CO2 beheer niet ondenkbaar is;
7. "groen" als 'nieuw bouw materiaal' kans biedt voor ontwerpers om een nieuwe vitale vormgeving te ontwikkelen, expressie van de hedendaagse levenswijze.

De doelstelling is om uit de resultaten van het ontwerpend onderzoek in de testcases een architectonisch en stedenbouwkundige 'idiomenboek' te distilleren. Het 'idiomenboek' kan voor ontwerpers, aannemers, producenten en leveranciers of gebruikers, een scala aan ideeën bieden voor het toepassen van groen op locaties met of zonder typologische overeenkomsten.

Na een snelle scan zijn de volgende toepassingsgebieden denkbaar, zowel voor bestaande bouw als voor nieuwbouw: stad- en dorpscentra, winkelcentra (verschillende unieke gebouwen of voorzieningen onder één dak), flatgebouwen, woonwijken, parkeerterreinen/parkeergebouwen, bedrijventerreinen en (snel)wegen.



TEST CASES

Er zijn drie locaties gekozen voor het ontwerpend onderzoek:

1. Bedrijventerrein de Ambacht in Oostzaan – gemeente Oostzaan
2. Parkeergarage de Karperton in de binnenstad van Alkmaar – gemeente Alkmaar
3. De naoorlogse wijk het Waterkwartier – gemeente Nijmegen

1. Bedrijventerrein De Ambacht in de gemeente Oostzaan, is een klein compact terrein aan de gemeentelijke rand. Het is ca. 25 jaar oud. Door het wegtrekken van een aantal bedrijven en faillissement van een grote bedrijf, dreigt verloedering op te treden. Er zijn geen duurzame energievoorzieningen aanwezig, veel energie gaat verloren door verspilling. De gemeente Oostzaan is voornemens het terrein te vernieuwen. Daarbij zal de provincie Noord-Holland betrokken worden. De studie CO2-OO zal als onderlegger fungeren voor het uiteindelijke plan voor herinrichting van het bedrijventerrein. Het parkmanagement wordt nu voorbereid. Het project CO2-OO kan met de voorbereidingen hiervoor meedraaien. Dat zal naar verwachting een weg openen voor de implementatie. De gemeente Oostzaan is bereid een bedrag voor cofinanciering voor het project te reserveren.

Partner bij het project is de gemeente Oostzaan, contactpersoon dhr. Casper Stevens wethouder ruimtelijke ordening.

2. Parkeergarage de Karperton in de binnenstad van Alkmaar is een grootschalig gebouw aan de rand van de historische binnenstad van Alkmaar. Het geldt tegenwoordig als een van de 'lelijkste gebouwen van de stad'. Er bestaan verschillende voorstellen om het gebouw te bekleden met geveldoeken of van een groene gevel te voorzien. Die variant heeft de volgende voordelen: "...extra opvang van regenwater, meer opname van fijn stof en kooldioxide, afname van omgevingslawaai en verkoeling...". De plannen staan nog in de ideeën fase, maar geven goed aan dat de behoefte aan een verdere ontwikkeling van stedelijk groen als bouw materiaal daadwerkelijk bestaat op verschillende niveaus.

*Contactpersonen voor Karperton garage in Alkmaar zijn:
Gemeente Alkmaar afdeling stedenbouw Liesbeth Messing,
Gemeente Alkmaar afdeling parkeerbeheer Jan Kant.*

3. De vooroorlogse woonwijk het Waterkwartier is één van de drie wijken waar de gemeente Nijmegen een herinrichtingproject heeft gestart.

De herinrichting wordt gestart in 3 wijken met de aanpak van het groen.

De voorkeur gaat uit naar het Waterkwartier omdat daar al op meerdere plaatsen beplanting ingezet is tegen het fijnstof. Gemeente Nijmegen is koploper op het gebied van het inzetten van groen als CO2 opnemend materiaal. In de stad zijn er al meerdere voorbeelden van.

De woonwijk is een bijzonder interessant voorbeeld voor de CO2-OO project omdat het een gevarieerde bebouwing betreft (zowel platte als hellende daken) en grotendeels particulier bezit kent. Door de ligging van de wijk naast het stadscentrum levert het een stedenbouwkundig bijzonder interessante opgave.

Partner bij het project is de gemeente Nijmegen, contactpersoon mw. Gerda Hendriks, senior beleidsadviseur Groen Natuur en Landschap Afdeling Milieu Bureau Klimaat en Groen.



WERKWIJZE EN METHODIEK

De teamleden brengen elk vanuit hun eigen vakgebied kennis in. Daarnaast is er een feedbackgroep die toetst of de (tussen)resultaten voldoende duidelijk zijn belicht en of er belangrijke omissies in zitten. Deze groep bestaat uit vertegenwoordigers van verschillende organisaties en instellingen, uit uiteenlopende werkgebieden.

