

*p l a n
n i n g*

ontwerpen aan klimaatadaptatie

by

plannen voor het ondenkbare

s u r p

WIM TIMMERMANS
AD KOOLEN
DICK VAN DORP
ALEXANDRA BRANDERHORST

r i s e

V A N H A L L L A R E N S T E I N

PLANNING BY SURPRISE

**ONTWERPEN AAN
KLIMAATADAPTATIE**

PLANNEN VOOR HET ONDENKBARE

WIM TIMMERMANS

AD KOOLEN

DICK VAN DORP

ALEXANDRA BRANDERHORST

COLOFON

AUTEURS

Wim Timmermans
Ad Koolen
Dick van Dorp
Alexandra Branderhorst

REDACTIE

Alexandra Branderhorst

DESIGN

Jos Jonkhof / Jonkhof Onderzoek&Services
Fonts: *Cambria, Minion, Copperplate*

FOTO KATERN

Samenstelling en redactie Brechtje Horsten
Beeldmateriaal uit studentenwerk Hogeschool Van Hall Larenstein,
Tuin- en landschapsinrichting,

DRUK

Druk. Tan Heck, Delft
Papier: *Munken Pure Rough 120gr.* (tekst) en
Satimat Green 150gr. (foto katern)

ISBN

978-90-6824-038-2

EEN PUBLICATIE VAN HET LECTORAAT GROENE LEEFOMGEVING
HOGESCHOOL VAN HALL LARENSTEIN VELP, 2012



IN DE REEKS PLANNING BY SURPRISE

DE WAARDEN VAN DE GROENE RUIMTE IN DE STAD (2012)

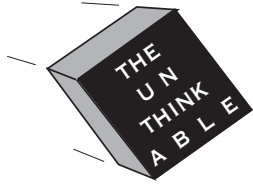
The values of green spaces in towns and cities

COMPLEXITEIT EN GEBIEDSONTWIKKELING (2012)

Complexity and territorial development

ONTWERPEN AAN KLIMAATADAPTATIE (2013)

Designing climate adaptation



INHOUDSOPGAVE

INLEIDING

Klimaatbestendig ontwerpen

Verrassend planvormingsproces

1 KLIMAAT, PLANNING EN COMPLEXITEIT

Klimaatverandering en ruimtelijke ordening

Matigen en aanpassen

Complexe processen

2 EERSTE GENERATIE PLANVORMING

Lokale oplossingen

Ruimte voor rivierwater

Mitigerende maatregelen

Het klimaat en de stad

3 WATER EN DUURZAAMHEID VOOROP

Strategieën vanuit EU-project F:ACTS!

Landelijk stadsdeel

Duurzaam analyseren in lagen

Water als ordenend principe

Almere 2.0

Natuurgebied, hightech en wellness

4 GEÏNTEGREERD ONTWERPEN

Cradle to cradle ontwerpen

Het hele plaatje

Out of the box

Best practices

Studentenworkshops

Hercules als redder van de Griekse natuur

5 EEN ONZEKERE TOEKOMST

Kantelpunten

Flexibilisering in het werkveld

Het ondenkbare plannen

Extreme gebeurtenissen

Over 100 jaar

Tot slot

INLEIDING

KLIMAATBESTENDIG ONTWERPEN

In Nederland zal het natter worden ten gevolge van de klimaatverandering. Meer regens, meer smeltwater in rivieren en een stijging van de zeespiegel zorgen voor een groter risico op overstromingen. Daarmee wordt klimaatverandering een niet weg te denken element in waterbeheer, kustverdediging, stedelijke ontwikkeling en natuurbeheer. Ieder ontwerp voor stedelijke of gebiedsontwikkeling zal rekening moeten houden met de mogelijke gevolgen van de opwarming van de aarde, of met een mooi woord 'klimaatbestendig' moeten zijn. Daarom schoolt hogeschool Van Hall Larenstein toekomstige professionals op gebied van landschapsinrichting in de nieuwste inzichten en mogelijkheden rondom klimaatbestendig ontwerpen.

In het onderzoek en onderwijs rondom het lectoraat 'Groene leefomgeving van steden' vormt klimaatverandering een belangrijk onderzoeksthema. Binnen dit kader voeren studenten Tuin- en landschapsinrichting concrete projecten uit en doen ze mee aan nationale en internationale workshops. De uitkomsten delen de studenten met lokale bestuurders, ambtenaren en andere betrokkenen en belanghebbenden. De studenten dragen op die manier bij aan de zoektocht naar oplossingen voor een zeer belangrijk maatschappelijk probleem. Tegelijkertijd leren studenten na te denken over actuele thema's in hun werkveld. De kennis die op deze manier wordt opgebouwd, komt bovendien ook weer terug in het onderwijs,

zodat andere studenten daar weer op voort kunnen bouwen. De vraag hoe je klimaatbestendige landschappen kunt ontwerpen, speelt een grote rol binnen Europese projecten waar de groene hogeschool aan heeft deelgenomen en deelneemt, zoals *Future Cities* (www.future-cities.eu) en *F:ACTS!* (www.factsproject.eu). In deze projecten hebben verschillende Europese organisaties, overheden en universiteiten hun krachten gebundeld om antwoorden te vinden voor klimaatgerelateerde vraagstukken. Van Hall Larenstein werkt daarin ook samen met Almere, een relatief jonge Nederlandse gemeente die volop in ontwikkeling is en klimaatbestendigheid daarbij voorop stelt. Zowel in het onderwijs als in de praktijk van het werkveld is door de jaren heen een duidelijke ontwikkeling in klimaatadaptieve planvorming te ontwaren.

VERRASSEND PLANVORMINGSPROCES

Om met de groeiende onzekerheid in ruimtelijke planning om te kunnen gaan, wordt steeds meer gebruik gemaakt van strategische planning en verschillende scenario's voor verschillende uitkomsten en situaties. Het hele planvormingsproces is dus almaar complexer geworden. Ruimtelijke planners kunnen ervan uitgaan dat ze te maken krijgen met onzekerheid en met een in sommige fasen onoverzichtelijk en chaotisch procesverloop.

De uitkomsten van de planvorming kunnen daardoor – ook voor de betrokken professionals- enorm verrassend zijn. Het denken over klimaatadaptatie en gebiedsontwikkeling heeft zich in een aantal stappen ontwikkeld. In deze publicatie

wordt in het eerste hoofdstuk aandacht besteed aan de gevolgen van klimaatverandering, de manieren om het landschap daarop aan te passen en de betekenis daarvan voor planvorming in gebiedsontwikkeling in sterk verstedelijkte gebieden. Het tweede hoofdstuk gaat in op de traditionele planvorming, die draait om technische en lokale oplossingen. Dat wordt geïllustreerd aan de hand van de voorstellen van studenten om de stadsregio Arnhem-Nijmegen voor overstromingen te behoeden en klimaatbestendig te maken binnen het EU-project *Future Cities*.

Het derde hoofdstuk toont een nieuwe ontwikkeling in het onderwijs, waarbij thema's als water en duurzaamheid leidende principes worden in het ontwerpproces. De verschillende studentenprojecten in Almere, vanuit het Europese project *F:ACTS!* zijn daar een goed voorbeeld van.

Dit is tevens een goede aanloop voor hoofdstuk vier over geïntegreerd ontwerpen en het *cradle to cradle* principe, waarbij duurzaamheid een integraal onderdeel vormt van het ontwerpproces. Ook zien we hoe adaptieve maatregelen kunnen worden ingebed in een bredere regionale strategie waarin andere ontwikkelingen en belangen een rol spelen. Voorbeelden uit *F:ACTS!*, waaronder een internationale studentenworkshop, maken deze werkwijze inzichtelijk.

Nog een stap verder gaat hoofdstuk vijf, het laatste hoofdstuk, over de toenemende onzekerheid waarmee planners en ontwerpers te maken krijgen. Klimaatverandering, maar ook de economische crisis maken flexibele planningsmethoden noodzakelijk. Bovendien kunnen er rampen optreden en

extreme gebeurtenissen plaatsvinden, die een streep zetten door de zorgvuldig vastgelegde plannen voor gebiedsontwikkeling. Hoe plan je voor het ondenkbare?

1 KLIMAAT, PLANNING EN COMPLEXITEIT

KLIMAATVERANDERING EN RUIMTELIJKE ORDENING

Het klimaat verandert en dat heeft grote gevolgen voor het landschap. Er is nog veel onduidelijkheid over het tempo en de mate waarin de klimaatverandering zich zal voltrekken. Maar zelfs volgens conservatieve schattingen stijgt de temperatuur de komende honderd jaar al gauw met gemiddeld twee graden Celsius wereldwijd. In het *worst case scenario* is het op aarde rond het jaar 2100 6 graden warmer, een catastrofe voor mens en natuur.

De gevolgen van klimaatverandering zullen het aangezicht van de wereld hoe dan ook ingrijpend veranderen. Bij een stijging van slechts 1 tot 2 graden zullen grote gebieden, waaronder Zuid-Europa, verminderde regenval en grotere en langer aanhoudende hitteperiodes kennen. In Nederland betekent het dat de winters milder worden en het meer gaat regenen. Daarmee is klimaatverandering een niet weg te denken element in waterbeheer, kustverdediging, stedelijke ontwikkeling, woningbouw, recreatie en natuurontwikkeling.

In 2010 zijn al meer dan honderd investeringen gedaan op gebied van ruimtelijke ordening en woningbouw, waarbij rekening is gehouden met klimaatverandering. Dat wijst onderzoek van de stichting Kennis voor Klimaat uit. Volgens de Wageningse klimaatprofessor Pier Vellinga, hoogleraar in Wageningen en aan de VU, moet er een “grotere tijd- en ruimtehorizon” in beschouwing worden genomen als het gaat om de inrichting van onze ruimte. “Dit vraagt om grote creativiteit

van en betrokkenheid van belanghebbenden”, constateert Vellinga in zijn boek ‘Hoezo klimaatverandering. Feiten, fabels en open vragen’. In veel gevallen leidt dat volgens hem tot innovatieve oplossingen.

MATIGEN EN AANPASSEN

Het proces van klimaatverandering kan niet meer worden gekeerd. Wel kunnen we proberen om het proces zoveel mogelijk te temperen. Het tegengaan, oftewel matigen, van klimaatverandering heet in vakjargon ook wel mitigatie. Er zijn allerlei maatregelen voor handen waarmee we de klimaatverandering zoveel mogelijk kunnen matigen, zoals het gebruik van groene energie in plaats van fossiele brandstoffen. De integratie van windmolens en zonnepanelen in landschappen en in woningbouw begint bijvoorbeeld een steeds grotere vlucht te nemen.

Ook de opslag van koolstofdioxide, oftewel CO₂, in oude gasvelden en andere ondergrondse structuren is een voorbeeld van mitigatie. Het vrijkomen van broeikasgassen als koolstofdioxide en methaan in de atmosfeer, versnelt namelijk de opwarming van de aarde. Vastlegging van deze gassen en vermindering van de uitstoot ervan zorgen derhalve voor een minder grote verandering van het klimaat. Een andere methode is bebossing of herbebossing, waarbij struiken en bomen voor zuurstof en CO₂-opslag zorgen. Bedrijven betalen vaak voor de aanplant van bomen om zo de CO₂-uitstoot van hun activiteiten te compenseren. Ook particulieren die een vliegreis maken, kunnen tegen extra betaling bomen laten aanplanten.

Maar zelfs als het lukt om de opwarming te matigen, worden we toch geconfronteerd met de gevolgen van klimaatverandering. In Nederland krijgen we enerzijds te maken met de stijgende zeespiegel door smeltend poolijs en smeltende Alpen-gletsjers, anderzijds met meer regen. Daarvoor moeten tijdige oplossingen worden bedacht als hogere dijken en stroomgebieden of bufferzones die onder water mogen komen te staan. Andere landen, waar het droger wordt, moeten efficiënter omgaan met water en regenwateropslag. In Zuid-Europa moeten in sommige gebieden overstromingen worden beteugeld, evenals zomerse bosbranden. Overal worden bovendien de steden warmer. Steden vormen zogenaamde hitte-eilanden. Dat effect kan worden tegengegaan met meer water en meer groen in de stad. Dergelijke maatregelen zijn bedoeld om de gevolgen van klimaatverandering op te vangen. Omgaan met, ofwel aanpassing aan, de gevolgen van klimaatverandering noemen we in vakjargon adaptatie.

