



**STADSREGIO'S WETEN OM TE GAAN MET
VOORSPELDE EFFECTEN VAN KLIMAATVERANDERING**

Een Europees samenwerkingsproject



INHOUD

De Future Cities strategie	3
De Future Cities doelstelling	4
Europese samenwerking	5
De internationale projectpartners	6
Mensen en ideeën samenbrengen	7
Werkpakketten	8
Projectgebieden in detail	10
Groen-blauwe klimaatcorridor in het Lippestroomgebied	11
De Stadsregio Arnhem -Nijmegen voorbereiden op klimaatverandering	12
Klimaatbestendige ontwikkeling in het Emscherstroomgebied	13
Adaptatie en economische ontwikkeling in Hastings	14
De groen-blauwe transformatie van Nijmegen	15
Het duurzame stedelijke gebied Luciline in Rouen	16
Droge voeten in Tiel Oost	17
Ieper: klimaatbestendige stad	18
Projectpartners contactgegevens	19





DE FUTURE CITIES STRATEGIE

Klimaatverandering is geen onderwerp om in de verre toekomst te bespreken. Integendeel, het is steeds meer een onderwerp van actuele wetenschappelijke, politieke en publieke discussies. Hitte-eilanden of nattere winters met toenemende piekbuien zijn klimaataspecten die nu al grote gevolgen hebben voor de leefkwaliteit van stedelijke gebieden. Hogere temperaturen en weersextremen zoals overstromingen en stormen verminderen de kwaliteit van de leefomgeving in onze steden en dorpen. We moeten deze uitdagingen het hoofd bieden. Onze stedelijke gebieden moeten reageren op de effecten van klimaatverandering.

In april 2009 werd door de Europese Commissie het witboek 'Adapting to climate change: Towards a European framework for action' gepubliceerd. Hierin wordt door de commissie gesteld dat: "klimaatverandering zorgt voor land- en zeetemperatuurstijgingen. Het verandert de hoeveelheid neerslag en het neerslagpatroon en dat resulteert weer in een mondiale gemiddelde zeespiegelstijging, het gevaar van kusterosie en een verwachte toename van ernstige weergeerelateerde natuurlijke rampen. Veranderende waterstanden, temperaturen en stromingen zullen op hun beurt invloed hebben op de voedselvoorraad, gezondheid, industrie en transport en de integriteit van ecosystemen".

Stadsstructuren en het stedelijk leefklimaat zijn vooral voor deze gevolgen gevoelig. Het hitte-eilandeffect of toenemende overstromingen door piekbuien kunnen veel schade veroorzaken in het stadsmilieu. Tegelijkertijd zijn goed functionerende stadsregio's één van de belangrijkste eerste vereisten voor duurzame economische ontwikkeling. Louter reageren op de gevolgen van klimaatverandering zal leiden tot een escalatie in de kosten voor aanpassings(=adaptie)maatregelen. Uitvoerbare en kosteneffectieve maatregelen zijn schaars.

Daarom is het nodig te anticiperen op het aanpassen van stedelijke gebieden en wel zodanig dat de gevolgen van klimaatverandering het stedelijke leefklimaat niet in gevaar zullen brengen.

De Future Cities Partners ontwikkelen concepten en implementatiestrategieën die:

- innovatief zijn - nog niet praktisch geïmplementeerd
- groter financieel verlies voorkomen - door proactief te handelen
- de synergie en kosteneffectiviteit verhogen door gecombineerde maatregelen toe te passen.

DE FUTURE CITIES DOELSTELLING

Op zowel Europees als nationaal niveau zijn er stedelijke netwerken die strategieën bevorderen ter vermindering van broeikasgasemissies (mitigatie). Mitigatie is belangrijk, maar niet afdoende. Het zal onmogelijk zijn om de effecten van klimaatverandering snel genoeg te verkleinen om gevaarlijke en negatieve effecten op gezondheid van mensen, economie en ecologie te voorkomen. Het is duidelijk dat naast mitigatie vooral ook adaptatie noodzakelijk is. Hierover is iedereen het in theorie eens, maar in de praktijk is dit moeilijk te realiseren. Dit vraagt om gecoördineerde actie en om grensoverschrijdende samenwerking. Het Lippeverband heeft de krachten gebundeld met acht partners van vijf Europese landen om het project "Future Cities - urban networks to face climate change" op te zetten.

Het project heeft tot doel om stedelijke gebieden in Noord-West Europa met de voorspelde effecten van klimaatverandering te leren omgaan.

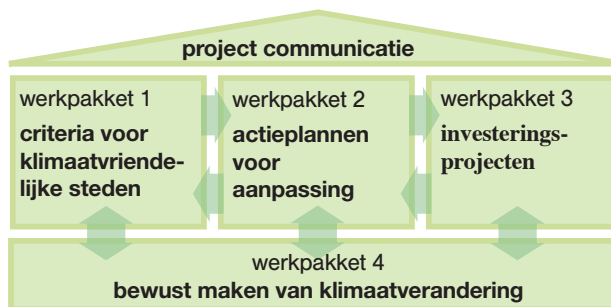
De projectpartners hebben een strategie ontwikkeld die drie geselecteerde strategische stedelijke sleutelcomponenten - groenstructuren, watersystemen en energie-efficiëntie - combineert ten behoeve van een proactieve verandering van de stedelijke morfologie.



Van 2008 tot 2012 werken twee waterschappen, zes gemeenten, twee regionale planningsautoriteiten en twee projectontwikkelaars samen om deze strategie te implementeren.

