

Proeftuin klimaat in de Stad | Delft Zuid - Oost

februari 2010



WATER ONDER GEBOUW
 GROEN BROMHEEN
 GROEN OP/AAN GEBOUW

- 1 WATER BERGING
- 2 ECOLOGISCH KERN GEBIED
- INTERNAT. CAMPUS
- 3 1/2 220 STUDENTEN
- SCIENCE CENTER.

opMAAT

architectuur, stedenbouw, onderzoek en advies

INHOUDSOPGAVE

Inleiding	4
-----------	---

UITGANGSPUNTEN 6 t/m 14

Klimaatadaptatiestrategie Delft Zuid - Oost	6
---	---

Stedenbouwkundige analyse gemeente Delft	8
--	---

Wateropgave Delft Zuid - Oost	13
-------------------------------	----

PROGRAMMA, OPBOUW EN INHOUD PROEFTUIN 15 t/m 27

Vorbereiding klimaatatelier	15
-----------------------------	----

Eerste klimaatatelier	16
-----------------------	----

Tweede klimaatatelier	21
-----------------------	----

Conclusie	28
-----------	----

BIJLAGEN 30 t/m 38

Klimaatkaarten	30
----------------	----

Deelnemerslijst	34
-----------------	----

Colofon	38
---------	----



Delft Zuid - Oost

INLEIDING

In het kader van het deelprogramma "Nieuwbouw en herstructurering" van het Deltaprogramma stimuleert VROM het houden van proeftuinen Klimaat in de stad. Doel van een proeftuin is om in enkele ontwerpateliers samen met alle betrokken partijen ideeën te genereren en te verbeelden om een klimaatbestendige inrichting van stedelijke gebieden te realiseren. VROM wil met de proeftuinen door middel van ontwerpend onderzoek ervaring met klimaatadaptatie opdoen in de praktijk en deze ervaringen benutten in de Klimaatwijzer, die VROM in het najaar van 2009 als groeidocument heeft uitgebracht. De resultaten van de proeftuinen kunnen ook als voorbeeld dienen voor andere stedelijke gebieden met klimaatopgaven. VROM wil bevorderen dat de kennis uit de programma's Klimaat voor Ruimte en Kennis voor Klimaat zo veel mogelijk in de proeftuinen worden gebruikt.

"Ontwerpend onderzoek is een hulpmiddel om bij gebiedsontwikkeling met betrokken partijen gezamenlijk vanaf het begin te werken aan een klimaatbestendige inrichting, in dit deelprogramma van het stedelijke gebied en de omgeving daarvan. Gezamenlijk "verbeelden van ideeën" en de effecten daarvan draagt bij aan het creëren van gezamenlijk draagvlak van het verbeteren

van de ruimtelijk kwaliteit. Bij ontwerpend onderzoek vinden ontwerp en onderzoek in wisselwerking met elkaar plaats. Ontwerpateliers met alle relevante partijen moeten goed worden voorbereid door het benodigde basismateriaal te verzamelen en zo veel mogelijk in kaart te brengen. Tijdens het ontwerp-proces wordt beschikbare kennis ingebracht en kunnen nieuwe kennisvragen opkomen die nader onderzoek vragen."

uit : Ontwerpen op het raakvlak van water en ruimte, VROM ism VenW, LNV en OCW

De proeftuin in Delft Zuid - Oost is de eerste in een reeks proeftuinen. VROM heeft opdracht gegeven aan CURNET en opMAAT architectuur, stedenbouw, onderzoek en advies in nauwe samenwerking met de andere bij het waterbeheer en de vernieuwing van de TU-wijk betrokken partijen om deze proeftuin uit te voeren. CURNET en opMAAT nemen deel aan het Consortium Delft Spetterstad.

Onderwerp van de Proeftuin was de TU-wijk (Delft Zuid - Oost). In dit gebied zullen de komende jaren ingrijpende herstructureringen en vernieuwingen plaatsvinden. In de stroom van deze vernieuwingen kunnen de klimaatmaatregelen die ontwikkeld zijn in de proeftuin meegenomen worden. De TU-wijk (Delft Zuid

- Oost) is een geschikte locatie vanwege zijn ligging net buiten de binnenstad. De wijk herbergt de verschillende faculteiten van de TU. Zo komen studenten, medewerkers en (internationale) bezoekers van de Technische Universiteit makkelijk in contact met de gerealiseerde maatregelen als deze in een vervolgtraject uitgevoerd worden.

Tenminste een deel van de voorgestelde maatregelen zal beleefbaar en zichtbaar zijn en zo een educatieve functie kunnen vervullen.

De proeftuin Klimaat in de Stad Delft past uitstekend in het door het Consortium Delft Spetterstad gestarte projectplan Klimaatadaptatie Delft. De resultaten van deze proeftuin zullen als input voor dit projectplan gebruikt worden en maken daar integraal deel van uit.

De proeftuin Klimaat in de Stad Delft is voorbereid door opMAAT en CURNET, waarbij CURNET de procesorganisatie op zich nam en opMAAT voor de inhoudelijke input en de uitwerking van de resultaten zorgde. De kennis en de expertise van het consortium Delft Spetterstad is ingebracht in de proeftuin. Het consortium Delft Spetterstad bestaat uit: Waterkader Haaglanden, Leven met Water, Hoogheemraadschap van Delfland, Gemeente Delft, Unesco-IHE, TU-Delft, Deltares, RO2, opMAAT, ABF Research en TOP.



KLIMAATADAPTATIESTRATEGIE DELFT ZUID - OOST

(uit projectplan klimaatadaptatie Delft)

Bij klimaatadaptatie gaat het om de gevolgen van wateroverlast bij extreme neerslag, maar ook om het inspelen op de gevolgen van langdurige droogte en hitte. Centraal staat het terugbrengen van robuustheid en veerkracht in de stad. Hiermee wordt bedoeld: het realiseren en behouden van gunstige leef-omstandigheden en niveau van comfort onder veranderende klimatologische omstandigheden.

Vanuit de ruimtelijke structuurvisie streeft de gemeente Delft naar meer groen in de stad. Dit vergroot de ruimtelijke kwaliteit van de leefomgeving en verbetert de luchtkwaliteit en de hittebestendigheid van de stad. Daarnaast verhoogt groen ook de veerkracht van het bodemwatersysteem.