COMPLEXE PROCESSEN

Bij de inrichting van de openbare ruimte zijn er veel belangrijke aspecten. Enerzijds zijn er het landschap, de eigenschappen van bodem, water en natuur en de ecologische samenhang. Anderzijds zijn er menselijke activiteiten als wonen, werken en recreatie in het gebied en alle economische en sociale aspecten die daarmee samenhangen. Bovendien worden sinds de jaren zeventig betrokkenen en belanghebbenden betrokken bij de planvorming, zodat ook de communicatie en het publieke en maatschappelijke debat deel zijn gaan uitma-

ken van het proces. Daardoor zijn de uitkomsten uit dergelijke planningsprocessen niet meer zo vastomlijnd als vroeger, integendeel.

De groeiende onzekerheid in de ruimtelijke planning leidt tot meer gebruik van strategische plannen en verschillende scenario's voor verschillende uitkomsten en situaties. Het planvormingsproces is complexer geworden. Ruimtelijke planners krijgen te maken met onzekerheid en met een in sommige fasen onoverzichtelijk en chaotisch procesverloop.

Daardoor kunnen de uitkomsten van de planvorming – ook voor de betrokken professionals - verrassend uitpakken. Rekening houden met de gevolgen van klimaatverandering, dat maakt het toch al zeer ingewikkelde en soms onoverzichtelijke planningsproces er bepaald niet eenvoudiger op.

2 EERSTE GENERATIE PLANVORMING

LOKALE OPLOSSINGEN

De traditionele methode in gebiedsontwikkeling gaat uit van een lokale probleemanalyse, uitmondend in een plan van aanpak en vervolgens de uitvoering. Het zijn vooral gemeentes en andere lokale overheden die maatregelen nemen die gericht zijn op aanpassing aan klimaatverandering. Vaak moet daar een dreigend risico mee worden afgewend, bijvoorbeeld op overstromingen. Gelukkig groeit langzamerhand het besef dat klimaatadaptatie op lange termijn in een veel grotere context moet worden geplaatst, waarin ook menselijke activiteiten en de impact op de omgeving moeten worden meegenomen. Maar tot nog toe werd in het werkveld vaak aan louter technische, lokale oplossingen gewerkt.

Ook in het onderwijs werd in eerste instantie vooral met een plaats specifieke en technische bril naar klimaatverandering gekeken.

Voor het Europese project *Future Cities* (www.future-cities.eu) namen in 2009 derdejaars studenten Landschapsarchitectuur van Van Hall Larenstein de rivieren in de Stadsregio Arnhem-Nijmegen onder de loep. Zij maakten ontwerpvoorstellen om de wateroverlast op te vangen. Door de opwarming van de aarde komt er meer smeltwater uit de bergen in de rivieren. Rivieren als de Rijn, de Waal en de IJssel zullen het water straks niet allemaal meer kunnen afvoeren en buiten hun oevers treden. Daarom moeten er mogelijkheden zijn voor uitstroom en wateropslag. Rijkswaterstaat is al jaren met deze

thematiek bezig in heel Nederland, onder de noemer 'Ruimte voor de rivier'.

Zo gaat er momenteel 16.000 kubieke meter per seconde door de Rijn, maar rond 2100 moet voor de maximale afvoer rekening worden gehouden met 18.000 kubieke meter per seconde.

RUIMTE VOOR RIVIERWATER

De studenten analyseerden het rivierengebied, maakten een masterplan voor het gebied en werkten op een kleiner schaalniveau deelgebieden uit. Daarbij moesten ze ervoor zorgen dat economisch belangrijke infrastructuur als snelwegen en spoorwegen watervrij zouden blijven.

Een van de oplossingen die ze bedachten, was om de rivier de Linge in de Betuwe te vergroten om de grote rivieren te ontlasten. Een andere uitkomst was het gebied rond de Linge als overloopgebied bestemmen.

Ook kwam er het plan om de Betuwe, het gebied tussen Rijn en Waal, in compartimenten op te splitsen. Bij watersnood kun je dan één of meerdere compartimenten onder water laten lopen.

Het laatste voorstel heet *'De dijk voorbij'*. Het gaat om het herstellen en ophogen van de dijken rondom Beuningen. Daarbij is er niet alleen ruimte voor de rivieren in de uiterwaarden en extra aan te leggen nevengeulen, maar kunnen ook binnendijkse gebiedsdelen onderwater worden gezet. Landbouwgebieden op lager gelegen komgronden kunnen op die manier ook gecontroleerd onder water worden gezet. De boerderijen

zelf moeten dan op hoger gelegen terpen worden gesitueerd, en andere woningbouw op hoger gelegen oeverwallen.

MITIGERENDE MAATREGELEN

Er was ook een groep die zich bezig hield met mitigatie, oftewel matiging van de klimaatverandering, in het project Stads-Groente. Onder leiding van onderzoeker Vincent Kuipers van kennisinstituut voor de groene leefomgeving Alterra, onderzochten de studenten de mogelijkheden voor lokale, biologische voedselproductie.

Wanneer het voedsel dichtbij huis wordt geproduceerd en niet getransporteerd hoeft te worden, levert dat een grote winst op in de terugdringing van de uitstoot van broeikasgassen, was de achterliggende gedachte.

Bovendien kan stadslandbouw op een grotere regionale schaal worden geplaatst en worden toegepast in multifunctionele landbouw waarbinnen ook aandacht is voor bijvoorbeeld ecologie, recreatie of zorg. Het omliggende platteland wordt op die manier tevens een aantrekkelijker leefomgeving van de stad.

Een ander thema was de vorming van een zogeheten 'energielandschap'. Aan de hand van de *trias energetica* waarbij de energiebehoefte wordt teruggedrongen, de energie zoveel mogelijk lokaal en duurzaam wordt opgewekt en fossiel brandstofgebruik wordt geminimaliseerd, maakten studenten ontwerpen voor een energieneutraal landschap. Opvallend was dat deze energielandschappen niet vol kwamen te staan met zonnepanelen, windmolens of koolzaadvelden. Dankzij

maatregelen als warmtekoude-opslag en de integratie van zonnecellen in de architectuur van de woningen kon de energie namelijk kleinschalig en decentraal worden geproduceerd.

HET KLIMAAT EN DE STAD

In 2010 namen studenten Tuin- en landschapsinrichting een ander thema onder de loep binnen *Future Cities*, namelijk het zogeheten *urban heat island effect*. In steden kan het vanwege de bebouwing, het asfalt, mobiliteit, bedrijvigheid en luchtvervuiling tot wel acht graden Celsius warmer zijn dan op het omringende platteland. Dat komt mede doordat de warmte 's nachts niet goed weg kan vanwege de compacte stedelijke structuur. Wanneer de zomerse warmte en het aantal hittegolven toeneemt vanwege de opwarming van de aarde, wordt dit effect nog versterkt. Uit hittescans in Arnhem en Nijmegen blijkt dat vooral de stadscentra, winkelcentra en bedrijventerreinen in de gevarenzone liggen en dat buurten met veel groen en veel water koeler zijn.

Om het stedelijke hitte-effect tegen te gaan is er op de langere termijn een herstructurering nodig in de stedenbouw. Gebouwen worden lichter van kleur en er zal meer warmteafwerend materiaal worden gebruikt. Groene daken en groene muren helpen om gebouwen te isoleren en koel te houden in de zomer. In het algemeen zorgen meer bomen, beplanting en water ook voor verkoeling in steden. Daarnaast stellen de studenten voor om in Arnhem de verkoelende Veluwewind te benutten met *ventilation corridors*, open lanen en ruimten waardoor de wind de stad in kan komen.

3 WATER EN DUURZAAMHEID VOOROP

STRATEGIEËN VANUIT EU-PROJECT F:ACTS!

In het onderwijs stonden tot 2011 thema's als water, stadslandbouw en energie centraal in de benadering van het landschap. In 2011 veranderde de manier om een gebied te bekijken. De derdejaars studenten landschapsarchitectuur mochten dat jaar een ontwerp bedenken voor de gemeente Almere.

Almere en Van Hall Larenstein nemen beiden deel aan het Europese project *F:ACTS! (Forms for Adapting Climate change through Territorial Strategies)*. Dit interregionale EU-project focust op gebieden die vanwege veranderende weersomstandigheden door klimaatverandering een verhoogd risico lopen op bijvoorbeeld watertekorten, verzilting, bosbranden door droogte of overstromingen door hevige regenval (zie www.factsproject.eu). Er doen 14 organisaties uit 8 landen mee, die oplossingen bedenken door kennis en ervaringen uit te wisselen, bijvoorbeeld tijdens coaching visits.

Van Hall Larenstein is één van de partners met het lectoraat Groene Leefomgeving van Steden van de hogeschool. Ook Dienst Landelijk Gebied, de Vlaamse Landmaatschappij en de Spaanse University of Santiago de Compostela zijn van de partij, evenals verschillende ministeries, regio's en gemeenten, zoals het Bulgaarse Varna en Almere.

Tegen de achtergrond van *F:ACTS!* is ook het onderwijs van Van Hall Larenstein actief betrokken bij de vraagstukken waarvoor de gemeente Almere wordt gesteld.

LANDELIJK STADSDEEL

Vanuit het niets is de gemeente Almere vanaf 1976 op de Flevo-polder neergezet. In enkele decennia is Almere uitgegroeid tot een stad met 190.000 inwoners. De gemeente blijft groeien en wil tegen 2030 nog zo'n 60.000 woningen bijbouwen. De uitbreiding vindt grotendeels aan de westkant van de gemeente plaats, richting Amsterdam. Dat deel krijgt met een dichte bebouwing een hoogstedelijk karakter. Maar ook aan de oostkant van de gemeente, in het stadsdeel Almere Oostervold, moeten zo'n 15.000 woningen komen. Deze nieuwe wijk moet ruim worden opgezet, met een meer landelijk karakter, zeer diverse woon- en werkmogelijkheden en ruimte voor stadslandbouw. Aangrenzend aan dit stadsdeel is gedacht aan de robuuste ecologische corridor Oostvaarderswold, die in de nabije toekomst de natuurgebieden Oostvaardersplassen en Horsterwold met elkaar zou verbinden als onderdeel van de ecologische hoofdstructuur (EHS).

De studenten bedachten plannen voor de inrichting van de woonwijk, voor de inrichting van de ecologische corridor en voor een duurzame ontwikkeling van het gebied. Hun ontwerpen moeten passen in de zogeheten *Almere Principles* die de gemeente hanteert. De groei moet gefaseerd en organisch plaatsvinden en er moet ruimte zijn voor veranderingen, innovatie, particuliere initiatieven en zelforganisatie. Het gebied moet duurzaam en klimaatbestendig worden ontwikkeld, waarbij ook stad en natuur met elkaar worden verbonden.

DUURZAAM ANALYSEREN IN LAGEN

Bij de aftrap van het project verbleven de studenten drie dagen in Almere om het gebied te leren kennen. Ambtenaren en andere betrokkenen vertelden over de plannen en ideeën voor Oosterwold, en de studenten bezochten de locaties waar de nieuwe woonwijk en de ecologische corridor moeten komen. Vervolgens begonnen ze met een analyse van het gebied volgens de lagenbenadering. De ruimtelijke structuren in een stad en in een landschap zijn namelijk opgebouwd uit drie lagen. De eerste laag is de ondergrondlaag, die het water, de bodem en het leven daarin behelst. Klimaatverandering en bodemdaling hebben vaak ingrijpende effecten op de ondergrond, die getekend wordt door langetermijnprocessen. De tweede laag, de netwerklaag, bestaat uit de fysieke infrastructuur, het geheel van wegen, spoorwegen, waterwegen, vliegroutes, riolering, ondergrondse leidingen en onzichtbare verbindingen voor ict, telecommunicatie en beeldverkeer. Deze laag is sterk bepalend voor de ruimtelijke en ruimtelijk-economische structuur van het landschap. De derde laag is de occupatielaag, die gaat over het menselijk gebruik van de ondergrond en de netwerken en de organisatie daarvan, zoals grondgebruik, beplanting en verkaveling.