Het werk omvat:

- ontwikkelen van algemene evaluatiemethoden voor steden die aangepast worden aan klimaatverandering, die leiden tot een beoordelingsmethodiek voor klimaatbestendige steden;
- opstellen van actieplannen voor bestaande stedelijke bebouwing, zodat de betrokken regio's hun strategieën op concrete wijze kunnen aanpassen;
- implementeren van gecombineerde maatregelen, te weten geselecteerde bouwkundige en inrichtingsoplossingen uit acht pilot-projecten;
- verhogen van het bewustzijn onder beleidsmakers en besluitvormende autoriteiten over proactieve manieren om aanpassing/adaptatie aan klimaatverandering te realiseren.



De partners werken de gezamenlijke resultaten uit in vier werkpakketten.



EUROPESE SAMENWERKING

Lokaal handelen is essentieel om de uitdaging van extreme weersomstandigheden het hoofd te bieden. Maar het is niet genoeg, omdat de gevolgen van klimaatverandering niet stoppen bij landgrenzen of stadsranden. Internationale samenwerking brengt sectorale en individuele kennis bijeen. Verschillende partners kunnen hun krachten bundelen ten behoeve van lokale en regionale verbeteringen.

Tijdens de Startconferentie in Rouen (F) op 19 maart 2009 werd deze gezamenlijke aanpak gepresenteerd door politieke vertegen-

woordigers en experts van de betrokken landen. 120 deelnemers van het Europese partnerschap, evenals Franse vertegenwoordigers van lokale, regionale en nationale autoriteiten bediscussieerden de Future Cities strategie. Eén sessie werd gewijd aan de nationale adaptatiestrategieën van Frankrijk en België. Uit deze discussie kwam duidelijk het belang van communicatie en samenwerking tussen de Europese partners naar voren.



De Future Cities Projectpartners

DE INTERNATIONALE PROJECTPARTNERS

Tot de Future Cities partners behoren waterschappen, gemeenten, regionale planningsautoriteiten en projectontwikkelaars in Noord-West-Europa.

Het geografische gebied van het partnerschap omvat dicht bevolkte gebieden in stroomgebieden of direct aan de kust: het noordelijk Ruhrgebied met stroomgebieden van de rivieren Lippe en Emscher die uitmonden in de Rijn, de provincie Gelderland met het stroomgebied van de Neder-Rijn en Waal, de regio Haute-Normandië met het stroomgebied van de Seine, West-Vlaanderen met het stroomgebied van de IJzer en de Leie en tenslotte Zuid-Oost-Engeland aan de zuidelijke kustlijn van Groot-Brittannië. Iedere partner van het Future Cities project heeft specifieke expertise op het gebied van noodzakelijke acties: zo wordt de kennis van waterschappen over stedelijk water gecombineerd met de expertise van gemeenten over de effecten van groenstructuren. De betrokkenheid van gemeentelijke en regionale planningsautoriteiten verzekert de expertise in de planningsrichtlijnen. De ontwikkelaars brengen kennis in van plannen met investeerders.





MENSEN EN IDEEËN SAMENBRENGEN

Het succesvolle werk binnen het Future Cities project is gebaseerd op nauwe samenwerking en uitwisseling van kennis in alle modules van het project:

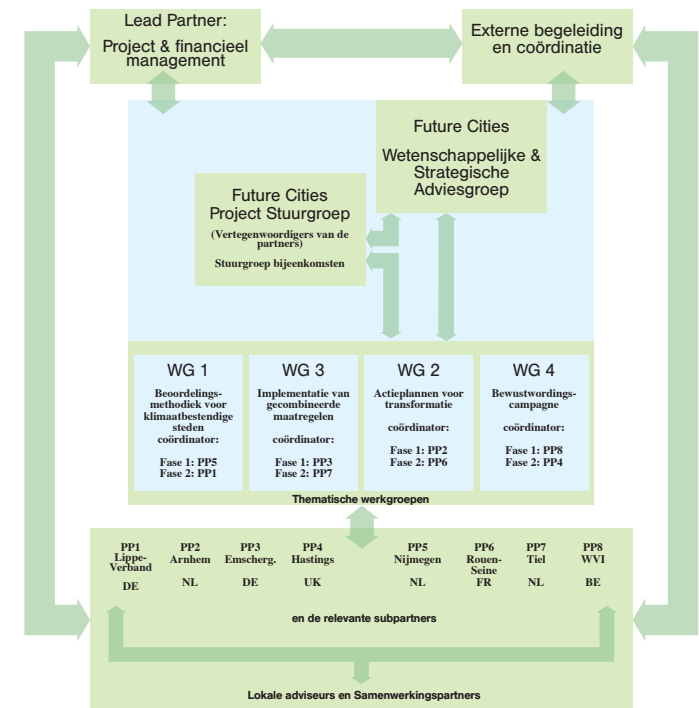
Vier internationale **werkgroepen** brengen kennis van waterbeheer, projectontwikkeling, stedelijke en regionale planning samen op lokaal en regionaal niveau. Deze expertise van de projectpartners is belangrijk om strategieën te kunnen implementeren. Zo kunnen we klimaatverandering op lokaal niveau het hoofd bieden.

Het Future Cities project heeft een wetenschappelijke en een **strategische adviesgroep**, waarmee zowel beschikbare kennis uit onderzoek wordt gebundeld als potentiële vervolgactiviteiten in de betrokken regio's, die door politieke stakeholders worden ingebracht, worden verzekerd.

Een speciaal onderdeel van Future Cities intensiveert de uitwisseling van ideeën: **'twinning'**. Hierin wordt een uitwisseling van medewerkers voorzien. Concrete onderwerpen als groen-blauwe netwerken of bouwtechnieken worden bediscussieerd aan de hand van voorbeelden uit de pilot-projecten. Partners die klimaataangepaste bedrijfsterreinen ontwikkelen of partners die dezelfde hernieuwbare energiebronnen benutten, vormen samen 'twins'. Ze bespreken samen hoe de maatregelen binnen het Future Cities project verder kunnen worden ontwikkeld.