Met de stedelijke herontwikkeling krijgen water en groen hun plek. Veerkracht vraagt om een andere inrichting van de openbare ruimte waarbij water, groen, natuur en biodiversiteit bijdragen aan een prettige en duurzame leefomgeving. Ecologen, waterbeheerders, ontwerpers en stedenbouwkundigen zullen daarom samen moeten gaan optrekken bij stedelijke ontwikkeling in relatie tot klimaatadaptatie.

Duurzame wijkontwikkeling zal daarin samen met de bewoners en de gebruikers stapsgewijs vorm moeten krijgen. Met deze aanpak wordt direct draagvlak ontwikkeld hetgeen de doorloop van het plan naar uitvoering en de kwaliteit ten gunste komt.

Het gebied Delft Zuid - Oost maakt deel uit van het Technologisch Innovatief Complex Delft (TIC). De transformatie van verouderde onderwijs- en onderzoeksfaciliteiten van de TU naar woonfuncties past bij de aanhechting van het TIC aan de stad.

Omdat het functioneren van de TU en daarmee het TIC mede afhankelijk is van het aantrekken van (buitenlands) toptalent en de huisvesting hiervan vanwege een gebrek aan voorzieningen problematisch is, dient in de transformatieslag voldoende ruimte te worden gecreëerd voor studentenhuishuizing alsmede rekening gehouden te worden met de huisvestingswensen van expats/kenniswerkers.

De komende jaren worden voor een aaneengesloten samenhangend gebied in Delft Zuid - Oost, bestemmingsplannen opgesteld waarmee de bouw van meer dan 4.000 nieuwe (studenten)woningen mogelijk wordt gemaakt. Gekoppeld aan de vaststelling van de betreffende bestemmingsplannen zal de procedure van de milieueffectrapportage (MER) worden doorlopen. Het betreft de bestemmingsplangebieden TU-Noord, TU-Midden, TNO-Zuidpolder en het noordoostelijke deel van de Schieoevers.

De ontwikkelingen in dit gebied, de MER en de mogelijkheid om de resultaten in de ruimtelijke plannen vast te leggen, maken het gebied Delft Zuid-Oost bij uitstek geschikt als pilot voor de ontwikkelingen van een klimaatadaptatiestrategie voor Delft. Juist in het gebied waar door de kennis- en onderwijsinstellingen hoogwaardige kennis wordt ontwikkeld over klimaatadaptatie, moet deze kennis worden toegepast.

Gesteld kan worden dat de partijen in dit gebied een voorbeeldfunctie hebben. Het in de praktijk brengen van deze voorbeeldfunctie leidt tot een nationale en internationale uitstraling.

Legenda

-  DWUWO eigendom deel perceel
-  DUWO eigendom geheel perceel
-  Vestia
-  Vidomes
-  Woonbron
-  TNO
-  Watertuinen eigendom deel perceel
-  Watertuinen eigendom geheel perceel
-  TU eigendom deel perceel
-  TU eigendom geheel perceel
-  Gemeente erfpacht
-  Gemeente eigendom geheel perceel
-  Gemeente eigendom deel perceel



overzichtkaart Delft Zuid - Oost

STEDENBOUWKUNDIGE ANALYSE GEMEENTE DELFT

(onderstaande analyse is ook gepresenteerd tijdens de eerste workshop, door Nanna van der Zouw, Vakteam RO, gemeente Delft)

VERBINDING EN SAMENHANG

Het versterken van samenhang, structureren, verbanden leggen, richting geven en houvast bieden is het uitgangspunt van de stedenbouwkundige benadering van de Ruimtelijke Structuurvisie Delft (RSVD).

In het Regionaal Structuur Plan Haaglanden is Delft Zuid - Oost benoemd als Technologisch Innovatief Complex (TIC). Dit betekent dat de gebieden TU, Technopolis en Schieoeveren samen een leefmilieu vormen waar innovatieve technologie ontstaat. Samenhang, verbinding en ontmoeting zijn voorwaarden om Delft Zuid - Oost optimaal te kunnen laten functioneren.

Met de RSVD is een samenhangend ruimtelijk en programmatisch kader voor de vele losse projecten in het gebied ontstaan. Een aantal projecten wordt nu gebouwd of is in een vergevorderd planstadium. De verwachting is dat de kansen en mogelijkheden die het gebied heeft zullen leiden tot nog meer projecten in de toekomst. Delft Zuid - Oost is nu al een dynamisch gebied en zal de komende 20 jaar nog dynamischer worden. Binnen en buiten de gemeente worden nu al veel vragen gesteld over (mogelijke) projecten in het gebied.

DYNAMIEK

Binnen Delft Zuid - Oost zijn momenteel veel verschillende ontwikkelingen gaande. Daarbij is een patroon te zien van gebieden die qua structuur en/of functie aan het veranderen zijn en gebieden welke eerder consoliderend zijn.

Om op de lange termijn in te kunnen spelen op ontwikkelingen is het nodig hier nu al een beeld te vormen van de ruimtelijke- en functionele mogelijkheden.

TOENAME VAN WONINGBOUW

Een groot deel van de Delftse woningbouwproductie voor de volgende 10 jaar is geprojecteerd in Delft Zuid - Oost.

In totaal zullen er meer dan 4000 woningen worden gerealiseerd waarvan 1500 studentenwoningen. Het is nodig daar grip op te krijgen en de bovengrens voor het gebied te benoemen.

Functiemenging

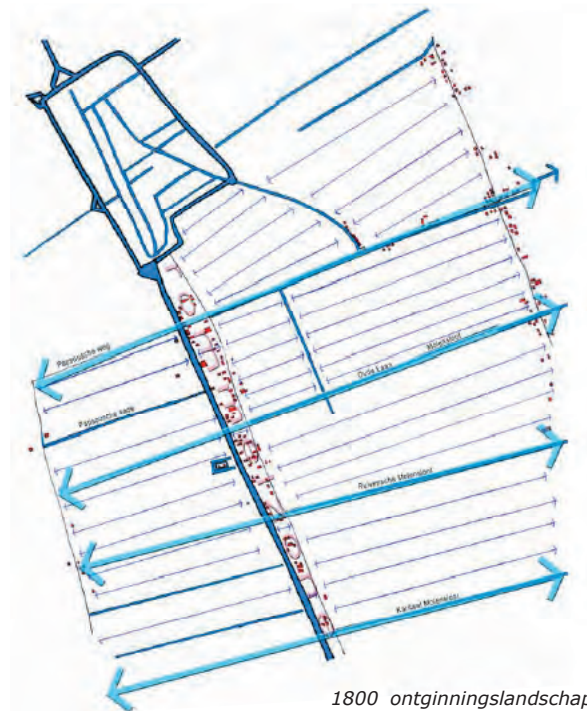
Een groot deel van het gebied zal een transformatie gaan doorlopen naar gemengd gebied.