Functies als wonen, werken, recreatie, natuur worden door de drie lagen beïnvloed en bepaald. Voor duurzame ruimtelijke ontwikkeling is het essentieel dat de wisselwerking tussen de lagen goed op elkaar is afgestemd en dat de eigenschappen en functies in de verschillende lagen elkaar ondersteunen.

WATER ALS ORDENEND PRINCIPE

Tijdens het analyseproces bleek al snel dat water in het ontwerpproces niet een van de thema's zou zijn, maar het leidende principe. In de polder bleek al snel dat landbouw, recreatie, natuurontwikkeling en woningbouw afhankelijk waren van de waterhuishouding. Aan de oostkant van Almere klinkt de bodem namelijk steeds verder in en dat maakt conventionele woningbouw daar onmogelijk. De woningbouw zal dus vooral aan de randen van het gebied moeten plaatsvinden en tegelijkertijd moet het grondwaterpeil worden verhoogd om verdere bodemdaling te voorkomen, zo stelt een groepje deeltijdstudenten voor in het goed doorwrochte plan 'Almere 2.0'. Eerder gold het adagio "waterpeil volgt functie". Wanneer een boer aardappels teelde, werd de grondwaterstand zodanig aangepast dat het zijn oogst ten goede kwam.

De laatste 10 à 15 jaar kwam het omgekeerde idee, namelijk "functie volgt waterpeil", opzetten. In de toekomst moet daar in gebieden met bodemdaling, zoals polders en veenweidegebieden, steeds vaker van worden uitgegaan. Volgens het idee dat functie het waterpeil volgt, zou ook het gebied Almere Oosterwold ontwikkeld moeten worden.

ALMERE 2.0

Een duurzaam watersysteem, waarbinnen water wordt vastgehouden, gezuiverd en hergebruikt, vormt de basis van het studentenontwerp Almere 2.0. In natte seizoenen willen de studenten het water opslaan in bergingsbekkens in het landschap. Ook combineren ze water met wonen en groen en wer-

ken daartoe vier verschillende woonmilieus uit. Zo is er een wadiwijk op de hogere delen van het gebied, waarbij regenwater wordt afgevoerd in ondiepe greppels, oftewel wadi's. Ook zijn er een soort terpen, met woningen in een laag bouwvolume op verhoogde eilanden in het open water van een wateropvangbekken.

Eenzelfde principe geldt voor de stedelijke woonwijk, omringd door open water en doorklieft met grachten. Tenslotte is er ook een ecowijk in een nat en drassig lager gelegen deel, waarbij de waterhuishouding van de woningen en gebied op elkaar aansluiten middels onder meer regenwateropvang en waterfiltering.

Tevens werken de studenten de ecologische verbindingzone uit, waarbij ze uitgebreid naar de waterhuishouding, mogelijkheden voor gewassenteelt, natuurdoelen, recreatie en financiering kijken. Door optimaal gebruik van ecosystemendiensten en door natuurtypen en gewassenteelt te combineren, wordt een zo groot mogelijke biodiversiteit gegarandeerd en levert het natuurgebied ook geld op.

Uiteindelijk is het gehele ontwerp Almere 2.0 voor het stadsdeel Oosterwold en de Oostvaarderswold zo 'waterrobuust' dat het ook berekend is op de gevolgen van klimaatverandering, zoals meer regenval of warmere, drogere periodes.

NATUURGEBIED, HIGHTECH EN WELLNESS

Een ander groepje studenten heeft een specifiek plan uitgewerkt voor de ecologische corridor en het aangrenzende na-

tuurgebied in het plan 'Rijke natuur'. Een belangrijke plaats in hun ontwerp is het gebied rond de OerEem in de Oostvaarderswold, dat de verbinding vormt tussen de natuurgebieden Horsterwold en de Oostvaardersplassen. In de ondergrond liggen stroomgeulen van de vroegere Eem. De bodemopbouw is er anders dan in de rest van het gebied.

In deze OerEemZone willen de studenten functionele natuur ontwikkelen, door de aanleg van rietmoerassen voor waterzuivering, een gekanaliseerde beek die water vasthoudt en waterbuffers die wateroverlast voorkomen. In deze zone is er ruimte voor waterrobuuste woningbouw en de zogeheten *EcologyDelta*, een high tech campus voor bedrijven die zich richten op de duurzame kenniseconomie. Ook wordt een deel van het gebied geschikt gemaakt voor stadslandbouw en multifunctionele landbouw zoals zorgboerderijen.

Verder moet de stadsuitbreiding zoveel mogelijk van hernieuwbare energiebronnen worden voorzien. Daartoe komt er een zonnepanelenbos in de OerEemzone en wordt het aantal windmolens uitgebreid.

Ook zien de studenten mogelijkheden voor 'eco wellness' en recreatie als manieren om financiering voor nieuwe natuur in het gehele plangebied te verkrijgen. Enerzijds moet er een groot *wellness resort* komen met hotels, bioscoop, theater, horeca en andere commerciële functies, een trekpleister voor nationaal en internationaal publiek. Anderzijds komen er 'eco lodges' voor de echte natuurliefhebber in het nieuwe bosgebied dat ze willen aanleggen in het hoger gelegen zuidooste-

lijke deel van de OerEemzone. Wanneer het gebied financieel rendabel gemaakt kan worden, vergroot dat volgens de studenten de kans dat mensen ook in de toekomst van de natuur kunnen blijven genieten.

4 GEÏNTEGREERD ONTWERPEN

CRADLE TO CRADLE ONTWERPEN

Water was niet het enige leidende principe bij de studentenontwerpen voor Almere. De manier om een gebied te bestuderen en er inrichtingsplannen voor te bedenken, evolueerde. In het begin, toen klimaatverandering net werd meegenomen in de projecten voor bijvoorbeeld *Future Cities*, werd een gebied benaderd vanuit verschillende thema's die min of meer naast elkaar stonden, zoals water, (stads)landbouw, energie, beplanting en infrastructuur. Maar het project in Almere toonde het enorme belang van de waterhuishouding voor alle andere functies en menselijke activiteiten. Langzamerhand werd steeds duidelijker dat de verschillende thema's met elkaar samenhangen en op elkaar ingrijpen. Die sterke onderlinge verbondenheid wordt onder meer geïllustreerd in kringlopen van water, voedsel, energie, afval en transport.

Een volgende stap is het zoveel mogelijk sluiten van deze kringlopen binnen een gebied, om duurzaamheid te stimuleren en te vergroten. En dat sluit aan op de *Cradle to cradle* gedachte. De grondleggers van deze filosofie, de Duitse natuurkundige Michael Braungart en de Amerikaanse architect William McDonough, gaan uit van productkringlopen en willen dat grondstoffen worden hergebruikt. Enerzijds gaan ze uit van een ecologische kringloop van afbreekbare producten en anderzijds van een technologische kringloop van demontabele producten.

Vincent Kuipers, van kennisinstituut voor de groene leefom-

geving Alterra, en Dienst Landelijk Gebied hebben samen de *Cradle to cradle* filosofie vertaald naar gebiedsontwikkeling. Binnen het werkveld van gebiedsontwikkeling is dit gedachtegoed vooral gericht op regionale productiekringlopen, zoals gesloten watersystemen, duurzame energiesystemen en afvalmanagement. De lagenbenadering uit de gebiedsontwikkeling kan helpen bij het onderscheiden van snelle en langzame processen. Hoe trager de processen, zoals in de ondergrondslaan, hoe meer invloed een ingreep bijvoorbeeld heeft op de lange termijn.

In een studentenvoorstel voor *Cradle to cradle* gebiedsontwikkeling van Almere Oosterwold staan de ontwerpprincipes voor landschap vanuit de *Cradle to cradle* gedachte op een rijtje:

1. ontwerp schone kringlopen in tijd en ruimte
2. creëer meerwaarde in *people, planet, profit* en samenwerking
3. het proces van gebiedsontwikkeling heeft een strategisch en een operationeel deel die elkaar kunnen versterken
4. gebruik bestaand kapitaal in termen van landschap en mensen
5. zie gebiedsontwikkeling als duurzame evolutie zonder begin- en eindpunt

HET HELE PLAATJE

Bij duurzaam en klimaatbestendige landschapsinrichting staan aspecten als water, energie, afval en transport allen centraal, en dat maakt de opgave voor landschapsinrichters veel complexer. Met het *Cradle to cradle* gezichtspunt kun je vat krijgen op een gebied door een schaalverdeling te maken, van huis, naar straat, wijk, stad, met omringende platteland en vervolgens de regio. Daartegen worden de verschillende onderwerpen als water, energie, afval en transport afgezet. Op die manier is het makkelijk om de samenhang te ontwaren. Water kan bijvoorbeeld op huisniveau op een vijver in de tuin duiden, en regionaal op een rivier of groot meer. Maar je kunt water ook gebruiken om een gebouw te koelen, of een hele stad.

Tijdens het project bleek er echter nog een essentieel onderdeel te ontbreken aan het gangbare schema. Van Hall Larenstein voegde de column voedsel toe. Wanneer je op regionaal niveau over voedsel nadenkt, kom je bijvoorbeeld uit bij stadslandbouw.

Door met de *Cradle to cradle* bril naar het landschap te kijken, wordt de samenhang tussen de aspecten die het landschap maken steeds duidelijker. Landschapsarchitecten moeten als het ware door de verschillende lagen en schaalniveaus heen kunnen ontwerpen. Behalve ruimteschalen staat ook de tijdschaal centraal, van het verre verleden waarin het landschap gevormd werd tot in de verre toekomst waarin de gevolgen van ingrepen in het landschap kunnen doorwerken. Toekomstige ontwerpers moeten bovendien leren om sociale en maat-

schappelijke wensen, snelle en langzame ontwikkelingen en de gevolgen van hun ingrepen in ogenschouw te nemen.

OUT OF THE BOX

Tien jaar geleden moesten studenten voor een opgave waarbij ze bijvoorbeeld ecologische verbindingen tussen de Veluwe en de IJssel ontwierpen, vooral het landschap analyseren. Nu moeten ze een voorstel maken voor de ontwikkeling van een gebied waar 15.000 mensen komen wonen die voorzieningen nodig hebben, en waar nieuwe natuur ontwikkeld moet worden waar ook nog geld aan moet worden verdiend.

De overheid stelt daar inmiddels immers veel minder geld voor beschikbaar. Bovendien moet rekening worden gehouden met extremere weercondities. De benadering in het onderwijs is meer integraal geworden. Die ontwikkeling is mede in gang gezet door vraagstukken die opkomen door klimaatverandering.

De studenten stelden, in hun voorstellen, verschillende taboes aan de orde. Zo moet een ecologische corridor ook water kunnen bergen, en worden ingezet voor gewassenteelt en voedselproductie door middel van bijvoorbeeld stadslandbouw. Een verrassend idee kwam van een Belgische student, die thuis aan jagen deed. Hij stelde voor om boventallige herten neer te schieten en te verkopen, en zo te oogsten uit de corridor en er een verdienmodel aan op te hangen. Zijn plan stuitte op grote weerstand onder zijn medestudenten, een goede indicatie van de maatschappelijke discussie over dierenwelzijn die los zou

barsten wanneer dit plan daadwerkelijk zou worden uitgevoerd. De opdrachtgever, de gemeente Almere, aanvaardde de studentenrapporten met enthousiasme.

De voorstellen voor de ontwikkeling van Oosterwold en de aangrenzende ecologische corridor zijn creatief en getuigen vaak van een frisse en soms dwarse blik. De opdrachtgevers wordt een spiegel voorgehouden en ze kunnen de resultaten zien van het 'out of the box' denken van studenten.