De projectresultaten en-bevindingen worden breed verspreid tijdens internationale **conferenties**. De Startconferentie vond in maart 2009 plaats in Rouen in Frankrijk. In 2010 zal de tussenconferentie plaats vinden in de Emscher-regio om de eerste resultaten van de beoordelingsmethodiek voor klimaatbestendige steden te presenteren. Tijdens de eindconferentie in 2012 in Zuid-

Oost-Engeland zullen de projectresultaten worden gepresenteerd en uitgedragen.



WERKPAKKETTEN

De activiteiten van Future Cities zijn opgedeeld in vier werkpakketten. Elk werkpakket wordt begeleid door een werkgroep, waarin de partners de gezamenlijke resultaten van hun activiteiten uitwerken.

WP 1: Beoordelingsmethodiek voor klimaatbestendige steden

De Future Cities partners zullen een gezamenlijke beoordelingsmethodiek voor klimaatbestendige steden ontwikkelen, gebaseerd op vier sleutelcomponenten van Future Cities – groenstructuren, watersystemen, energie-efficiëntie en stedelijke morfologie – en de combinaties. De toets concentreert zich op adaptieve maatregelen. Bestaande checklisten gericht op mitigatie, het verminderen van de uitstoot van broeikasgassen, worden opgenomen als bron van informatie.

De te ontwikkelen methodiek ondersteunt de besluitvorming over hoe we stedelijke infrastructuur op kosteneffectieve wijze klimaatbestendig kunnen maken. De beoordelingsmethodiek zelf



De partners ontwikkelen een gezamenlijke beoordelingsmethodiek voor klimaatbestendige steden

is gericht op planvormers bij gemeenten en waterschappen. De resultaten moeten worden gebruikt door diegenen die maatregelen implementeren. Meer algemene resultaten zullen worden verzameld voor politici en besluitvormers. Het eerste concept van de beoordelingsmethodiek is klaar om verder te worden getest door de Future Cities partners. Dit zal leiden tot een verbeterde definitieve versie in 2012.



De projectaanpak wordt toegepast in actieplannen.

WP 2: Actieplannen voor transformatie

De projectpartners ontwikkelen actieplannen voor maatregelen die verschillende sleutelcomponenten combineren. Zoals groenstructuren en watersystemen, energie-efficiëntie en watersystemen of alle sleutelcomponenten groen, water, energie en stedelijke morfologie gecombineerd. De theoretische beoordelingsmethodiek uit werkpakket 1 wordt toegepast op concrete pilot-projecten.

De actieplannen worden systematisch geëvalueerd. De haalbaarheid van de beoordelingsmethodiek wordt getest en geëvalueerd. Dit moet leiden tot een verbeterde methode die getoetst is aan de werkelijkheid en verspreid kan worden naar andere regio's. In september 2010 zullen tussentijdse resultaten worden gepresenteerd. Eind 2011 zal de evaluatie van de actieplannen worden afgerond en zijn de resultaten van de 'twinning' beschikbaar. Dit alles zal bijdragen aan de definitieve projectrapportage in 2012.



Felden, R.



Het project implementeert de aanbevelingen in acht concrete pilot-gebieden.

WP 3: Implementatie van gecombineerde maatregelen

Voorbeeldmaatregelen worden uitgevoerd door de partners in verschillende combinaties van de sleutelcomponenten groenstructuren, watersystemen, energie-efficiëntie en stedelijke morfologie.

Verschiede best practice pilot-projecten worden uitgevoerd op drie niveaus: op gebouwniveau, op wijkniveau en op stadsniveau. Deze investeringen worden in detail beschreven in het hoofdstuk 'projectgebieden'.

De pilot-projecten worden onderling besproken door de partners tijdens de 'twinings'. De effectiviteit van de maatregelen wordt gevolgd en geëvalueerd voor verdere ontwikkeling van de beoordelingsmethodiek voor klimaatbestendige steden.



De startbijeenkomst in november 2008 bracht belanghebbenden van het partnerschap samen.

WP 4: Gerichte bevordering van bewustwording

Strategische stakeholders en boodschappers zijn belangrijk om een meer proactieve benadering te stimuleren op grote schaal.

Het doel is om bewustwording te vergroten van de noodzaak tot de uitdaging van aanpassing aan klimaatverandering. Om de efficiëntie te verbeteren wordt het potentieel van de doelgroep 'boodschappers' benut. Boodschappers zijn strategische belanghebbenden die substantieel kunnen bijdragen aan het verspreiden van de Future Cities boodschap en instrumenten, zoals overheden op lokaal en regionaal niveau. Ook belangrijk zijn mensen en organisaties die zeggenschap hebben over het implementeren van maatregelen, bijvoorbeeld architecten, projectontwikkelaars en stedenbouwkundigen.

De werkgroep onderzoekt en volgt de communicatieve en participatie-activiteiten en instrumenten die de projectpartners toepassen. De 'best practice'-activiteiten leiden tot aanbevelingen voor succesvolle benaderingen elders. De resultaten van Future Cities activiteiten worden breed verspreid om zodoende echte impact van de innovatieve instrumenten en adaptieve maatregelen te creëren.