Probleemverkenning, middelen- en idiomenboek

- Systematisch in kaart brengen van de middelen (de diverse vormen van begroeiingen op het maaiveld en op of aan gebouwen), toegespitst op toepassingsmogelijkheden met betrekking tot CO₂ opslag en klimaatadaptatie in Nederlandse steden. Resultaat is een tabel waarin per begroeiingsvorm relevante eigenschappen en randvoorwaarden worden vermeld.

Bij eigenschappen: CO₂ opname, NO_x opname, waterretentie, fijnstof filtering en zaken als gewicht, kosten, groei en levensduur.

Bij randvoorwaarden: vereiste groeivoorwaarden, minimale afmetingen en dergelijke. Deze gegevens kunnen dan worden toegevoegd aan de lijst van materialen die de ecologische voet verkleinen, bijvoorbeeld onder meer door opname in de EPC.

- Systematisch in kaart brengen van 'ruimtelijke idiomem'. Onder idiomem worden vaak voorkomende ruimtelijke situaties verstaan, waarvoor een bepaald herhaalbaar antwoord gegeven kan worden. Bijvoorbeeld kan een straat met een smal wegprofiel worden gezien als ruimtelijke idiomem en vormen de zuilbomem, leibomem en gevelbegroeiing middelen die hier gebruikt kunnen worden.

Bronnen zijn de werkervaring van de teamleden, bestaande voorbeelden uit binnen en buitenland en de vakliteratuur.

Ontwerpend onderzoek / praktijktoets

Toepassing van de onderzochte middelen en ruimtelijke idiomem in praktijksituaties op drie verschillende schaalniveaus: gebouw, bedrijventerrein, woonbuurt.

Voor elk van de drie situaties ligt er een **concrete 'traditionele' ontwerpogave**, die echter met de **middelen en ruimtelijk idiomem van 'klimaatadaptatie'** wordt opgelost.

In overleg met de betrokken partijen wordt een programma van eisen opgesteld en wordt er een ontwerpschets gemaakt.

Gedurende het ontwerpproces worden gemaakte keuzes voorgelegd aan de niet-ontwerpde teamleden en de berekeningen en ontwerpen getoetst.

Concreet: de gerealiseerde groene oppervlaktes en volumes worden gemeten en de CO₂ opslagcapaciteit berekend.

De ervaringen en resultaten van de toetsing worden gebruikt om de ontwerpen, de berekeningen en het middelen- en idiomemboek zo nodig bij te stellen.

Voor het ontwerp worden, afwijkend van een 'traditioneel' ontwerpproces, het volgende stappenplan gehanteerd:

- uitgangspunten traditioneel + groen, en duurzaamheid;
- bestaande situatie in kaart brengen en mogelijkheden voor groen en duurzaamheid;
- duurzaam programma van eisen, d.w.z. dat duurzaamheideisen en mogelijkheden al in het programma van eisen opgenomen worden;



- voorlopige schets, vanuit groen en duurzaamheid;
- definitieve schets, vanuit groen en duurzaamheid.

In de ontwerpen wordt uiteraard rekening gehouden met:

- *Stedenbouw: relatie met het omringende landschap, relatie met de omringende bebouwing, structurering van de openbare ruimte, relatie van de verschillende gebouwen met elkaar, infrastructuur;*
- *Architectuur - vormgevingsfactoren, volumes, functies, oppervlaktes, transparantie, muren - daken - vloeren, kleuren.*

Feedback – op drie momenten (start, tussentijds en aan het einde) worden de uitgangspunten en deelresultaten getoetst door ze te presenteren aan de ‘feedback’ groep. Deze groep bestaat uit vertegenwoordigers van verschillende organisaties en instellingen, uit uiteenlopende werkgebieden, die op een of andere van de manieren de resultaten van het onderzoek op eigen gebied toe kunnen passen.

Een Feedback-bijeenkomst vindt plaats in samenwerking met aMb (Architectuurcentrum Makeblijde).

Resultaat onderzoek:

- Materiaalanalyse tabel:

- de opsomming van de verschillende mogelijke begroeiingen en hun technische specificaties.
- een uitzetting van de CO2 opname capaciteit versus technische specificaties en kosten van groen als bouw materiaal.

- **Ontwerpend onderzoek:** drie schetsontwerpen voor de drie locaties waarin de traditionele ontwerp opgaven vanuit duurzaamheid en groen worden opgelost.

- **Idiomenboek:** herhalende ruimtelijke situaties (of: catalogus van ruimtelijke typologieën en bijbehorende oplossingen)

voor meer info zie:

<http://www.architectuurcentrummakeblijde.nl/2011/klimaat%20in%20de%20stad2.html>

<http://www.co2-oo.nl>