Alhoewel veel van de plannen niet toepasbaar of haalbaar zullen blijken in de realiteit, helpen de ideeën ambtenaren, bestuurders en andere betrokkenen om oog te houden voor mogelijkheden en kansen die buiten hun gebruikelijke routines en denkraam vallen.

BEST PRACTICES

In de traditionele planvorming werd vooral naar technische, lokale oplossingen gezocht. In een volgende stap werd klimaatadaptatie aan andere belangrijke regionale onderwerpen gekoppeld. Dat is goed terug te zien bij het studentenwerk in Almere. De ontwikkelingen in het werkveld hebben immers direct hun weerslag op het onderwijs. Ruimtelijke planning wordt niet meer alleen toegepast om problemen op te lossen die ontstaan door de gevolgen van klimaatverandering.

Ook andere strategische pijlers, zoals bijvoorbeeld economische ontwikkeling, natuurbescherming, voedselvraagstukken en openbare veiligheid kunnen worden betrokken in klimaatadaptieve gebiedsontwikkeling. Deze manier van werken wordt toegepast in het Europese project *F:ACTS!*

Er is veel wetenschappelijke kennis over klimaatadaptatie, maar er is een kloof tussen de wetenschap en de praktijk. Binnen *F:ACTS!* werd van 2010 tot en met 2012 onderzocht hoe die kennis het best kan worden vertaald naar concrete maatregelen in de vorm van *best practises* in gebiedsontwikkeling. Inmiddels zijn er zo'n twintig *best practises* ontwikkeld en onder de loep genomen. Per land is er een visiedocument opgesteld waarin staat wat men heeft geleerd.

De meerwaarde van *F:ACTS!* is de vertaling van wetenschappelijke kennis in beleid.

Een sprekend voorbeeld is de Bulgaarse gemeente Varna. Varna ligt omringd door steile heuvels in een baai en heeft problemen met hevige regenval en overstromingen, door het ontbreken van een goed afwateringssysteem. Zes omringende gemeenten willen het gebied bovendien als toeristische badplaats promoten en verder ontwikkelen.

Maar op dit moment lopen toeristen de kans om na een bui tussen de inhoud van de overlopende riolen te zwemmen. Om de kwaliteit van het badwater te garanderen en gezondheidsrisico's te voorkomen, moeten er maatregelen worden getroffen.

Wanneer gemeentes horen dat er een klimaatprobleem is waarvoor dure maatregelen nodig zijn, werkt dat niet. Maar in het geval van Varna wordt het probleem verbonden met een grotere strategische visie op de regio, in dit geval toerisme, en een belang van meerdere gemeenten. Inmiddels vormen de benodigde maatregelen een onmisbaar element in de stedelijke planning.

Naast Varna heeft het EU-project nog vier pilotprojecten in gebieden die te maken hebben met de gevolgen van klimaatverandering, in het Spaanse Galicië, Belgisch Limburg, het Portugese Aveiro en het Griekse natuurgebied Strofylia.

De oplossingen die voor deze gebieden zijn bedacht kunnen worden gebruikt in andere Europese gebieden met soortgelijke problemen.

STUDENTENWORKSHOPS

Eén van de *best practises* is om het onderwijs te betrekken bij gebiedsontwikkeling en klimaatadaptatie. Enerzijds hebben studenten vaak innovatieve ideeën, anderzijds is het goed om de opgedane kennis het onderwijs in te ploegen. Samenwerking met studenten uit andere landen en van andere disciplines staat ook centraal bij de uitwisseling. De University of Santiago de Compostela en Van Hall Larenstein hebben dan ook vier studentenworkshops georganiseerd onder de vlag van *F:ACTS!* Twee maal in de Fugadelta in Portugal, één keer in De Wijers in België en één in het Griekse Strofylia.

Van Hall Larenstein experimenteert al sinds 2008 met meerdaagse interdisciplinaire workshops, de zogeheten *charrette*. Daarbij zoeken studenten van verschillende studies oplossingen voor gebiedsgerelateerde problemen. Het is een soort hogedrukpan, waarin de studenten een overload aan kennis en informatie krijgen en vervolgens met minimale begeleiding oplossingen moeten bedenken. De interdisciplinaire samenwerking is vaak een eyeopener voor de studenten. De resultaten zijn voor de docenten en begeleiders net zo nieuw

als voor de studenten zelf. De studenten zetten namelijk hun eigen pad uit. Aan het einde van de workshop presenteren de studenten hun bevindingen en ideeën aan een gezelschap van betrokkenen, ambtenaren en politici. De frisse blik en de toekomstgerichte visie van studenten blijken telkens weer een inspiratiebron te vormen voor lokale bestuurders.

De bijzondere onderwijsmethode wekte ook de interesse van het *Land Laboratory* van de University van Santiago de Compostella, waar het onderwijs meer sturend is. Het Landlab en het lectoraat Groene leefomgeving werken samen aan het analyseren, beschrijven en verbeteren van de *charrette*.

HERCULES ALS REDDER VAN DE GRIEKSE NATUUR

In mei 2012 bezochten derdejaars studenten Tuin- en landschapsarchitectuur het Griekse natuurgebied Strofylia. Samen met studenten van de University of Santiago de Compostela, de Griekse University of Patras en de Albanese University of Tirana, bedachten ze toekomstplannen voor het gebied, tijdens een vijfdaagse *charrette*.

Het natuurgebied ligt vlakbij de havenstad Patras, langs de noordwestkust van het schiereiland de Peloponnesus. Strofylia is uniek vanwege de zandduinen, de wetlands en de zeldzame parasolpijnboomen. Helaas zorgen landbouw en toerisme voor vervuiling. Er wordt gekampeerd, gejaagd en hout gehakt - allemaal illegaal. De zomerse droogte vergroot bovendien de kans op bosbranden. De ontwikkelingsorganisatie voor de West-Griekse regio NEA maakt beleid voor het beheer, maar beschikt over weinig geld en weinig bevoegdheden. Het is de

bedoeling dat natuurbeheer, toerisme en landbouw elkaar in de toekomst versterken in plaats van bedreigen, bijvoorbeeld door ecotoerisme en kleinschalige agrarische activiteiten.

Na een bezoek aan het gebied, interviews met lokale stakeholders, diverse colleges en heel veel onderlinge discussie en hard werk, hadden de studenten hun plannen af. Eén groep concentreerde zich op klimaatverandering en kwam met oplossingen als ophoging van de duinen, een plan voor brandbestrijding en educatie voor kinderen. Een andere groep pleitte voor een *cradle to cradle* aanpak met onder meer biologische landbouw, regenwateropslag en afvalverwerking. Een derde groep richtte zich op ecotoerisme en greep terug op de Griekse mythe over de halfgod Herakles om Strofylia op de kaart te zetten. De sterke Herakles heeft de meeste van zijn heldendaden op de noordelijke Peleponnesus verricht. Zijn mythische actiegebied tussen Delphi en Olympia valt grotendeels samen met enkele natuurgebieden, waaronder Strofylia. Daar zou hij een enorme muur hebben gebouwd als bescherming tegen vijanden. Door natuur en mythe met elkaar te verbinden, kan het gebied meer bekendheid verwerven, luidde het idee van de studenten. De verbinding tussen historie, locatie en natuur is een goed voorbeeld van de integratie van klimaatadaptatie in een grotere strategie. Door de natuurgebieden te promoten aan de hand van de verbinding met de geschiedenis, kan het gebied bekender worden. Deze bekendheid kan leiden tot meer toerisme, en dus meer inkomsten. Tegelijkertijd groeit ook het bewustzijn van het belang van deze natuurgebieden en de noodzaak tot bescherming van het gebied.

5 EEN ONZEKERE TOEKOMST

KANTELPUNTEN

De traditionele planvorming gaan uit van controle op de gebeurtenissen, van stabiliteit en lineaire ontwikkelingen. Het doel van deze planningsmethoden is om te anticiperen op verschillende te verwachten gebeurtenissen. Klimaatverandering is echter geen voorspelbaar proces. Dat maakt de onzekerheid in het planningsproces groot. Er is nog veel discussie en onduidelijkheid over de mate waarin de klimaatverandering plaats zal vinden. De schattingen lopen uiteen - zoals hier eerder al gemeld - tussen de 1 à 2 graden tot maximaal 6 graden opwarming in de komende honderd jaar. Bovendien is er een grote kans op kantelpunten.

Een kantelpunt is het kritieke punt in een proces, dat leidt tot een nieuwe en onomkeerbare ontwikkeling.

Het Engelse equivalent is *'tipping point'*. Die term komt waarschijnlijk uit de epidemiologie, voor het moment waarop een besmettelijke ziekte niet meer lokaal kan worden gecontroleerd en zich ongebreideld verspreid.

De term werd ook gebruikt voor sociologische, alledaagse veranderingen door Malcolm Gladwell, toonaangevend journalist bij The New Yorker en auteur van het in 2000 verschenen boek *The Tipping Point: How Little Things Can Make a Big Difference*. Gladwell beschrijft hoe producten, berichten en gedragsveranderingen zich kunnen verspreiden als een virus, met als voorbeeld de enorme populariteit van het schoenenmerk *Hush Puppies* en de enorme daling van de New Yorkse mis-

daadcijfers in de jaren negentig. Het kantelpunt voor de verandering is volgens Gladwell een drempel, zoals bijvoorbeeld ook het kookpunt van water.

Een kantelpunt is vaak een keerpunt. Soms wordt het gebruikt om aan te geven dat de vermeerdering of de gebeurtenis op zichzelf niet heel bijzonder is, maar dat het precies de mate van toegevoegde verandering is die leidt tot een groot effect. In de chaostheorie bijvoorbeeld, zou de vleugelslag van een vlinder op een gegeven moment een onverwachte en onvoorspelbare invloed op het weer kunnen hebben. Maar meestal zijn de effecten van het bereiken van het kantelpunt duidelijker. Zoals bijvoorbeeld bij klimaatverandering.

In het klimaatsysteem schuilt het grootste gevaar voor mensen en ecosystemen in het bereiken van kantelpunten. Geleidelijke veranderingen komen amper voor in het klimaatsysteem, het gaat om abrupte schokken. Daarbij spelen die kantelpunten, op grotere en kleinere schaal, een belangrijke rol. Zoals bijvoorbeeld bij het smelten van de Groenlandse ijskap, waarbij het de vraag is of het gaat om een onomkeerbare en zichzelf versnellende ontwikkeling. Of stel je eens voor dat grote tropische regenwouden, waaronder de Amazone, door een snellere verdamping door de opwarming van de aarde, uitdrogen en ter prooi valt aan bosbranden. Of dat door de opwarming broeikasgassen die zijn opgeslagen in de permafrostijslaag rond de Noordpool en in de oceaانبodem in verhoogd tempo vrijkomen en daarmee de opwarming versnellen.

Ook lokaal kunnen er kantelpunten zijn. Wanneer de temperatuur in Nederland zodanig is gestegen dat we last krijgen van

insecten uit warmere werelddelen die ziektes als malaria verspreiden bijvoorbeeld. Overigens kan het ook de andere kant op werken. Bijvoorbeeld wanneer er door onverwachte effecten juist meer regen gaat vallen in bijvoorbeeld de Sahara, en de klimaatverandering daardoor juist weer getemperd wordt.

FLEXIBILISERING IN HET WERKVELD

Naast de onzekerheden die de klimaatverandering met zich meeneemt, zijn er ook maatschappelijke en politieke ontwikkelingen die ingrijpen op gebiedsinrichting en duiden op een nog grotere onzekerheid op de lange termijn. Zoals de veranderende bevolkingssamenstelling (vergrijzing) en de economische crisis die al jaren aan de gang is. De huizenmarkt zit vast en de woningbouw is gestaakt. Kantoorpanden staan leeg, industrieterreinen worden verlaten. Grond waar zou worden gebouwd, ligt braak. Er is veel meer vraag naar een flexibele planning, ook wat betreft woningbouw. Vroeger stonden de grootte van het kavel en het type woning vast. Maar nu moeten grootte en type aangepast kunnen worden, afhankelijk van de marktvrage.