PROJECTGEBIEDEN IN DETAIL

Het Future Cities project implementeert specifieke pilotprojecten om de gezamenlijk ontwikkelde beoordelingsmethode en de daaruit ontwikkelde actieplannen te testen. Verder wordt ook de combinatie van sleutelcomponenten - groene structuren, watersystemen en energie-efficiëntie onderzocht. De maatregelen worden geëvalueerd en hun effecten worden gecontroleerd om de beoordelingsmethode te verbeteren.

In de Nederlandse stad Nijmegen worden groene muren, daken en openbare tuinen in het openbaar groen versterkt. In de Belgische stad Ieper zal de implementatie van een aangepast Masterplan een voorbeeldproject creëren dat bezocht kan worden door andere regio's, steden, scholen. Aangepaste daken zullen het stadsklimaat op het industrieterrein Tiel-Oost in Nederland positief beïnvloeden. In de Franse stad Rouen wordt in een dichtbevolkt 5.000 m² groot stedelijk gebied een multifunctionele waterinfrastructuur aangepast aan de gevolgen van klimaatverandering. In de Duitse stad Kamen zal een twee kilometer lange groen-blauwe corridor het microstadsklimaat verbeteren. In het Emscherstroomgebied in Duitsland wordt meer energie-efficiëntie nagestreefd door delen van een waterzuiveringinstallatie aan te passen. In de Duitse stad Bottrop zal het stadsklimaat verbeteren dankzij de duurzame ontwikkeling van een industriegebied. De Nederlandse stad Arnhem verricht klimaatonderzoek in de Stadsregio Arnhem Nijmegen waarbij de nadruk ligt op de gevolgen van het hitte-eilandeffect en stelt een energiestrategie op. In Hastings in Zuid Oost-Engeland wordt een innovatie-uitwisselingscentrum gebouwd dat gebruikt wordt als platform voor de verspreiding van kennis en goede voorbeelden rond klimaatverandering. Deze projecten worden op drie niveaus geïmplementeerd: de stad, de wijk en op specifieke gebouwen.

New York Central Park is een beroemd voorbeeld van groen in de stad.



GROEN-BLAUWE KLIMAATCORRIDOR IN HET LIPPESTROOMGEBIED

Uitdagingen van klimaatverandering in stroomgebieden

Een belangrijke uitdaging rond klimaatverandering is onzekerheid: een exacte voorspelling van de lokale gevolgen door klimaatverandering is onmogelijk. Wachten en niets doen kan echter niet het antwoord zijn. Daarom neemt het waterschap Lippeverband zijn verantwoordelijkheid in het Lippestroomgebied (grootte 3280 km² en 1,4 miljoen inwoners). In zijn planningstrategieën en concrete maatregelen, kijkt het Lippeverband naar waar aanpassing aan klimaatverandering noodzakelijk is en waar het voorkomen van uitstoot van broeikasgassen mogelijk is.

„Geen spijt” maatregelen

De toekomstige regenval en temperatuur zijn moeilijk te voorspellen dus moeten maatregelen ontwikkeld worden die kostenefficiënt en flexibel op de lange termijn zijn maar ook een duurzame stedelijke ontwikkeling dienen, de zogenaamde ‘geen spijt’ maatregelen. De ecologische transformatie van de rivier Lippe en haar zijrivieren wordt gecombineerd met het afkoppelen van regenwater. Deze groen-blaauwe corridor heeft een positieve impact op het lokale stadsklimaat:

- In geval van hevige regenval kunnen overstromingen van de rivier Lippe en haar zijrivieren verminderd worden.
- Hogere temperaturen in de zomer kunnen opdroging van rivieren veroorzaken. Het afvoeren van regenwater naar de open rivieren draagt bij tot een gezonde watercyclus. Verdamping creëert een beter microklimaat.
- De ecologische functies van de watersystemen worden versterkt. Door waterbeheersingsmaatregelen te combineren met groene corridors in de binnenstad, wordt het klimaat in de stedelijke gebieden verbeterd.

De ecologische transformatie van de Heerener Mühlbach

Het watersysteem van de Heerener Mühlbach in de stad Kamen wordt ecologisch verbeterd over een lengte van 2,14 km. Zo'n 80 woningen met een verharde oppervlakte van 1,1 hectare worden afgekoppeld en het regenwater wordt afgevoerd naar nieuwe natuurlijke watersystemen. Een groene corridor die door de stad Kamen zal lopen, zal bijdragen tot het klimaatbestendig maken van de stad. De bewoners worden bewust gemaakt van wat zij zelf kunnen doen om zich te beschermen tegen klimaatverandering, zoals het afkoppelen van het regenwater op hun eigen terrein.

Op een aantal conferenties wordt klimaatverandering besproken met gemeenten en vertegenwoordigers uit de industrie. Daar worden gezamenlijke oplossingen ontwikkeld.



Het watersysteem wordt aangepast tot een groen-blaauwe corridor om het microklimaat te verbeteren.

DE STADSREGIO ARNHEM - NIJMEGEN VOORBEREIDEN OP KLIMAATVERANDERING

Het hitte-eilandeffect

Eén van de mogelijke gevolgen van de klimaatverandering is dat droogte en hittegolven vaker en intensiever zullen voorkomen. Door het zogenaamde hitte-eilandeffect ondervinden steden daar de meest directe gevolgen van. Dit houdt in dat de gemiddelde temperatuur in de stad hoger is dan daarbuiten. Drie tot vijf graden is geen uitzondering. Stralingswarmte en gebrek aan groen zijn de hoofdoorzaken. De temperatuurverdeling over de stad is overigens niet homogeen. In gebieden met veel groen, parken, is het effect het kleinst. Locale windpatronen, ligging en stedelijke morfologie spelen daar ook een rol in.