TU transformeert

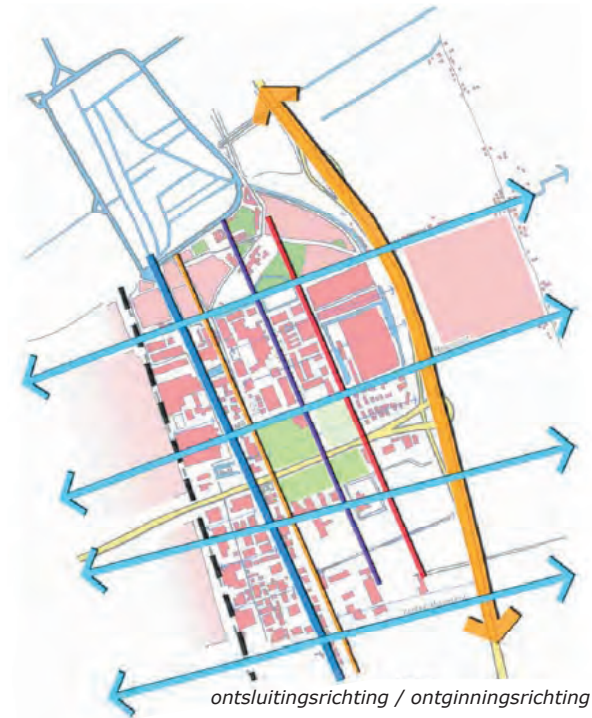
De TU is gestart met een campusvisie op het gebied van onderwijs en vastgoed. Het is nodig dat de gemeente en de TU daarin gelijkwaardige partners zijn en dat er vanuit een samenhangende visie aan wordt gewerkt.

Er is een aantal sleutelopgaven benoemd die direct betrekking hebben op Delft Zuid - Oost:

- Stad aan de Schie: transformatie van de oevers van de Schie tot recreatieve zone
- Boulevards: Mekelpark en Schieweg
- TIC: samenhang en synergie in kenniswijk
- Kruithuisweg: van barrière naar stedelijke weg met nieuwe functies



1800 ontginningslandschap



ontsluitingsrichting / ontginningsrichting

OPBOUW DELFT ZUID - OOST

Het gebied bestaat uit verschillende kerngebieden:

Schieoevers Noord: transformatie van traditioneel monofunctioneel bedrijventerrein naar gemengd stedelijk gebied;

Schieoevers Zuid: intensiveren van compact traditioneel bedrijventerrein;

TU-Noord: transformatie van monofunctionele TU

faculteiten naar gemengd centrum / stedelijk milieu,

TU Midden: transformatie van monofunctioneel onderwijs naar gemengde campus; Technopolis aanleggen

en programmeren van een nieuw sciencepark voor research & development.

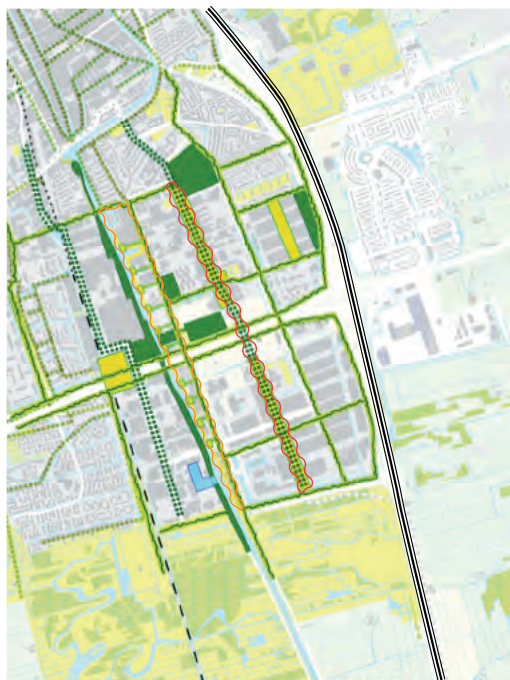
De Schie: transformatie van de oevers naar stedelijk

openbaar verblijfsgebied

Het gebied wordt gekenmerkt door vier hoofdwatergangen van oost naar west: de watergang langs de Papsouwsche kade, de Oudelaan molensloot, de Ruivensche molensloot en de Karitaat molensloot.

De ontginningsrichting is parallel aan de hoofdwatergangen. Haaks hierop staan een klein aantal verbindingen: de Zuideindscheweg, de Rotterdamseweg, de Schie en de Abtswoudseweg. Tussen de Schie en de Rotterdamseweg bevindt zich een 'rommelige' zone van gestrooide kleinschalige bebouwing. De historische parels van het gebied zijn het Kruithuis, de Hammenboerderij, bebouwing langs de Delfgauwsche weg en aan de noordkant van de Rotterdamseweg

Alle oost-west verbindingen en de waterstructuur in Delft Zuid - Oost zijn gebaseerd op het in het onderliggende landschap terug te vinden oorspronkelijke ontginningspatroon. Dit zorgt voor een helder ruimtelijk totaalbeeld en de structuur ligt voor het oprapen; deze hoeft alleen maar zichtbaar gemaakt te worden. De oost-west routes voor langzaam verkeer zullen worden begeleid door bestaand water.



- Water
- Groengebieden
- Groene begeleiding infrastructuur
- A13
- Schiepark
- Mekelpark

GROEN

De belangrijkste nieuwe parkruimtes in Delft Zuid - Oost zijn het Mekelpark, het A13 park en de Schiezone (van Kanaalweg tot Midden-Delfland).