Gemeenten geven daarnaast steeds vaker toestemming om braakliggende terreinen tijdelijk te beplanten. Ook willen gemeenten deze terreinen steeds vaker inrichten als stadstuin. Wanneer het braakliggende terrein wordt benut voor stadslandbouw, krijgt het een aantrekkelijke uitstraling. Bovendien kunnen gemeentes besparen op onderhoudskosten. De wetgeving biedt niet altijd en overal ruimte voor tijdelijke beplanting of tijdelijke natuur, maar er ontstaat langzamerhand wel

meer speelruimte. Als gebiedsplanner of landschapsarchitect heb je dus in steeds sterkere mate met flexibilisering in het ontwerp en de uitvoering ervan te maken. De overheid loopt daarbij vaak achter de feiten aan. Zelfs bij meer technische en lokale klimaatadaptieve oplossingen is het soms nog lastig om goed te kunnen opereren. Gebiedsontwikkelingsprojecten verlopen nu meer organisch, waarbij het proces moet kunnen inspelen op de vraag.

Er ontstaat dus een soort organische groei waarin kleine puzzels steeds meer op maat worden gemaakt. Helaas stuiten inrichters, planners, architecten, ambtenaren en andere professionals daarbij vaak op regelgeving die niet aansluit op de recente ontwikkelingen. Voor een dijkophoging bijvoorbeeld wordt de vergunning voor een bepaalde periode afgegeven. De ophoging moet dus worden uitgevoerd voor de vergunning verloopt, terwijl er nu juist meer stukje-bij-beetje moet worden gewerkt, afhankelijk van verschillende ontwikkelingen. Ook de wet- en regelgeving zou dus meer ruimte moeten bieden voor deze meer flexibele en minder vastomlijnde werkwijze. Als gevolg van de veranderende financiële stromen en de snelle maatschappelijke veranderingen moet er veel soepeler worden gemanoeuvreed.

HET ONDENKBARE PLANNEN

Wanneer de complexiteit van het planningsproces blijft groeien, is het noodzakelijk om het planningsproces als het ware onstabiel te maken. Alleen dan kan er ruimte worden gemaakt voor onzekere omstandigheden en toekomstverwachtingen

en voor onverwachte gebeurtenissen, of deze nu klein of groot zijn en op korte of lange termijn plaatsvinden. Je kunt niet alle scenario's vooraf bedenken, maar planners werken meer en meer met lange termijnsenario's, inclusief onverwachte gebeurtenissen. Eigenlijk moet je altijd stilstaan bij de vraag: Wat doe je als het ondenkbare gebeurt?

Door 'out of the blue' te brainstormen kunnen onverwachte ontwikkelingen en gebeurtenissen worden bedacht, samen met mogelijke oplossingen. Daardoor kunnen veranderingen geleidelijk en gecontroleerd worden gepland, in plaats van extreem en onverwacht. Daarbij kan het om een klimaat gerelateerde gebeurtenis gaan, zoals een overstroming, of om een crisis van geheel andere aard.

Een goed voorbeeld is natuurbescherming. Natuurbeheerorganisaties hadden jarenlange verkenningen gemaakt en planingsprocessen uitgezet. Tot het ondenkbare gebeurde. In 2010 trad het eerste kabinet Rutte aan. De regering bestond uit VVD en CDA, met gedoogsteun van de PVV. Dit kabinet hechtte weinig waarde aan natuurbehoud en natuurontwikkeling en schrapte 70 procent van het overheidsbudget voor natuur. Daarmee kwamen jarenlang opgebouwde plannen voor de ecologische hoofdstructuur (EHS) in de koelkast terecht. In de scenario's van de natuurorganisaties was nooit rekening gehouden met het eventuele dichtdraaien van de subsidiekraan. En het kan natuurlijk ook gebeuren dat de Europese subsidies in de toekomst worden teruggeschroefd, of dat natuurorganisaties meer op commerciële basis moeten gaan werken.

EXTREME GEBEURTENISSEN

Het ondenkbare moet je dus meenemen in je plannen. Wat doe je als de financiële crisis verergert, als het land een extreem-rechtse premier krijgt, wanneer een superstorm Nederland treft, of wanneer door een terroristische aanslag of ziekte de helft van de bevolking sterft? Er moet ruimte in het ontwerp worden gelaten voor onvoorziene gebeurtenissen. Ontwerpers zien zich geconfronteerd met de vraag: Hoe houd je rekening met het feit dat het mis kan gaan? En met de vraag: Voor welke termijn ontwerp je?

Ook de klimaatverandering kan voor onverwachte gebeurtenissen zorgen, ten gevolge van extreem weer of na het bereiken van zogenaamde kantelpunten. Deze onzekerheden worden meegenomen in flexibele adaptatieplanning. Hierin worden eerst de mogelijke scenario's op heel lange termijn onderzocht en beschreven. In het kader van die scenario's worden vervolgens kleine onconventionele, maar concrete maatregelen op de korte termijn voorgesteld.

De Eemsdelta is bijvoorbeeld het zwakste punt in de kustbescherming in Noord-Nederland. Wanneer de zeespiegel stijgt, dreigt het gebied in de Eemsdelta als eerste onder water te lopen wanneer er een hevige storm is bij springtij. De traditionele oplossing is het ophogen en verstevigen van de dijken in dat gebied. Maar ook de sterkste dijk kan breken, en hoe sterker de dijk is, hoe groter de ramp wanneer deze uiteindelijk toch breekt. Daarom ligt er nu een ander voorstel op tafel. Daarbij wordt er een gat in de dijk gemaakt zodat met kleine, gecontroleerde overstromingen kan worden gewerkt.

Voor verschillende niveaus van zeewaterstijging, worden verschillende gebieden geschikt gemaakt voor overstroming. Het is een ontwerp dat is gebaseerd op de lange termijn maar dat snel en in een vroeg stadium in werking kan treden.

OVER HONDERD JAAR

Op 29 en 30 november 2012 was de slotconferentie van het Europese project *F:ACTS!* De deelnemende organisaties aan het project presenteerden hun *best practices* om zo goed mogelijk met de gevolgen van klimaatverandering te kunnen omgaan. Om een beetje reuring te brengen, waren er ook vier studenten van Van Hall Larenstein van de partij. De studenten volgden de minor Ontwikkelingsplanologie en kregen als voorbereiding op de slotconferentie een masterclass 'swarm planning', oftewel flexibele adaptatieplanning. Daar leerden ze om niet over een periode van tien of twintig jaar maar over een periode van honderd jaar na te denken over oplossingen voor problemen.

Bij de slotconferentie vertelden deelnemers hun bevindingen, vervolgens kwam er een reactie van experts. De studenten van Van Hall Larenstein traden op als 'studentexpert'. In het gebied de Wijers in België zijn bijvoorbeeld grote kweekvijvers voor karpers, die in de toekomst door zware regenval en langere droogtes worden bedreigd. De Belgen waren gefocust op behoud van de vijvers voor de komende periode van maximaal twintig jaar. De studenten keken echter honderd jaar vooruit, en stelden voor om de vijvers te verplaatsen naar de stad, waar ze ook een rol kunnen vervullen in de waterzuivering.

Je verweeft stad dan met land. Die verplaatsing kan natuurlijk niet in twintig jaar plaatsvinden, maar wel over een veel langere periode, waarin huizen langzaam maar zeker plaatsmaken voor water. Op die manier, over een langere periode, is het ook makkelijker om een dergelijk plan in financieel opzicht te bewerkstelligen.

De aanwezigen waren aangenaam verrast door de verbredende en innovatieve feedback van de studenten. Studenten denken anders, omdat ze minder ervaring hebben, werd gezegd. Maar er ontstond ook discussie. Omdat politici en bestuurders gericht zijn op de kortere termijn, is het namelijk lastig om zo'n verandering op langere termijn in te zetten.

De studenten lieten ook hun licht schijnen op Almere, dat op de lange termijn bedreigd wordt door de stijgende zeespiegel. Op de lange termijn kun je moeilijk de dijken blijven verhogen, betoogden de studenten. Daarom pleiten ze ervoor drijvende huizen te bouwen. Wanneer bij nieuwe woonwijken voortaan rekening wordt gehouden met hoog water, is de stad straks klaar voor de zeespiegelstijging. Je gaat dan met de klimaatverandering mee, in plaats van ertegenin te gaan. In 2022 vindt de tienjaarlijkse tuinbouwtentoonstelling de Floriade plaats in Almere. De studenten zien het als een mooie eerste stap om alle nieuwbouw voor de Floriade alvast op palen te zetten. De aanwezigen vonden dit studentenadvies wat buitennisiger en moeilijker voorstelbaar. Maar mensen werden wel aan het denken gezet en er kwam ook debat los.

TOT SLOT

We kunnen ons we voorbereiden op een onzekere toekomst, door ervoor te zorgen dat het landschap is voorbereid, wat er ook gebeurt. Daardoor zijn we de onzekerheid en de mogelijke gevaren die ontstaan door klimaatverandering voor. In plaats van een verdedigende, reactieve aanpak, is het beter wanneer voorstellen anticiperen op klimaatdreigingen, zoals bij het plan voor de Eemsdelta en de vergaande studentenvoorstellen hierboven. Hetzelfde geldt overigens ook voor enkele van de studentenvoorstellen uit hoofdstuk 1, waarbij eventuele overstromingen van de rivieren Waal, Rijn en IJssel in de stadsregio Arnhem-Nijmegen in goede banen worden geleid. Ook daar is er sprake van gecontroleerde overstroming in daarvoor aangewezen compartimenten en het van tevoren geschikt maken van het gebied voor mogelijke gevolgen van klimaatverandering.

Deze vorm van flexibele adaptatieplanning, in samenhang met een grotere regionale strategische gebiedsvisie zal steeds vaker worden toegepast in de alsmaar complexer wordende realiteit van de ontwerper en de planner. Doordat je de toekomst toestaat zich nu al te voltrekken, kunnen inwoners, overheden en lokale betrokkenen zich aanpassen, nog voor de gebeurtenis zelf geschiedt.

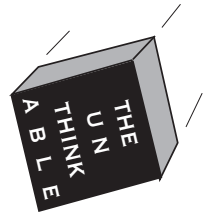
BRONNEN

- Alterra, DLG, 2009: *Cradle to cradle als inspiratiebron voor duurzame gebiedsontwikkeling*. DLG, Utrecht.
- Branderhorst, A., 2012: *Planning a future for Strofylia*. Hogeschool Van Hall Larenstein.
- Dorp, D. van, A. Koolen & W. Timmermans, 2010: *Ontwerpen aan een klimaatbestendige stadsregio*. Hogeschool van Hall larenstein. Velp.
- Dorp, D. van & A. Koolen, 2012: *Het roer moet om, Ontwerpen aan een klimaatbestendige regio*. Groen 68 (2). Pp 22 – 25.
- Garcia, A.M., F.J. Onega Lopez, R. Crecente, F. van Holst, E. Abst, W. Timmermans & M. Stolk, 2012: *Forms for adapting to climate change through territorial strategies, the handbook*. University of Santiago de Compostela. EU. Brussel.
- Koolen, A. & J. Roozenbeek, 2012: *Methode workshops en summerschools*. Groen 68 (2). Pp26 – 31.
- Roggema, R., 2012: *Swarm Planning, the development of a planning methodology to deal with climate adaptation*. Proefschrift. TU Delft.
- Roggema, R., T. Vermeend & W. Timmermans, 2012: *Transition and Transformation*. In : Roggema, R., (ed.), 2012; *Swarming landscapes: The Art of Designing for Climate Adaptation*. Advances in Global Change research 48. Springer Science. Pp 68 – 90.
- Timmermans, W., F. Onega-Lopez & R. Roggema 2012: *Complexity Theory, Spatial planning and adaptation to climate change*. "Swarming landscapes, Planning for Climate Adaptation." Springer, Advances in Global Change Research.48. Pp 44 – 65.
- Vellinga, P. 2011: *Hoeho klimaatverandering. Feiten, fabels en open vragen*. Uitgeverij Balans.