Een praktische methodiek om oververhitting te voorkomen

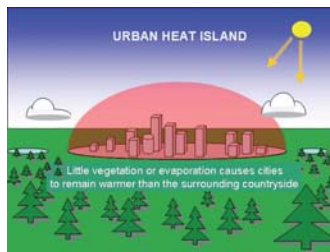
Voor de Stadsregio Arnhem Nijmegen ontwikkelt de stad Arnhem (NL) een methodiek om bebouwde gebieden aan te passen aan de warmere zomers. De methodiek beoordeelt de klimaatbestendigheid op drie niveaus: regio, stad en gebied. Dit levert belangrijke aanbevelingen op voor planvorming en ontwerp, gebaseerd op vier componenten:

- groen: groene daken, gevels, parken;
- water: rivieren en vijvers hebben een positief effect op de water- en vochtbalans;
- warmte- en energiebalans: welke energiebronnen worden gebruikt en wat is hun bijdrage aan de opwarming van de stad;
- stedelijke morfologie: de vorm en oriëntatie van gebouwen en de openbare ruimte hebben invloed op zowel de opwarming als de afkoeling van een stad. De specifieke ligging van Arnhem aan de voet van de Veluwe (heuvels) tussen de twee rivieren

Neder-Rijn en Waal, lijkt mogelijkheden te bieden voor verkoeling in warme zomers.

Energiestrategie voor Arnhem

De stad Arnhem doet verder onderzoek naar de beschikbaarheid van duurzame energiebronnen als restwarmte en koude warmte opslag. Het doel is de CO₂ uitstoot te verminderen en de opwarming van de stad tot een minimum te beperken. De resultaten zijn tevens input voor de component 'warmte- en energiebalans' van bovengenoemde methodiek.



Het hitte-eilandeffect beïnvloedt de leefbaarheid in steden.



De MapTable is een interessant hulpmiddel om de gevolgen zichtbaar te maken van, bijvoorbeeld, groene en blauwe maatregelen op het stadsklimaat

KLIMAATBESTENDIGE ONTWIKKELING IN HET EMSCHERSTROOMGEBIED

Een regionale richtlijn over klimaatverandering vormt het kader

Het waterschap Emschergenossenschaft ontwikkelt een 'klimaatveranderingsrichtlijn'. Daarin worden de links tussen klimaatverandering, watercyclus en de activiteiten van een waterschap duidelijk uitgelegd en de volgende vragen beantwoord: Wat zijn de belangrijkste effecten van klimaatverandering voor een waterschap? Welke van de huidige activiteiten van een waterschap helpen bij de aanpassing aan de lokale impact van klimaatverandering?

Gebundelde krachten voor waterbeheer en stedelijke ontwikkeling

Emschergenossenschaft en de gemeente Bottrop herstructureren het bedrijventerrein 'Scharnhölzstraße' om klimaatbestendig te worden. In het gebied met veel verharde oppervlakken komen vaak overstromingen voor na hevige regenval. Deze situatie zal nog slechter worden door de gevolgen van klimaatverandering. Mogelijke opties zijn het afleiden van regenwater naar een watersysteem, infiltratie in de bodem, het vasthouden van water op groendaken of in tanks en het hergebruik van regenwater als proceswater. Ook toenemende kosten om de gebouwen te koelen



Het bedrijventerrein aan de Scharnhölzstraße.

tijdens het hete zomers en luchtvervuiling door verkeer zijn problemen die in de toekomst vaker zullen voorkomen. Groene daken combineren met zonnepanelen is een veelbelovende optie. Zonnepanelen produceren energie voor koeling en de groendaken verminderen de nood aan koeling door de betere isolatie van het dak. Om de vervuiling tegen te gaan, zal de stad Bottrop een groter aantal groene structuren in de publieke ruimte voorzien.

Het aanpassen aan en voorkomen van klimaatverandering in waterbeheer:

Waterabsorberende vezels voor het ontwateren van slib. Op dit ogenblik wordt het slib van drie grote waterzuiveringsinstallaties ontwaterd voor verbranding door er fijne zwarte koolstof aan toe te voegen. Op de pilot-site in Bottrop worden fossiele kolen vervangen door waterabsorberende vezels, uit de auto recycling. Deze vezels hebben goede ontwateringsresultaten en verminderen de uitstoot van broeikasgassen.



De waterzuiveringsinstallatie van het Emschergenossenschaft in Bottrop.



Het Emscherstroomgebied.

ADAPTATIE EN ECONOMISCHE ONTWIKKELING IN HASTINGS

Uitdagingen en kansen

Hastings is een levendige kuststad Zuid-Oost-Engeland met een rijke geschiedenis. Het wil zowel creatief als innovatief zijn in het omgaan met verandering. De stad heeft ook gebieden met grote economische en sociale problemen en een sterk verouderd gebouwenbestand. Voorzien wordt dat Zuid-Oost-Engeland de komende eeuw grote klimatologische veranderingen zal ondergaan, waaronder hogere temperaturen, intensievere regenval in de winter, zeespiegelstijging en toename in golfhoogte bij storm op zee. Hastings pakt de kansen die aanpassing aan de gevolgen van de klimaatverandering biedt voor bedrijvigheid en werkgelegenheid, door een plek te creëren waar het beter is om te leven en te werken en die fijn is om te bezoeken.

Beter leren begrijpen

We onderzoeken de kwetsbaarheid van de zuidoostelijke regio door te bekijken wat de gevolgen zijn van de klimaatverandering voor onze gezondheid, het gebruik van natuurlijke grondstoffen, de bebouwde omgeving, de infrastructuur en de economische ontwikkeling. Een bij uitstek innovatief aspect daarin is het onderzoek naar de geografische verschillen in de regionale gevoeligheid voor de klimaatverandering. Daarop gebaseerd wordt de schaal, aard en plek bepaald van potentiële adaptatiemaatregelen.