Het Mekelpark in TU Midden wordt doorgetrokken onder de Kruithuisweg door naar Midden-Delfland. Het is het centrale structurerende groenelement in Zuid - Oost.

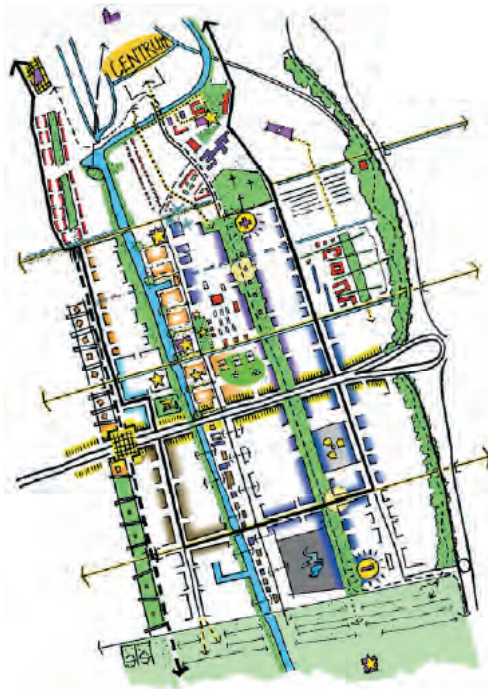
De Schiezone is aan de westoever van de Schie een aaneengesloten openbare parkzone; aan de oostoever bestaat de zone uit openbare plekken aan het water.

Bomen hebben een structurerende betekenis in Delft Zuid - Oost. Om dit te versterken worden ze gekoppeld aan de ruimtelijke en verkeerskundige hoofdstructuur. De ruimtelijke hoofdaders van het gebied

(de boulevards Schieweg en Mekelpark, de Faradayweg, Schoemakerstraat, de A13 en de Kruithuisweg) zijn of worden herkenbaar door een begeleiding van doorgaande bomenrijen. Aandachtspunt zijn de groen- en ecologische hoofdstructuren langs de A13 en de Kruithuisweg. Om de randen van Delft Zuid - Oost vanaf deze hoofdstructuren zichtbaar te maken en letterlijk een etalagefunctie te geven, zal het aanwezige groen transparanter gemaakt moeten worden. Ondergeschikt aan de hoofdstructuur, maar van groot belang voor de verbindingen in Delft Zuid - Oost, zijn de secundaire aders (langs de oost-west fietsroutes, de Vulcanusweg, Rotterdamseweg en de Julianalaan). De secundaire aders zijn of worden herkenbaar door bomen van een kleinere orde dan langs de hoofdstructuur en door een eigen groene inrichting.

In de kaart is een onderscheid aangebracht tussen groengebieden en groene begeleiding van de infrastructuur.

Het groene netwerk zal de herkenbaarheid van de ruimtelijke structuur benadrukken.



ruimtelijk raster voor Delft Zuid - Oost

WATER

Bij de waterstructuur van Delft Zuid - Oost is het behouden, verbeteren en realiseren van een goede watercirculatie het uitgangspunt.

De huidige waterstructuur is fragmentarisch en lijkt op veel plaatsen niet verbonden. In het oorspronkelijke landschap is het ontwateringspatroon in oost-west richting aanwezig. In Technopolis wordt het ontwateringspatroon, wat in de jaren '60 is aangelegd, gevolgd. Deze ontwateringsrichtingen worden weer meer zichtbaar gemaakt en versterkt langs de doorgaande oost-west fietsroutes: het stromen en ontwateren. Haaks op de ontwateringsrichting worden de waterlopen verbonden door bredere watergangen met een grote verblijfskwaliteit: het verblijven en koppelen. Deze noord-zuid lopende watergangen sluiten aan bij de parken en

verblijfsgebieden die ook veelal noord-zuid gericht zijn. Door de oost-west waterlopen met elkaar te verbinden in noord-zuid richting, ontstaat een duurzame toekomstbestendige ononderbroken waterstructuur.

Het waternetwerk zal bijdragen aan de herkenbaarheid van de ruimtelijke structuur.

VERKEER

Om een heldere toekomstige verkeersstructuur te realiseren, moeten twee bruggen over de Schie en twee tunnels onder het spoor gemaakt worden: de Gelatinebrug en -tunnel en de Faradaybrug en -tunnel. De bruggen worden beeldmerken voor Delft Zuid - Oost en zorgen in samenhang met de tunnels voor herkenbaarheid van de oost-west routes.

OPENBAAR VERVOER

Het openbaar vervoersnetwerk draagt bij aan een duurzame toename van bezoekers en inwoners van het gebied. Het zal ruimtegebruik en nadelige milieueffecten door de auto beperken.

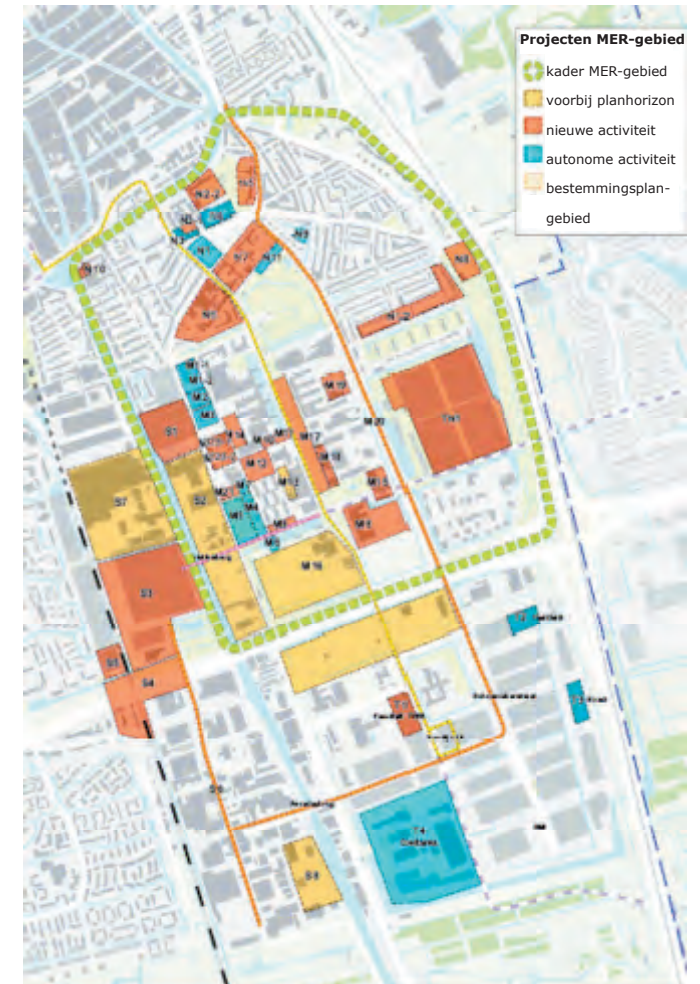
Nanna van der Zouw, Vakteam RO, gemeente Delft.