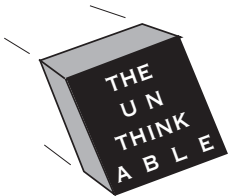
AFSTUDEERWERK TUIN- EN LANDSCHAPSINRICHTING, HOGESCHOOL VAN HALL LARENSTEIN

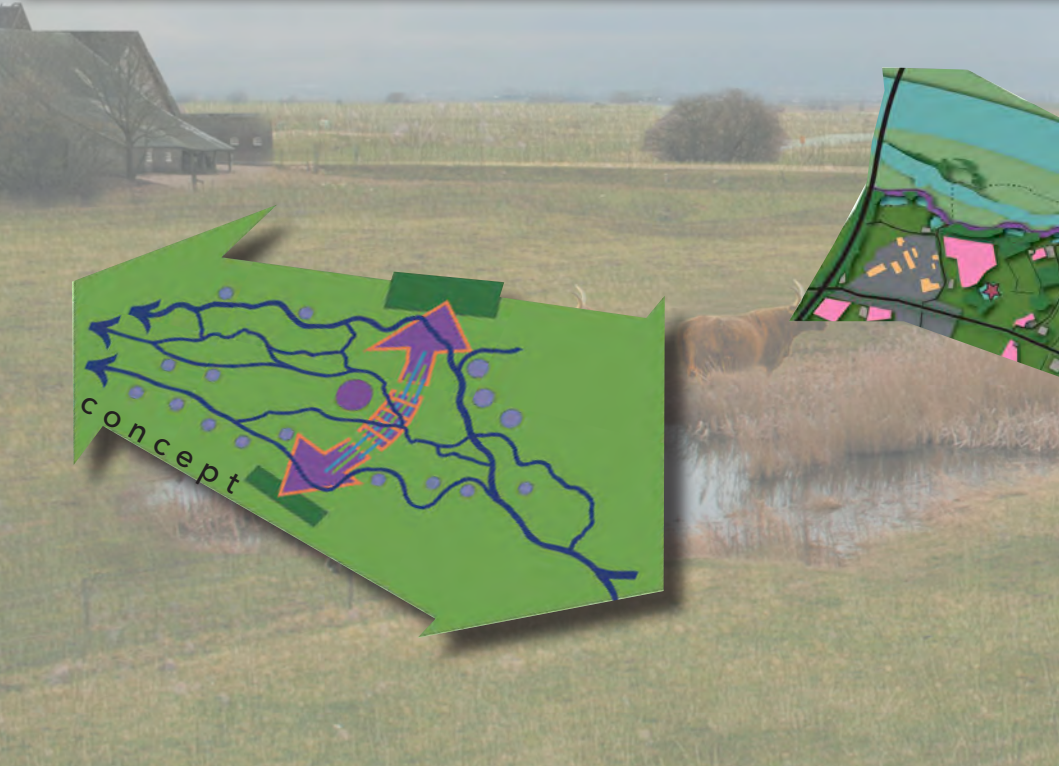
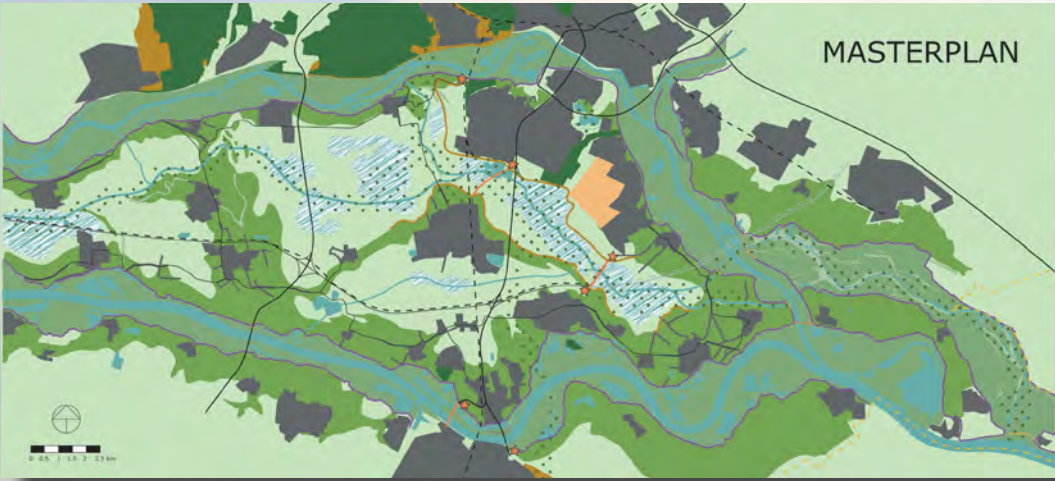
- Moniek de Bonth, Maki Ryu, Shera van den Wittenboer en Martijn Zwagerman, 2012 : *Almere 2.0 Landschap Ontwerp + Ecologie*'.
- Marianne Tijs en Guusje van Ruth, 2012 : *'Rijke Natuur*'.
- Judith Scharff en Jacqueline Nelisse, 2012.: *Almere Oosterwold. Cradle to Cradle gebiedsontwikkeling*'.

ER ONTSTAAT EEN SOORT ORGANISCHE GROEI WAARIN KLEINE PUZZELS STEEDS MEER OP MAAT WORDEN GEMAAKT. HE-LAAS STUITTEN ARCHITECTEN, INRICHTERS, PLANNERS, , AMBTENAREN EN ANDERE PROFESSIONALS DAARBIJ VAAK OP REGELGEVING DIE NIET AANSLUIT OP DE RECENTE ONTWIKKELINGEN. VOOR EEN DIJKOPHOOGING BIJVOORBEELD WORDT DE VERGUNNING VOOR EEN BEPAALDE PERIODE AFGE-GEVEN. DE OPHOGING MOET DUS WORDEN UITGEVOERD VOOR DE VERGUNNING VERLOOPT, TERWIJL ER NU JUIST MEER STUKJE-BIJ-BEETJE MOET WORDEN GEWERKT, AFHANKELIJK VAN VERSCHILLENDE ONTWIKKELINGEN. OOK DE WET- EN REGELGEVING ZOU DUS MEER RUIJTE MOETEN BIEDEN VOOR DEZE FLEXIBELE EN MINDER VASTOMLIJNDE WERKWIJZE.



ONTWERPEN
AAN
KLIMAATADAPTATIE
plannen voor het ondenkbare







DE E D I J K V O O R B I J

Variant 8: aanhaking oude Waaldijk



Variant 7: Moespotsewaai-Oude Waalbandijk



Variant 6: Bunswaard-Staarjeswaard



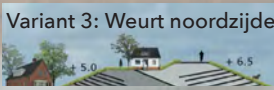
Variant 5: Duivelswaai



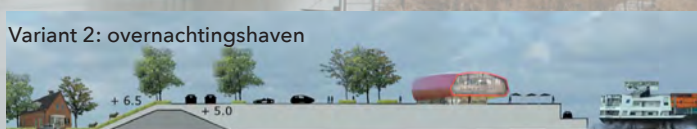
Variant 4: Weurt Buitenländen



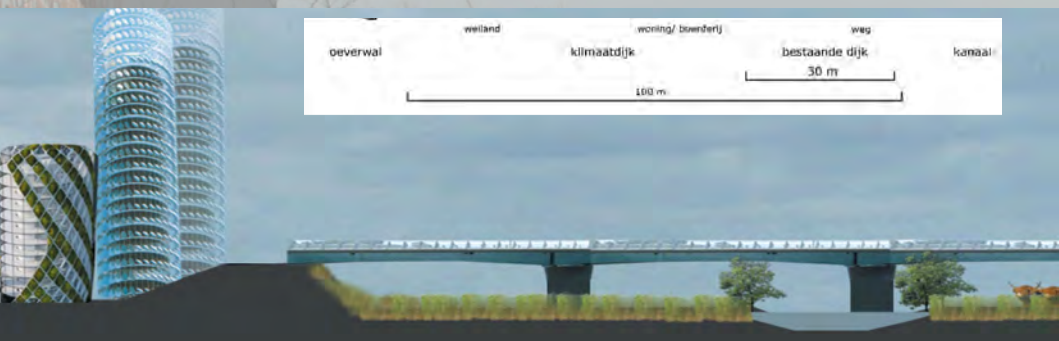
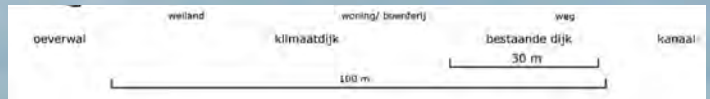
Variant 3: Weurt noordzijde

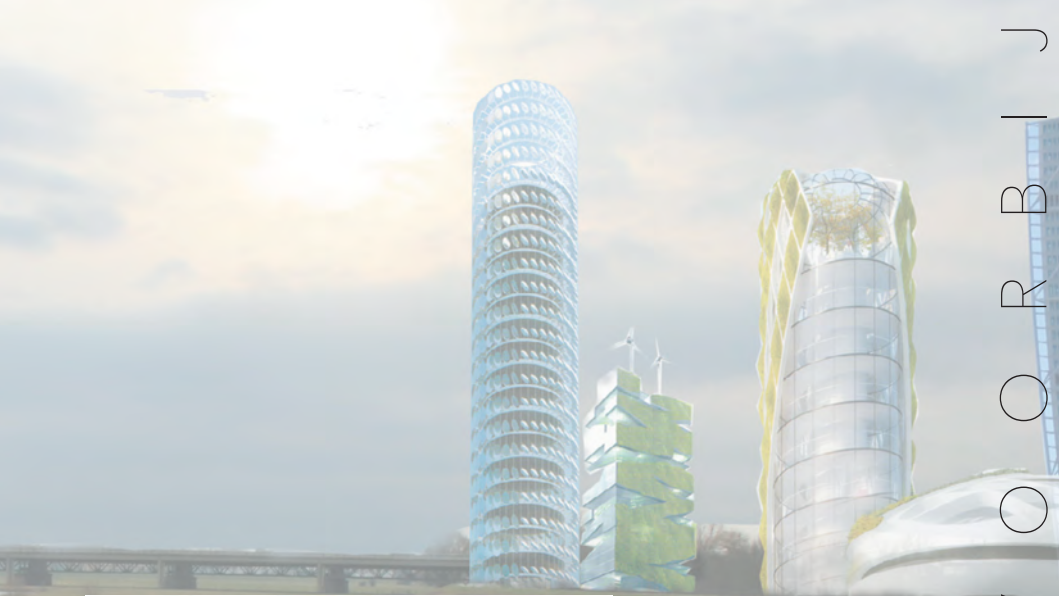


Variant 2: overnachtingshaven



Variant 1: Weurt Oostzijde





stedelijk gebied



D I J K V O O R B I J



ontwikkelingen 2010-2020



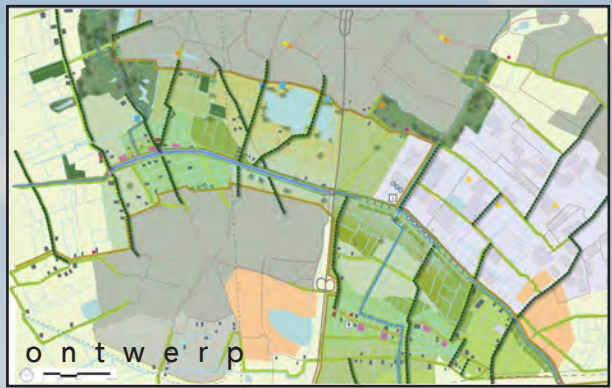
landschapsstructuurkaart

ruimtelijk beeld - deel



S T A D S G R O E N T E





Overgang stad / landschap



Kassengebied in Bergerden



Visteeit langs de Linge



26
extensieve veehouderij gebied



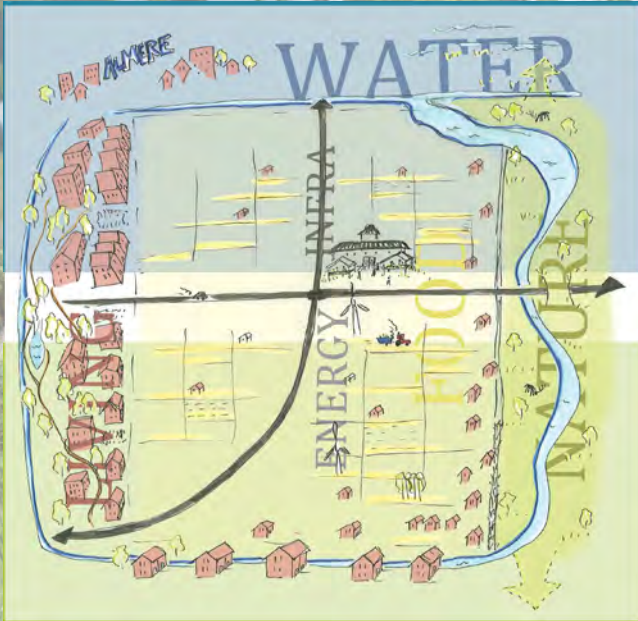
Tuinbouwgebied



Natuurgebied









C R A D L E T O C R A D L E

Zoet klei-oermoors

Bij fluctuerend waterpeil variërend tussen 0 en 0,7 m. boven maaiveld.