Hastings stelt een klimaat-adaptatieplan op, dat uitgaat van de regionale en lokale kwetsbaarheidsanalyse en ervaringen van toonaangevende projecten. Dit schept het kader om de gevolgen van de klimaatverandering aan te pakken. De ervaringen uit het project worden gepubliceerd en met de gehele regio gedeeld.

Adaptief aan de slag

Het "Eco-retrofit" project in Cambridge Gardens zal fungeren als het voorbeeld bij uitstek om bestaande gebouwen aan te passen aan de toekomst. Het levert opleidingsmogelijkheden voor scholen, universiteiten en lokale bedrijven. Op die manier wil Hastings mensen opleiden om vaardigheden te leren, waarmee mogelijke problemen kunnen worden opgelost.

Het 'Enviro21 Exchange' gebouw is onderdeel van een reeks van bedrijfsterreinen die de komende tien jaar ontstaan. 'The Exchange' wordt een plek waar bedrijven kunnen netwerken en samenwerken. Het centrum krijgt tentoonstellingen – en ontmoetingsruimten en een duurzaam restaurant. Het fungeert als platform voor verspreiding van kennis en 'best practices' over aanpassingen aan de klimaatverandering.



"The Enviro 21 Exchange" wordt een voorbeeldgebouw voor klimaatbestendig bouwen.





DE GROEN-BLAUWE TRANSFORMATIE VAN NIJMEGEN

Een nieuw klimaatbeleid

Nijmegen heeft een klimaatplan laten opstellen. Maar we weten niet in welke mate de effecten van klimaatverandering zo bedreigend zijn dat er adaptatiemaatregelen moeten worden genomen. Daarom wil Nijmegen lokale klimaatkaarten maken en kwetsbaarheidsanalyses uitvoeren. Nu wordt bijvoorbeeld onderzocht hoe met hevige piekbuien moet worden omgegaan.

Nijmegen heeft een structuurvisie opgesteld. De Ruimtelijke Kaders Water en Ondergrond hebben daarvoor belangrijke input geleverd. Deze ruimtelijke kaders zijn het startpunt voor een nieuw klimaatbeleid. Het Ruimtelijk Kader Water heeft als doel de waterkwaliteit en kwantiteit te verbeteren, in relatie tot ruimtelijke ordening (watertoetsproces). Het Ruimtelijk Kader Ondergrond visualiseert de huidige en toekomstige toestand van de ondergrond en het grondwater. Kansen en knelpunten voor energielevering en Warmte-Koude-opslag (WKO) en de gevolgen voor bovengrondse stedenbouwkundige ontwikkeling worden onderzocht.

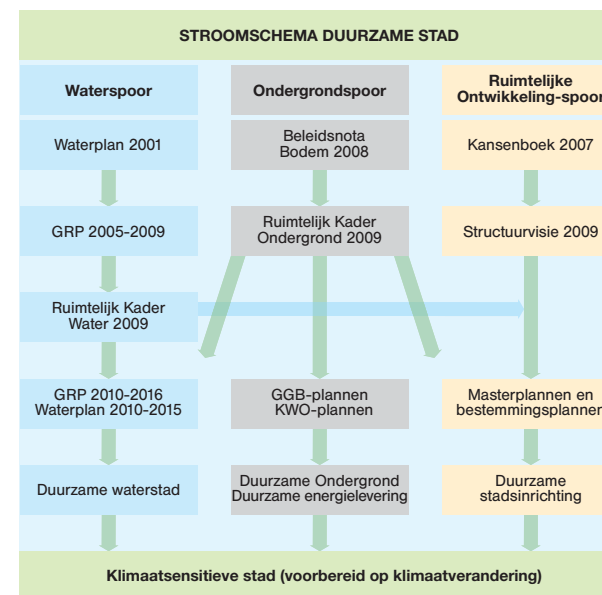
Van ideeën naar realisatie

Het ideeënboek 'Groene Allure Binnenstad' laat zien hoe de binnenstad van Nijmegen groener kan worden met groendaken, groene gevels en groene pleinen. Onderzoek moet duidelijk maken welke locaties duurzamer kunnen worden ingericht. Haalbaarheidsstudies geven uitsluitsel over financiële en technische mogelijkheden. Samen met belanghebbenden worden projecten gerealiseerd. Een mooi voorbeeld uit het ideeënboek is de omvorming van stenige pleinen in groene parken. Waterkunstwerken kunnen zorgen voor zichtbare verkoeling. Zonnepanelen worden geplaatst op daken en onderzoek naar windmolens loopt. Warmtescans tonen het energieverlies in huizen aan, hittestcans

de warmte in de stad. Deze onderzoeken zijn vooral voor bedrijven interessant.

De Klimaatcampagne 'Ons Groene Hert'

De boodschap van de campagne 'Ons Groene Hert' is dat klimaatbewustzijn een plek moet krijgen in je hart in plaats van alleen in je hoofd. Allerlei acties voor zonnepanelen en energiebesparing zijn onderdeel van de totale klimaatcampagne. Er zijn plannen voor het opzetten van een informatiedesk in de binnenstad. Mogelijk in de vorm van een klimaatwinkel, waar ook producten voor energiebesparing kunnen worden gekocht.



De twee Ruimtelijke Kaders zijn de basis voor een ambitieladder, die leidt naar een klimaatssensitieve stad.