SAMENVATTEND:

- De transformatie is een grote kans om de enorme wateropgave te integreren in de ontwikkelingen en de ruimtelijk structuur van Delft Zuid - Oost,
- Mogelijkheid om innovatie op het gebied van water in de eigen 'voortuin' (TU, kennisinstu-
ten) te etaleren
- Naast wonen, werken, openbare ruimte en recreatieve functies in Delft Zuid - Oost ook ontwikkeling van een passantenhaven met duurzaamheidsambities aan de Schie.



MER- en bestemmingsplangebieden



overzicht ontwikkelingen

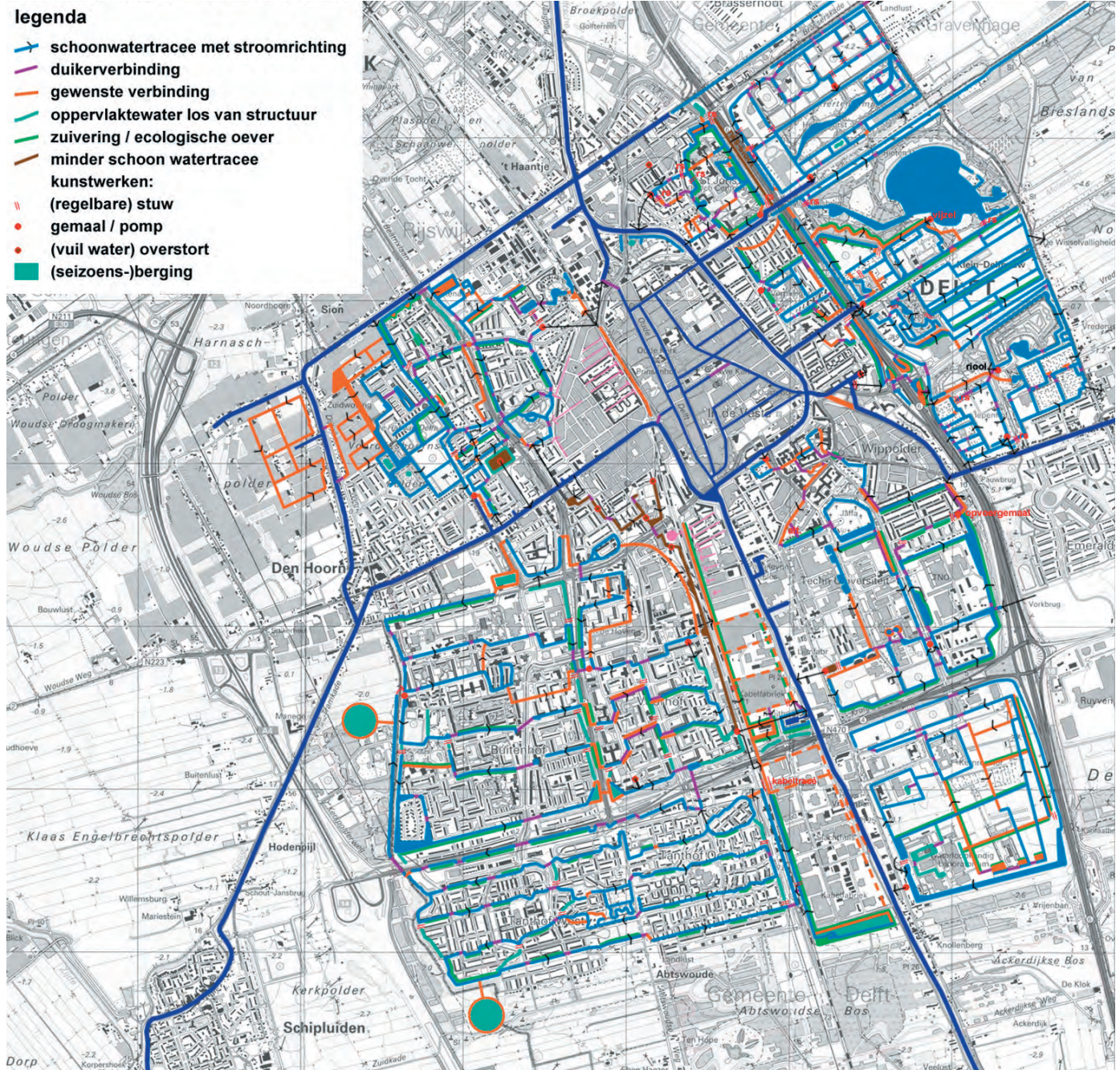
WATEROPGAVE DELFT ZUID-OOST

(onderstaande analyse is ook gepresenteerd tijdens de eerste workshop)

Uit: Watersysteemanalyse en Waterstructuurvisie Delft / Delft Zuid - Oost

In 2005 zijn de Watersysteemanalyse en Waterstructuurvisie Delft vastgesteld. In de watersysteemanalyse is onderzoek gedaan naar het kwantitatief en kwalitatief functioneren van de waterhuishouding in Delft. Voor wat betreft de Zuidpolder van Delfgauw is in die studie met name gekeken naar het deel Wippolder en TNO/Delftech. De TU-campus en TU-Zuid (beter bekend als Technopolis) waren geen onderdeel van de watersysteemanalyse. Berekend is welke wateropgave er in TU-Noord en TNO/Delftech ligt. De grootste opgave ligt in TU-Noord.