1-5 jr
rietgras, gele lis, waterkruid, gele waterkers



5-10 jr 2
op droogvallende stukken schieten wilgjes op



10-40 jr 3
zonerings zichtbaar: wilgenstruweel, pioniersmoors en kruidrijke rietlanden



40-90 jr 4
verdere verland: wilgenbosjes en meer riet

Elzenrijk Essen -lepenbos

Relatief hoog waterpeil - tussen 0,7m onder maaiveld en 0,1 m onder maaiveld



1-5 jr 1
Gevierende kruidenlaag die hoog opschiet zuring, smoovertel, maarspiro, engelwortel



5-10 jr 2
Els, girone es, zoete kers, esdoorn ondergroei van allerlei wilgen



10-40 jr 3
Ruime open plekken waarin kruiden opschieten en stukken als sleedoorn, meidoorn, dauwkrans



40-90 jr 4
Een en alle, waterpeil steil in structuur



1-5 jr 1
Vierjarige kruidenlaag hondsdraf, zeevriëd, fluikruid, wilgenwortel met er tussen opschietende boomjes



5-10 jr 2
Snelle ontwikkeling van bomen gladde iep, zw, zoete kers, esdoorn

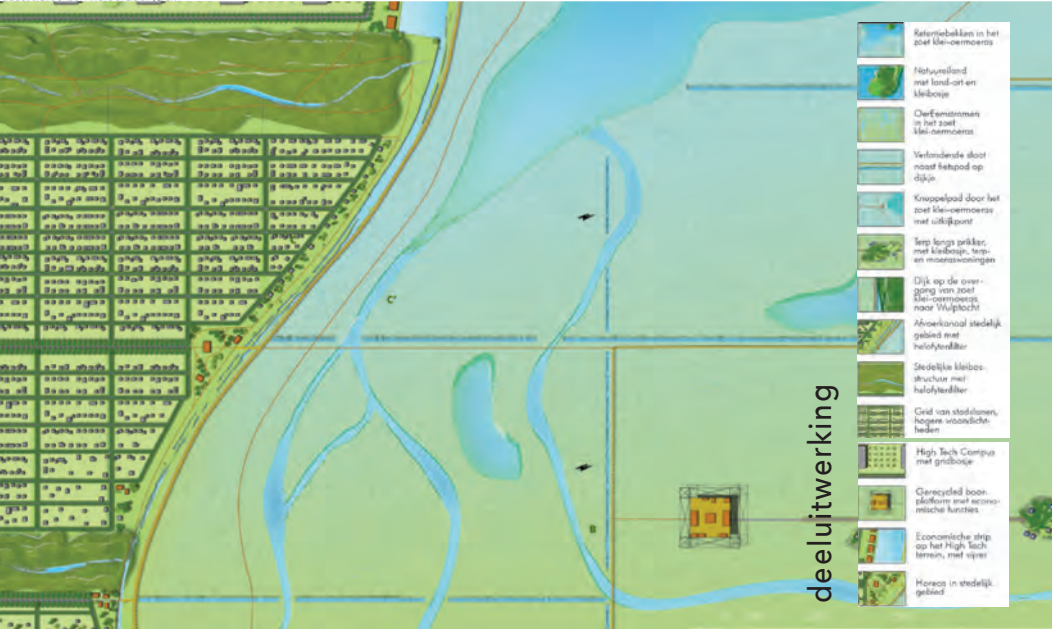


10-40 jr 3
Sterke montel en zoom met meidoorn, kardinaalsmuts, hondstoos etc.



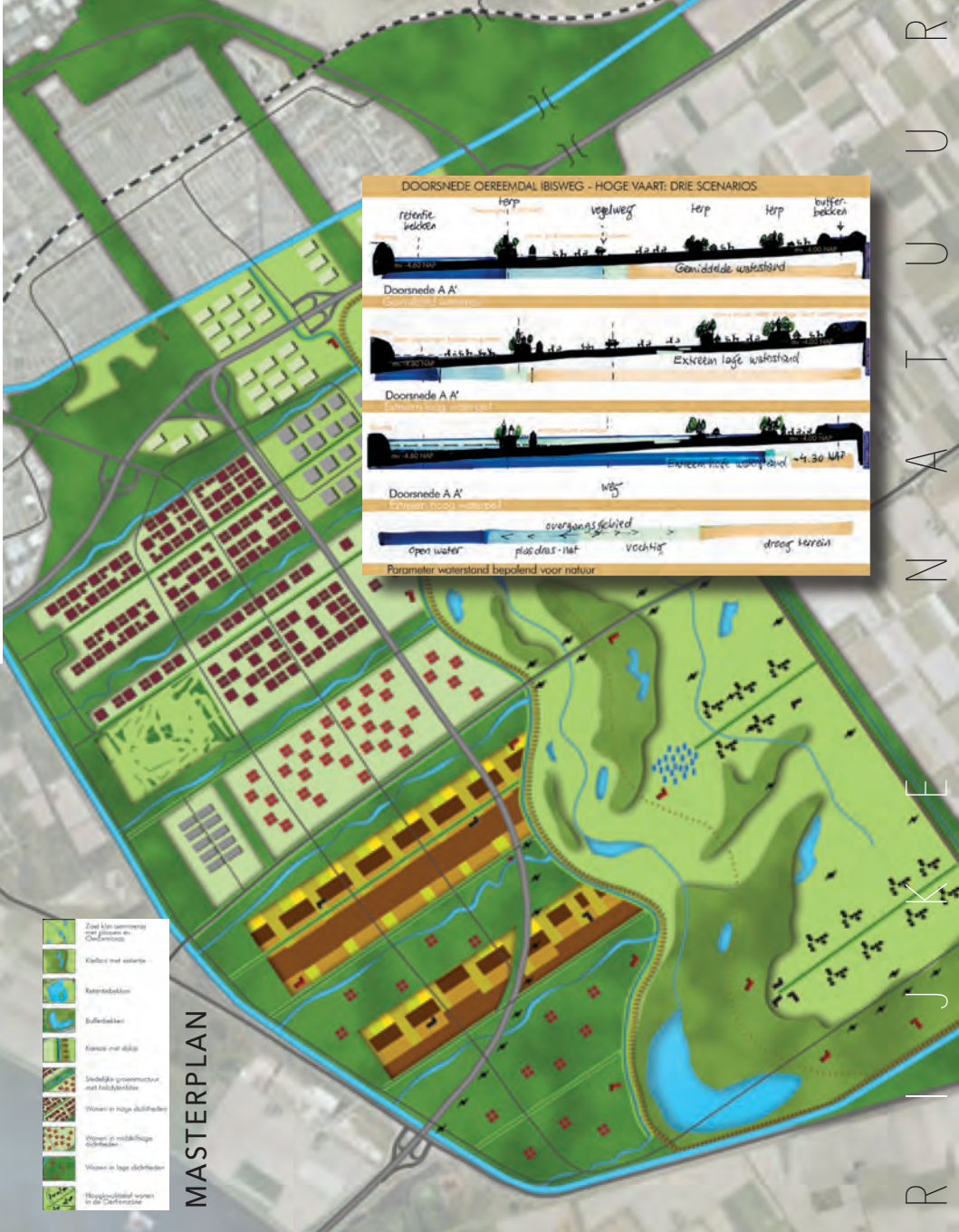
40-90 jr 4
Gecombineerd afwisselend Elm Hoekdoorn es en iep

succesiereeksen natuurdoeltypen



- Rietvelden in het zoet klei-oermoors
- Natuurveld met land-ort en kleibosje
- Oerfennstroom in het zoet klei-oermoors
- Verlandende doot naast hetpad op dijk
- Kruispad door het zoet klei-oermoors met uitrijpunt
- Iep langs prikker, met kleibosje, terp- en moerasvoeringen
- Dijk op de overgang van zoet klei-oermoors naar Vliegtocht
- Abnormaal stedelijk gebied met halfvelder
- Stedelijke kleibosstructuur met halfvelder
- Grid van stadsluizen, hogere woonwijken, heden
- High Tech Campus met grasbosje
- Gerecycled boomstammet met economische functies
- Economische strip op het High Tech terrein, met vries
- Hooze in stedelijk gebied

deeluitwerking



DOORSNEDE OEREEMDAL IBISWEG - HOGE VAART: DRIE SCENARIOS



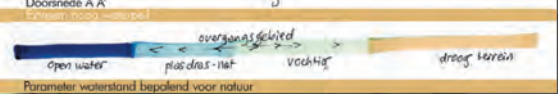
Doorsnede A A'



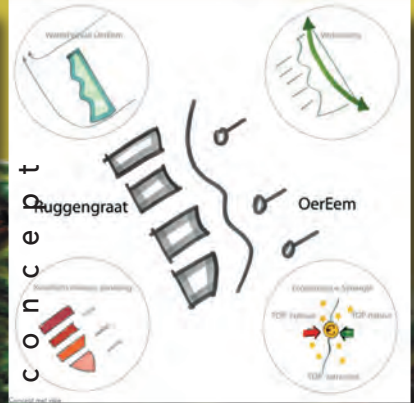
Doorsnede A A'



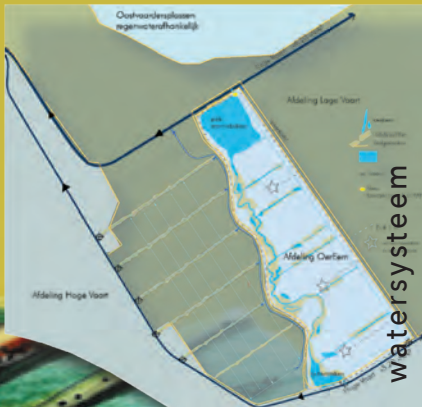
Doorsnede A A'



- MASTERPLAN**
- Zwaai van samenwerkende gebieden en gebouwen
 - Veld met water
 - Regenbekken
 - Buitersbekken
 - Water met daktu
 - Stedelijke groenstructuur met bebouwing
 - Wonen in hoge dichtheid
 - Wonen in middelgrote dichtheid
 - Wonen in lage dichtheid
 - Hoogbouw/wolven in de Dierentoe