HET DUURZAME STEDELIJKE GEBIED LUCILINE IN ROUEN

Revitaliseringsgebieden bieden kansen

In de Franse stad Rouen gaat de publieke woningbouwontwikkelaar 'Rouen Seine Aménagement' samen met de gemeente 800 hectare vroeger industrieel gebied en haven terrein herontwikkelen. Hierdoor ontstaat een uitzonderlijke kans om een nieuw gemengd woon- en commercieel centrum te creëren aan de rivier en kunnen milieudoelstellingen zoals energiebesparing en natuurlijk hemelwaterbeheer gehaald worden.

Projectgebied en activiteiten

De ontwikkeling van het duurzaam stedelijk gebied 'Luciline' is onderdeel van een groter revitaliseringsproject. Het streven is om het Lucilinedistrict aan te passen aan de temperatuurstijging. Voor dit doel worden energie-, waterbeheer- en ecosysteemthema's gecombineerd in het gebied:

- Een warmtenet wordt geïnstalleerd met warmtelevering vanuit dichtbij gelegen thermische bronnen: grondwater, water uit de Seine, bronwater, hemelwater en afvalwater worden gebruikt bij de ontwikkeling van het gebied.
- Een natuurlijk hemelwaterafvoersysteem dient als corridor voor een ecosysteemontwikkeling en biedt mogelijkheden voor hemelwaterberging en infiltratie.
- Een netwerk van groene verbindingen maakt ontwikkeling van stedelijke biodiversiteit mogelijk.
- De combinatie van watersystemen en groene corridors verfrist en verbetert de bestaande bebouwingsstructuur.

Rouen Seine Aménagement wil een beperking van de ecologische 'footprint' van de herontwikkeling van het district. Een belangrijk



Stedelijk gebied 'Luciline'

aspect daarbij is het gebruik van geothermale kansen voor opwarming en koeling van alle gebouwen in het gebied.

Internationale samenwerking levert verbeteringen op

De ontwikkeling van het duurzaam stedelijk gebied 'Luciline' door Rouen Seine Aménagement en de stad Rouen is een project uit het milieubeleid van de stad. Future Cities draagt niet alleen bij aan dit project, maar aan het hele milieuproces door te kunnen leren en profiteren van de 'best-practice'-methoden van de andere Europese partners.

DROGE VOETEN VOOR TIEL-OOST

Watergerelateerde problemen

Het oostelijk deel van de Nederlandse stad Tiel bestaat uit woongebieden, nieuwbouwlocaties, overloopgebieden en het bedrijventerrein Latenstein dat momenteel wordt gerevitaliseerd. Tiel-Oost kampt met verschillende watergerelateerde problemen die worden verergerd door de effecten van klimaatverandering: door de afwezigheid van een scheidende kleilaag fluctueert de grondwaterstand in Tiel-Oost met de waterstanden van de rivier de Waal en het Amsterdam Rijkkanaal. Door de hoge grondwaterstanden, onder andere in de winter, kan oppervlaktewater bij hevige regenval niet voldoende afgevoerd worden. De gemeente wil in Tiel-Oost 1.100 nieuwe woningen bouwen. Omdat nieuwbouw in Tiel-Oost niet plaats kan vinden zonder waterproblemen naar elders te verschuiven, is een integraal waterscenario voor heel Tiel-Oost opgezet voor klimaatbestendig en waterbewust bouwen.

Integrale benadering van klimaatbestendige ontwikkeling

De algemene doelstelling is om duurzame, klimaat- en waterbestendige nieuwbouw in Tiel-Oost te ontwikkelen door waterbeheer, klimaatbestendig bouwen en duurzame energie te combineren. Om deze doelstelling te bereiken worden de volgende acties ondernomen:

- studie naar mogelijkheden voor energiezuinig bouwen en het benutten van duurzame energie;
- ontwikkelen van een integraal waterscenario ter oplossing van grond- en kwelwaterproblematiek in Tiel-Oost;
- studie naar de effecten van groene daken bij bedrijven op luchtkwaliteit, reductie van piekbelasting bij hevige regenval, energie en mogelijke nieuwe technologieën;
- actieplan 'wateraangepast bouwen in Tiel-Oost', inclusief

energieaspecten;

- realisatie van groene daken bij bedrijven op bedrijventerrein Latenstein;
- bewustwording creëren van waterproblematiek en klimaatverandering met een Waterspel.

Eerste resultaten

Een team van experts van diverse organisaties heeft verschillende combinaties van mogelijke maatregelen bestudeerd die kunnen leiden tot oplossing van de waterproblematiek in Tiel-Oost. Dit heeft geresulteerd in een integraal en duurzaam waterscenario voor de korte (2015) en lange termijn (2030), met een combinatie van zowel innovatieve ontwerpprincipes als technische maatregelen. De eerste resultaten tonen ook aan dat er interessante mogelijkheden bestaan voor de combinatie van koude-warmte-opslag met het plaatselijk verlagen van grondwaterstanden.



Tiel ontwikkelt een visie voor duurzame ontwikkeling in 2015.

IEPER: KLIMAATBESTENDIGE STAD

Duurzame ontwikkeling: een strategie tegen klimaatverandering

Duurzame ontwikkeling betekent het geïntegreerd aanpakken van sociale, economische en milieuaspecten. Dit wordt zelfs nog belangrijker onder druk van klimaatverandering. Met dit in het achterhoofd, ontwikkelt WVI (West - Vlaamse Intercommunale) een nieuwe duurzame wijk in samenwerking met de stad Ieper.

Vanaf de planfase tot het eigenlijke duurzaam bouwen en leven wordt duurzaamheid in al zijn aspecten geïmplementeerd: energie, water, leefbaarheid, gebruik van ruimte, materialen enz. In het Future Cities project, ligt de focus op netwerken die goed waterbeheer en stedelijk groen combineren. Groen-blaue netwerken zullen de nieuwe wijk verbinden met een nabijgelegen bestaande wijk en de hoofdwegen. Er wordt onderzocht of collectieve duurzame energiesystemen in de wijk kunnen worden toegepast.