In de waterstructuurvisie zijn de kansen voor het watersysteem van Delft vanuit milieu, ruimtelijke ordening en openbare inrichting inzichtelijk gemaakt. Op de kaart is de gewenste situatie toegevoegd aan de bestaande situatie. De oranje verbindingen moeten nog gerealiseerd worden evenals de meeste van de ingetekende groene seizoensbergingen.



waterstructuurvisie

Vertrekpunten zijn de watersysteemanalyse waarin onder meer de kwantitatieve wateropgave (op basis van de werknorm van 325 m³/ha) is bepaald, en de principes van duurzaam integraal waterbeheer. Uitgangspunt voor de waterstructuurvisie is berging in open water. Voor het identificeren van mogelijkheden van de verbetering van de waterhuishouding is zoveel mogelijk aangesloten bij ontwikkelingen en herstructureringen die de komende jaren (lees: decennia) in Delft zullen plaatsvinden.

Tot op heden wordt daarbij geen rekening gehouden met de berging in de ondergrond en alternatieve bergingslokaties. Het is dus met recht een waterstruc-

tuurvisie en nog geen gebiedstructuurvisie gericht op water en groen.

In augustus 2007 is geanalyseerd of de aanname van de watersysteemanalyse klopt door - uitgaande van het bestaand oppervlaktewater - de beschikbare berging te berekenen bij verschillende te hanteren peilstijgingen. Deze analyse geeft een eerste beeld van de werkelijk beschikbare berging in de Zuidpolder van Delfgauw. In onderstaande tabel is aangegeven wat de beschikbare berging is bij verschillende peilstijgingen. Voor TU - Zuid is daarbij uitgegaan van het nieuw te ontwikkelen watersysteem en niet van de huidige waterstructuur.

In de watersysteemanalyse en waterstructuurvisie is een aantal verbetervoorstellen gedaan. In onderstaande tabel is aangegeven welk effect deze maatregelen hebben, uitgaande van verschillende peilstijgingen. Hierbij is geen rekening gehouden met de maatregel om stuwen te plaatsen teneinde een peilopzet van 50 cm te kunnen creëren in TNO-Delftech en TU-Midden (maatregel ZU-k1; 15.000 m³ berging).

Naam	Oppervlakte (ha)	wateropgave (m ³)	Wateropp (m ²)	Beschikbare berging		
				30 cm (m ³)	40 cm (m ³)	50 cm (m ³)
TU-Noord (Wippolder)	71	22.913	16.058	4.817	6.423	8.029
TNO/Delftech	64	20.638	58.446	17.534	23.378	29.223
TU-Midden (Campus)	75	24.213	34.315	10.295	13.726	17.158
TU-Zuid (Technopolis)	125	40.696	142.713	42.814	57.084	71.357
totaal	334	108.459	251.532	75.460	100.612	125.767

Naam	Maatregelen		Te realiseren berging			Totaal berging		
	WSA (m ²)	WSV (m ²)	30 cm (m ³)	40 cm (m ³)	50 cm (m ³)	30 cm (m ³)	40 cm (m ³)	50 cm (m ³)
TU-Noord	3.000	6.840	2.952	3.936	4.920	7.769	10.359	12.949
TNO/Delftech	1.700		510	680	850	18.044	24.058	30.073
TU-Midden	¹⁾	10.670	3.201	4.268	5.335	13.496	17.994	22.493
TU-Zuid						42.814	57.084	71.357
totaal			6.663	8.884	11.105	82.123	109.496	136.872

¹⁾ maatregel plaatsen stuwen voor creëren extra peilopzet van 50 cm in TNO-Delftech en TU-Midden buiten beschouwing gelaten (maatregel ZU-k1; 15.000 m³ berging)

PROGRAMMA, OPBOUW EN INHOUD PROEFTUIN

	efficiënt gebruik drinkwater
	inzichtelijk systeem
	klimaatbestendig (vasthouden/bufferen/vertraagd afvoeren)
	verbeteren microklimaat
	energieopwekking/besparing
<ul style="list-style-type: none"> - extensief buffercapaciteit tot 21 mm ongeveer 90 % van de neerslag wordt gebufferd ook voor gebruik van bestaande vlakke daken - intensief ongeveer 90 % van de neerslag wordt gebufferd ook voor gebruik van bestaande vlakke daken 	natuurontwikkeling
	reductie afvalwater
	CO2 reductie
	gaat niet samen met regenwatergebruik
opMAAT Klimaatkaarten V1.2.1	

voorbeelden klimaatkaarten

	efficiënt gebruik drinkwater
	inzichtelijk systeem
	klimaatbestendig (vasthouden/bufferen/vertraagd afvoeren)
	verbeteren microklimaat
	energieopwekking/besparing
<ul style="list-style-type: none"> - tot 100 % buffering van hemelwater mogelijk - te combineren met regenwatergebruik 	natuurontwikkeling
	reductie afvalwater
	CO2 reductie
opMAAT Klimaatkaarten V1.2.13	

	efficiënt gebruik drinkwater
	inzichtelijk systeem
	klimaatbestendig (vasthouden/bufferen/vertraagd afvoeren)
	verbeteren microklimaat
	energieopwekking/besparing
<ul style="list-style-type: none"> - Tijdelijke buffering van neerslag pieken - Mogelijke bufferhoogte tot ca. 50 cm 	natuurontwikkeling
	reductie afvalwater
	CO2 reductie
	vereist goede voorbereiding
opMAAT Klimaatkaarten V1.2.5	

zie bijlage voor alle gebruikte klimaatkaarten

VOORBEREIDING KLIMAATATELIER

Ter voorbereiding van de proeftuin werden door opMAAT klimaatkaarten ontwikkeld. De klimaatkaarten zijn kaarten die in de ateliers als inspiratie, informatie en discussiemiddel zijn gebruikt. Deze kaarten over de mogelijke maatregelen zoals bijvoorbeeld een mos / sedumdak geven informatie over de toepassingsmogelijkheden, kosten, rendement (regenwaterbuffering, temperatuurverlaging, etc.) en andere relevante aspecten. Ze zijn voorzien van een foto met voorbeeld en kunnen tijdens brainstorms gebruikt worden om

snelle keuzes mogelijk te maken. Alle benodigde relevante informatie is makkelijk toegankelijk.

De kaarten kunnen ook voor andere wijken in Delft of in andere steden gebruikt worden. opMAAT heeft de ervaring dat een dergelijke werkwijze in ontwerp-ateliers met experts en eventueel later met burgers en andere belanghebbenden tot snelle en goede resultaten leidt.