Oofoverdragsplan
egenoverskriftning



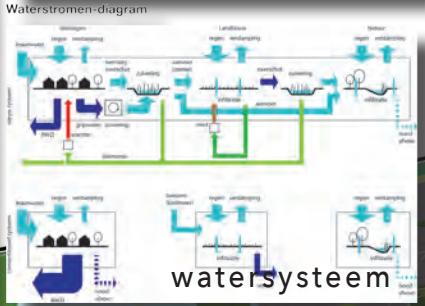
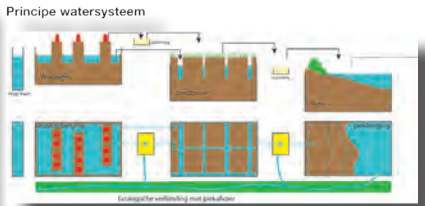
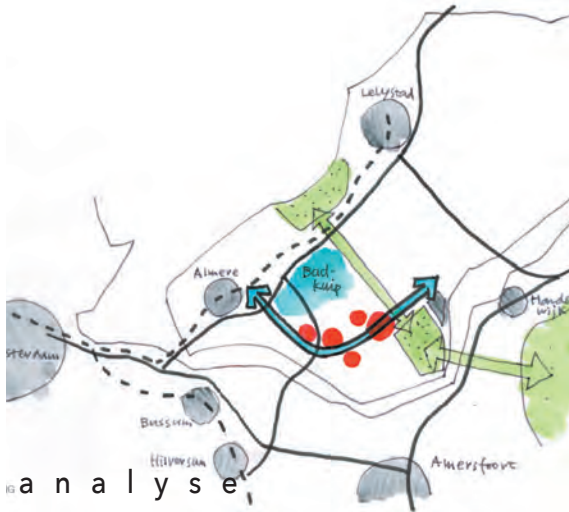
watersysteem



Project No. 1000000000	Scale: 1:1000	Sheet No. 1 of 1	Client: Målning Oerlan	Year: 2010
Project Name: Målning Oerlan	Author: J. J. J.	Revision: 1.0	Project Manager: J. J. J.	Project Start: 2010-01-01
Client: Målning Oerlan	Location: Målning Oerlan	Project Status: In Progress	Project End: 2010-12-31	Project Budget: 1000000000
Project Description: Målning Oerlan	Project Location: Målning Oerlan	Project Contact: J. J. J.	Project Phone: +358 9 1234 5678	Project Email: j.j.j@oerlan.fi

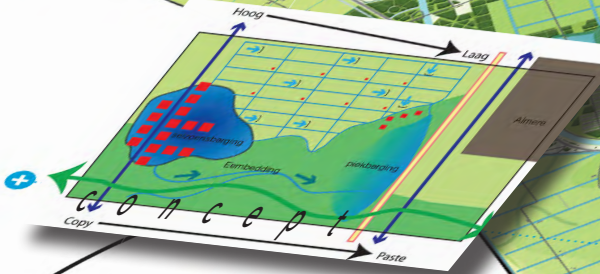


R I J K E E N A T U R



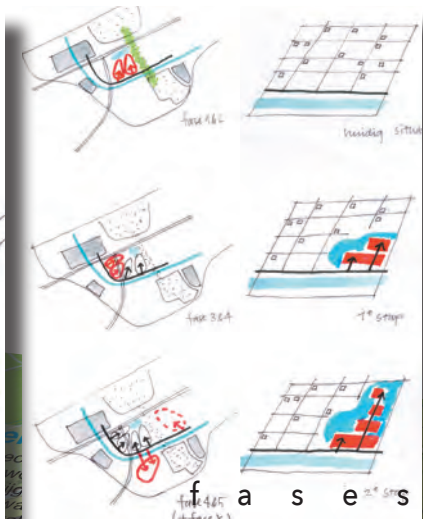
van compact naar ruim

Naar de randen toe neemt het percentage groene openbare ruimte toe en worden de kavels steeds groter. Het is buitenwonen, pachte kern in de buurt. Op deze hoger gelegen gronden vind je waterrijke zones, maar soortenrijke sen van de voedselrijke gronden



vasthouden en infiltreren

De wadiwijk ligt op de hogere delen. Hier is geen groot open water nodig. Het regenwater wordt opgeslagen in de wijk, voordat het wordt afgevoerd. Hier geldt een (vorm



+ waterwonen dorps

De waterwijk is gebouwd op grond dat is vrijgekomen uit de aanleg van het seizoenbekken. Het ligt hoog en kan in die omgeving vrij conventioneel gebouwd worden. De in het meer wordt regenwater opgevangen en vastgehouden. Het water blijft hier tot dat het nodig is om het lager gelegen landbouwgebied van water te voorzien.

+ waterwonen stedelijk

Stedelijk waterrijk wonen betekent wonen in de piekberging van water. In deze omgeving verzamelt zich het water dat afstroomt van de hoger gelegen, zuidelijke delen. Dit betekent dat het waterpeil zal fluctueren. Een hogere waterstand in natte tijden en een lagere waterstand tijdens drogere periodes. De wijk wordt omringd door open velden. Door de wijk heen stromen grachten om compacter te bouwen en hogere bouwvolumes toe te staan.

+ seizoenberging

De hoger gelegen en door regenwater en kwek vanuit de randmeren gevoede bossen wateren nu via een fijnmazig stelsel versneld af op de omringende sloten. In de nieuwe situatie wordt water vastgehouden en gecontroleerd afgegeven wanneer het nodig is om het lager gelegen landbouwgebied van water te voorzien. In de seizoenberging is ruimte voor ecologische woningen in lage dichtheden

2.0
E
P
M
L
A



Groen

Begroeiing wordt door de waterdiepte bepaald. In het drogere deel langs het water ontstaat broekbos en in de nattere zones groeien moeras- en oevervegetaties.



Water

Het bekken bergt het water van het gebied en fluctueert door seizoenen en extreme weersituaties. Waterdiepte in woonwijk verschilt tussen +0,3 tot -0,5m t.o.v. maaiveld.



Infrastructuur

De hoofdweg is de centrale as en alle aansluitingen naar de woningen worden vandaar vertakt. Hoe verder van de as is hoe lichter de infrastructuur wordt.

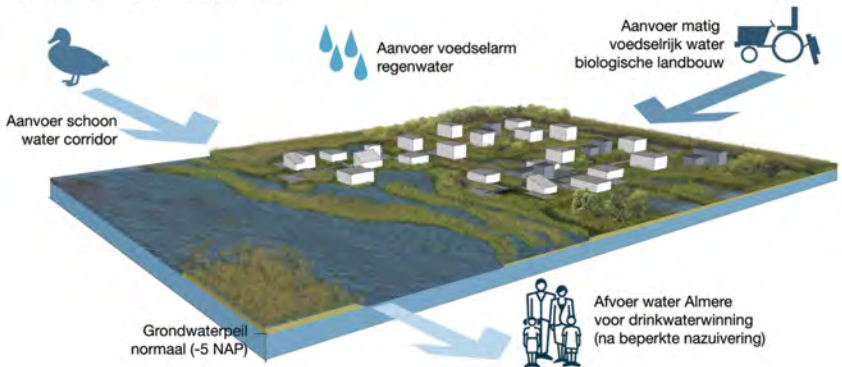


Bebouwing

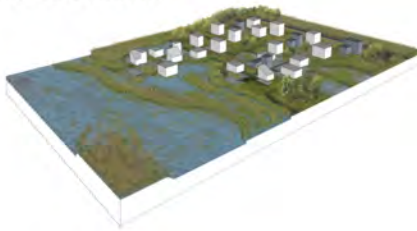
Strippen voor twee woningtypen lopen langs de hoofdweg. Elke type kent een andere waterdiepte, waardoor er een andere bouwwijze toegepast moet worden.

woontypologie eco wonen

Watersysteem op wijkniveau

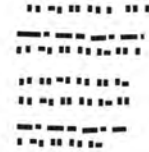
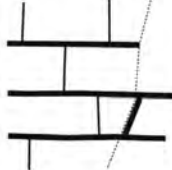
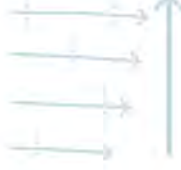


Natte situatie



Nattere situatie





Groen

De voormalige Eemloop geeft de wijk een centrale as, waardoor de wadi's en bomenlanen die oost-west liggen, zorgen voor een mooie overgang.

Water

Het regenwater komt door niveauverschillen terecht in de wadi's. Zodra het water niet meer kan infiltreren wordt via een overstort naar de Eembedding geleid.

Infrastructuur

De belangrijkste wegen in de wijk gaan van oost naar west. De wegen van noord naar zuid zijn eenrichtingsverkeer. De reeds bestaande wegen dienen als ontsluiting.

Bebouwing

De voorzijde van de woningen liggen richting de weg. In de Eembedding zijn twee bestaande boerderijen gehandhaafd, die een recreatie functie krijgen.

woontypologie wadi

Watersysteem op wijkniveau

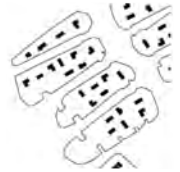
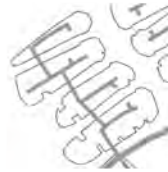


Natte situatie



Droge situatie





Groen

Het groen bevindt zich met name aan de randen van de eilanden. Hier zijn de zuiverende helofytenfilters.

Water

Water is overal in Watterijk Dorps. Het is het open water wat het karakter van de wijk bepaald.

Infrastructuur

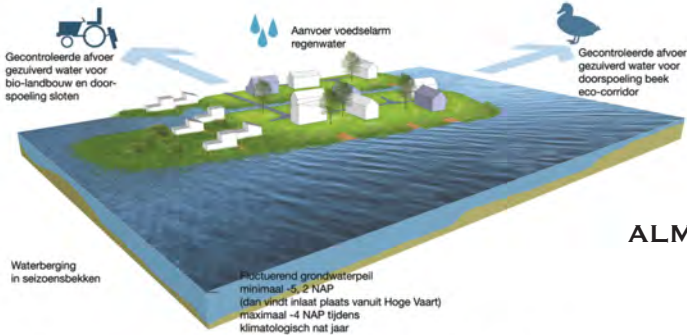
De wooneilanden takken aan op de hoofdverbindingswegen. Op de eilanden zelf is daarvoor geen doorgaand verkeer nodig.

Bebouwing

De bebouwing is op een regelmatige, maar met een zekere afstand van elkaar gesitueerd en gekoppeld aan de dorpsstraat die elk eiland heeft.

woontypologie waterrijk dorps

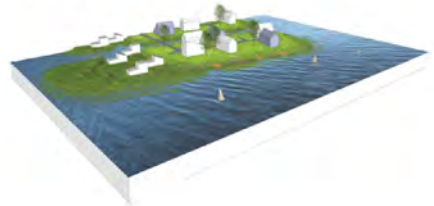
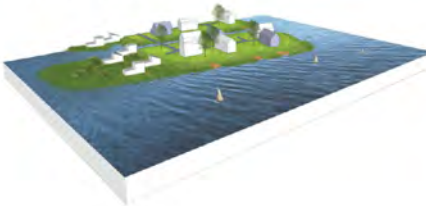
Watersysteem op wijkniveau



ALMERE 2.0

Natte situatie

Droge situatie





Groen

Het groen in de wijk bestaat uit parken en stevige laanbepanting langs de meest belangrijke doorgangswegen. In de grachten groeit riet.



Water

Naast het open water wat fungeert als de piekberging is het water ook in de wijk aanwezig in de vorm van grachten.



Infrastructuur

De wegenstructuur is oost-west gericht, waarbij de wijksluitingswegen haaks op deze structuur staan en aansluiten op (bestaande) hoofdstructuur.

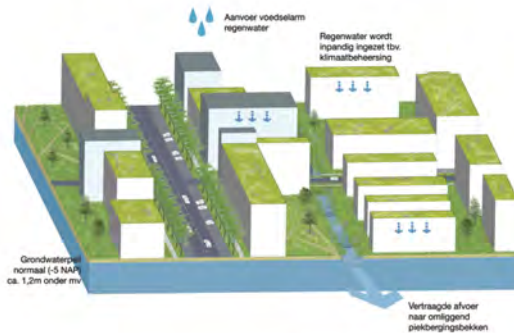


Bebouwing

De bebouwing is gekoppeld aan de infrastructuur en wordt verder gekenmerkt door besloten hofjes of binnentuinen.

woontypologie waterrijk stedelijk

Watersysteem op wijkniveau



Natte situatie



Normale situatie