De partners in dit project zijn de stad Ieper, een private en sociale huisvestingsmaatschappij en de provincie West-Vlaanderen. Experts uit verschillende sectoren delen hun kennis en ervaring in een brede begeleidingsgroep.

Van richtlijn tot implementatie

WVI startte met het ontwikkelen van een ambitienota voor het project. Deze ambities worden verder ontwikkeld tot een regionale richtlijn die kan gebruikt worden voor andere ontwikkelingen. In een volgende stap, wordt op basis van de ambitienota een masterplan voor de site opgemaakt. Dit masterplan is de vitale basis voor alle toekomstige plannen, zoals een verkavelingsplan, infrastructuurplan en beeldkwaliteitsplan. In een derde fase, wordt de site ontwikkeld waarbij drie Future Cities sleutelcomponenten water, groen en energie gecombineerd worden.

Bewustmaking voor brede implementatie

In alle stadia van het project is brede bewustmaking noodzakelijk. De communicatie- en participatieacties richten zich tot politici, administraties, sleutelfiguren en opinieleiders zoals architecten, huisvestingsmaatschappijen, scholen en vele anderen. De communicatieacties zullen de positieve aspecten van duurzame ontwikkeling aantonen:

- Proactieve acties zijn minder duur dan reactieve maatregelen.
- Duurzaamheid introduceren hoeft daarom niet duurder te zijn dan de gebruikelijke standaardtechnieken.
- Duurzaamheid verbetert de levenskwaliteit.



Het projectgebied in Ieper.



Efficiënt gebruik van energie in gebouwen.



Een duurzaam Masterplan voor de ontwikkeling in Ieper.

CONTACTGEGEVENS PROJECTPARTNERS

(D) LIPPEVERBAND is de Lead Partner

Kronprinzenstraße 24
D-45128 Essen
Duitsland
www.eglv.de
Anke Althoff
Tel: +49 (0)201 104 2361
Fax: +49 (0)201 104 2231
E-mail: althoff.anke@eglv.de

(NL) Arnhem

Postbus 9200
NL-6800 HA Arnhem
Nederland
www.arnhem.nl
Hans van Ammers
Tel: +31 (0)26 377 4431
Fax: +31 (0)26 377 4224
E-mail: hans.van.ammers@arnhem.nl

(D) EMSCHERGENOSSENSCHAFT in samenwerking met de stad Bottrop

Kronprinzenstraße 24
D-45128 Essen
Duitsland
www.eglv.de
Dr. Torsten Frehmann
Tel: +49 (0)201 104 2637
Fax: +49 (0)201 104 2231
E-mail: frehmann.torsten@eglv.de

(GB) Hastings Borough Council insamenwerking met de South East England Partnership Board en Sea Space

(Hastings and Bexhill Renaissance)
Aquila House Breeds Place
TN34 3UY Hastings East Sussex
Groot Brittannië
www.hastings.gov.uk

Chantal Lass
Tel: +44 (0)142 445 1483
Fax: +44 (0)142 445 1515
E-mail: class@hastings.gov.uk

(NL) Nijmegen

PO Box 9105
NL-6500 HG Nijmegen
Nederland
www.nijmegen.nl
Ton Verhoeven
Tel: +31 (0)24 329 2785
Fax: +31 (0)24 329 9019
E-mail: t.verhoeven@nijmegen.nl

(F) Rouen Seine Aménagement in samenwerking met de stad Rouen

Immeuble Montmorency II 65 Avenue de
Bretagne, B.P. 1137
F-76175 ROUEN Cedex 1
Frankrijk
www.rouen.fr
Bénédicte Salle
Tel: +33 (0)23 281 6927
Fax: +33 (0)23 281 6929
E-mail: b.salle@rouen-seine.fr

(NL) Tiel

PO box 6325
NL-4000 HH Tiel
Nederland
www.tiel.nl
Annemieke de Kort
Tel: +31 (0)34 463 7179
Fax: +31 (0)34 463 7299
E-mail: adkort@tiel.nl

(BE) West-Vlaamse Intercommunale

Baron Ruzettelaan 35
BE-8310 Brugge
België
www.wvi.be
Eveline Huyghe
Tel: +32 (0)50 367 171
Fax: +32 (0)50 356 849
E-mail: e.huyghe@wvi.be

Projectondersteuning INFRASTRUKTUR & UMWELT

Professor Böhm und Partner
Julius-Reiber-Straße 17
D-64293 Darmstadt
Duitsland
www.iu-info.de
Dr. Birgit Haupter
Dr. Peter Heiland
Tel: +49 (0)6151 8130 0
Fax: +49 (0)6151 8130 20
E-mail: Birgit.Haupter@iu-info.de
Peter.Heiland@iu-info.de

Uitgever

Lippeverband
Kronprinzenstraße 24
D-45128 Essen

Samensteller

The Future Cities project partnership
Verantwoordelijke:
Anke Althoff
Lippeverband, Essen
Dr. Birgit Haupter
Infrastruktur & Umwelt, Darmstadt

Layout en drukwerk

Inforbiz Marketing, Essen



CONTACT LEAD PARTNER

Dipl.-Ing. Anke Althoff
Lippeverband
Kronprinzenstraße 24
D-45128 Essen

Tel. +49 (0)201 104 2361
Fax +49 (0)201 104 2231
E-mail althoff.anke@eglv.de

www.future-cities.eu