Tot de voorbereiding van de proeftuin behoorde ook het verzamelen van kaartmateriaal en onderleggers voor de workshops (waterstructuurvisiekaart, eigendoms-

kaart, ontwikkelingskaart, etc.). Daarnaast zijn de relevante betrokken partijen zoals gemeente, stedenbouwkundigen, TU vastgoed en DUWO uitgenodigd voor een presentatie tijdens de workshop. Er is ook een digitale wandeling samengesteld. Zowel de eerste als de tweede workshop zijn met de opdrachtgever voor- en nabesproken.

EERSTE KLIMAATATELIER

Voor het eerste atelier waren alle bij de TU-wijk (Delft Zuid - Oost) betrokken partijen en experts uitgenodigd zoals: civiele- en stedenbouwkundige medewerkers van de gemeente Delft, medewerkers van het Hoogheemraadschap, de experts van het consortium en medewerkers van VROM en 'Kennis voor Klimaat'.

Aan het begin van het klimaatatelier werden inleidende presentaties gegeven door de stedenbouwkundige en is de wateropgave toegelicht. Ook werd er een presentatie met inspirerende voorbeelden gegeven, werd een digitale wandeling door de wijk vertoond en werden de klimaatkaarten toegelicht. Er werd een brainstorm en een schetssessie gehouden en er werden intentieafspraken voor het volgende atelier gemaakt.

De resultaten van het klimaatatelier werden verwerkt in een schetsontwerp en de klimaatkaarten werden aangepast en uitgebreid (er is bijvoorbeeld een kaart met infiltratieriolen toegevoegd). Voordat het tweede atelier werd gehouden vond een overleg met de opdrachtgever plaats om de resultaten te bespreken en de focus voor het tweede klimaatatelier te bespreken.

Voor de brainstorm- en schetssessie werd de groep opgesplitst in twee groepen. In één groep werd vrij snel geschetst en met de klimaatkaarten gewerkt. Het resultaat van deze groep is vastgelegd op 'schets A (eerste workshop)' (zie p. 18) en de onderstaande beschrijving.

GROEP A

Tijdens de brainstorm zijn de relevante kaarten ingezet om het proces richting te geven. De kaarten zijn stuk voor stuk in de groep besproken en eventueel toegelicht.



De meeste kaarten werden beoordeeld op inpasbaarheid in het plangebied en zo mogelijk direct aan de schets toegevoegd.

Met behulp van de kaarten konden zo kansrijke opties en mogelijkheden om knelpunten vanuit adaptieve maatregelen op te lossen zichtbaar gemaakt worden.

Het eindresultaat bestaat uit een kaart met daarop ingetekend de maatregelen die tijdens de brainstorm naar boven zijn gekomen. Hoewel de maatregelen van de kaarten niet specifiek voor het plangebied zijn ontwikkeld konden zij goed ingepast worden in de specifieke omstandigheden binnen Delft Zuid - Oost. Zo bleek dat een gewenste noord - zuid waterstructuur goed samen zou kunnen gaan met een reconstructie van de Schoemakerstraat en er daarnaast ook in het Mekelpark ruimte voor is. Dit kan goed gecombineerd worden met een vergroening van de infrastructuur waardoor hittestress gereduceerd kan worden.

In het noordelijke deel van het plangebied, waar in de eerste plaats een grote wateropgave ligt, zijn er door de diverse planontwikkelingen kansrijke mogelijkheden, zoals bijvoorbeeld de realisatie van een groene campus.

Verschillende maatregelen die aan nieuwbouwontwikkelingen gekoppeld zouden kunnen worden kunnen een groot deel van de klimaat- en wateropgave oplossen, zoals bijvoorbeeld een waterberging onder de geplande ontwikkeling van DUWO studentenwoningen aan de Kanaalhof.

Daarnaast bieden de woonwijken mogelijkheden die wellicht qua bijdrage aan de feitelijk opgave (bijvoorbeeld groene daken en te ontharden tuinen) beperkt

zijn maar aan de andere kant tot een vergroting van klimaat- en waterbewustzijn leiden.

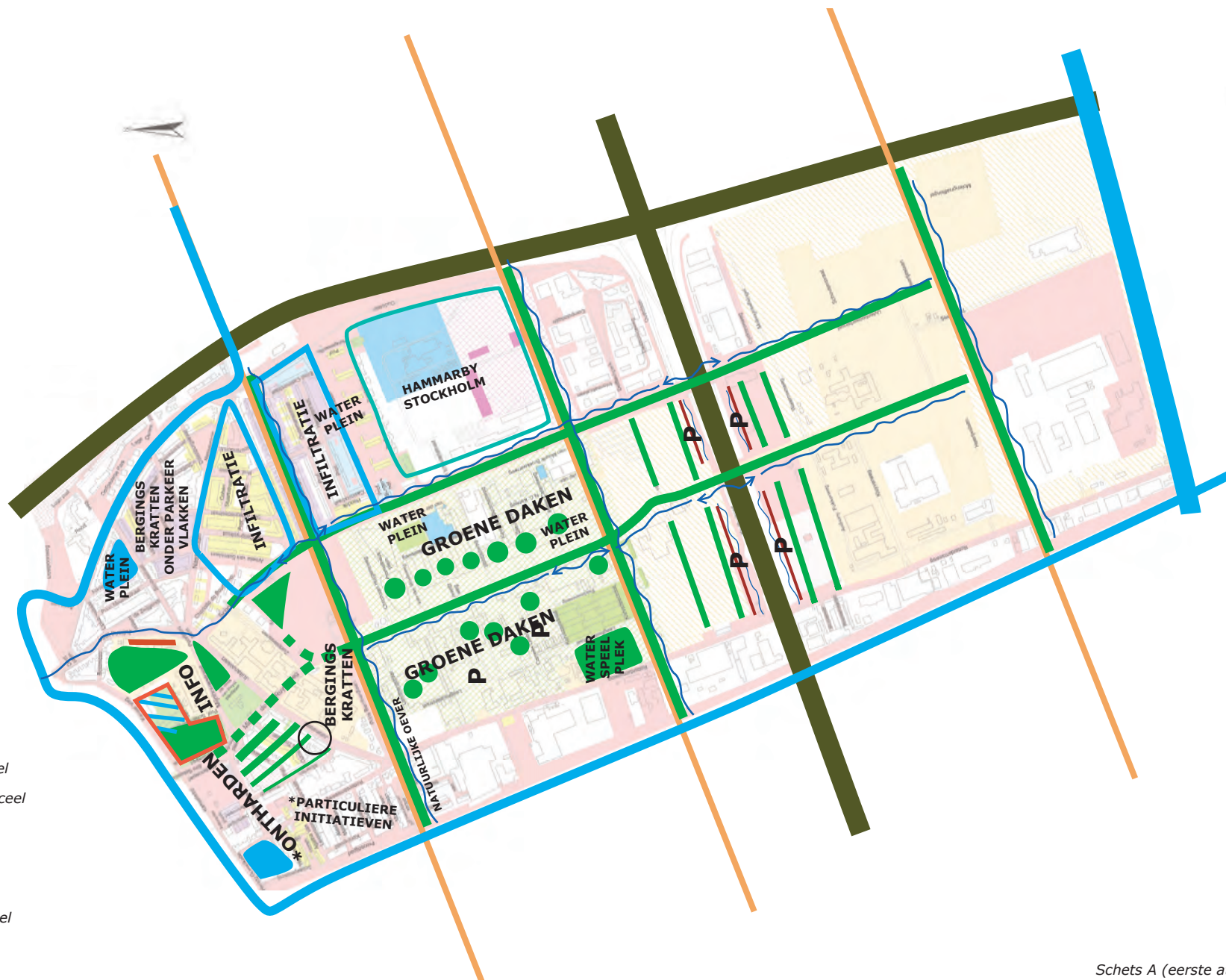
Het Science Centre kan bij het vergroten van het klimaat- en waterbewustzijn een belangrijke rol spelen.

De uitkomsten van dit atelier en vooral de complexiteit en de mogelijkheden van het noordelijk deel van het plangebied worden door de groep gezien als een goede input voor het tweede klimaatatelier. Het is erg belangrijk dat de belangrijke spelers in dit gebied (naast de gemeente Delft) zoals DUWO en de TU Delft Vastgoed tijdens het tweede atelier aanwezig zullen zijn. De in deze workshop ontwikkelde ideeën zullen uitgewerkt en getalsmatig onderbouwd worden om zo als vertrekpunt te kunnen dienen voor het tweede klimaatatelier.

De termen en namen in deze schets verwijzen naar de klimaatkaarten (terug te vinden in de bijlage) en de referenties die tijdens het atelier zijn getoond.

Legenda

-  DWUWO eigendom deel perceel
-  DUWO eigendom geheel perceel
-  Vestia
-  Vidomes
-  Woonbron
-  TNO
-  Watertuinen eigendom deel perceel
-  Watertuinen eigendom geheel perceel
-  TU eigendom deel perceel
-  TU eigendom geheel perceel
-  Gemeente erfpacht
-  Gemeente eigendom geheel perceel
-  Gemeente eigendom deel perceel



Schets A (eerste atelier)

GROEP B

In de tweede groep werden eerst het gebied zelf en de geplande ontwikkelingen besproken om grip op de opgave te krijgen.

De resultaten van deze groep zijn hieronder in het kort weergegeven. Er werden ideeën en maatregelen besproken in een brainstormachtige opzet. De ideeën en maatregelen zijn niet op haalbaarheid getoetst. Dit moest in het tweede atelier gebeuren.

De besproken maatregelen en ideeën voor de herstructurering Delft Zuid - Oost kunnen onderverdeeld worden in de volgende concrete doelen en ontwikkelkaders.

Concrete doelen en ontwikkelkaders:

- **Ruimtelijke maatregelen**
- **Integrale maatregelen**
- **Financiering en haalbaarheid**
- **Communicatie, educatie en kennisontwikkeling**

Concrete doelen en ontwikkelkaders

- 100% waterberging in het gebied
- Waterneutrale kavels
- Energieneutrale ontwikkelingen
- Ontwikkelen van een Trias Aqua conform de Trias Energetica (verminderen energieverbruik, gebruik duurzame energie, verbruik fossiele brandstoffen zo efficiënt mogelijk)

Ruimtelijke maatregelen

- Waterverbindingen in het gebied
- Herstellen oude waterstructuur
- Water in het gebied fijnmazig en bovengronds
- Verharde oppervlakken verminderen
- Water en waterberging onder gebouwen
- Minimalisatie transport en verkeerswegen
- Parkeeren auto's onder de grond en water boven de grond: groen-blauwe dooradering

Integrale maatregelen

- Water en groen benutten tegen hittestress
- Meer groen voor leefkwaliteit, biodiversiteit en verbetering lucht- en waterkwaliteit
- Gebruik geothermie en omgevingswarmte (warmte uit oppervlaktewater en lucht)
- Maatregelen om droogte te voorkomen.

Financiering en haalbaarheid

- Zoeken naar kostenneutrale oplossingen
- Duurzame kaders ontwikkelen voor toekomstige ontwikkelingen
- Gemeente neemt grond over om en onder gebouwen

Communicatie, educatie en kennisontwikkeling

- Realisatie van showcase en Science Centre
- Zichtbaar maken van maatregelen
- Verbinden van TU met centrum Delft
- Partners zoeken voor vernieuwende technieken bijvoorbeeld Shell, Eneco, IBM en Siemens

BESPREKING MET DE OPDRACHTGEVER

Tijdens de nabespreking van het eerste atelier werd geconcludeerd dat de klimaatkaarten goed inzetbaar zijn in workshopachtige sessies. Afsproken werd dat in het tweede atelier zowel qua tijdsbesteding als qua inhoud de nadruk meer op het gemeenschappelijk ontwerpen zou liggen. Ook werd afgesproken de

private partners (zoals DUWO en TU Vastgoed) voor deelname uit te nodigen. Tijdens het tweede atelier werd een rondwandeling door het gebied ingelast. Voor het tweede atelier is er ook een eigendomskaart van het gebied ter beschikking gesteld.

Voor het tweede atelier is er een kaart met de resterende wateropgave gemaakt en getoond om meer grip en inzicht met betrekking tot de wateropgave te

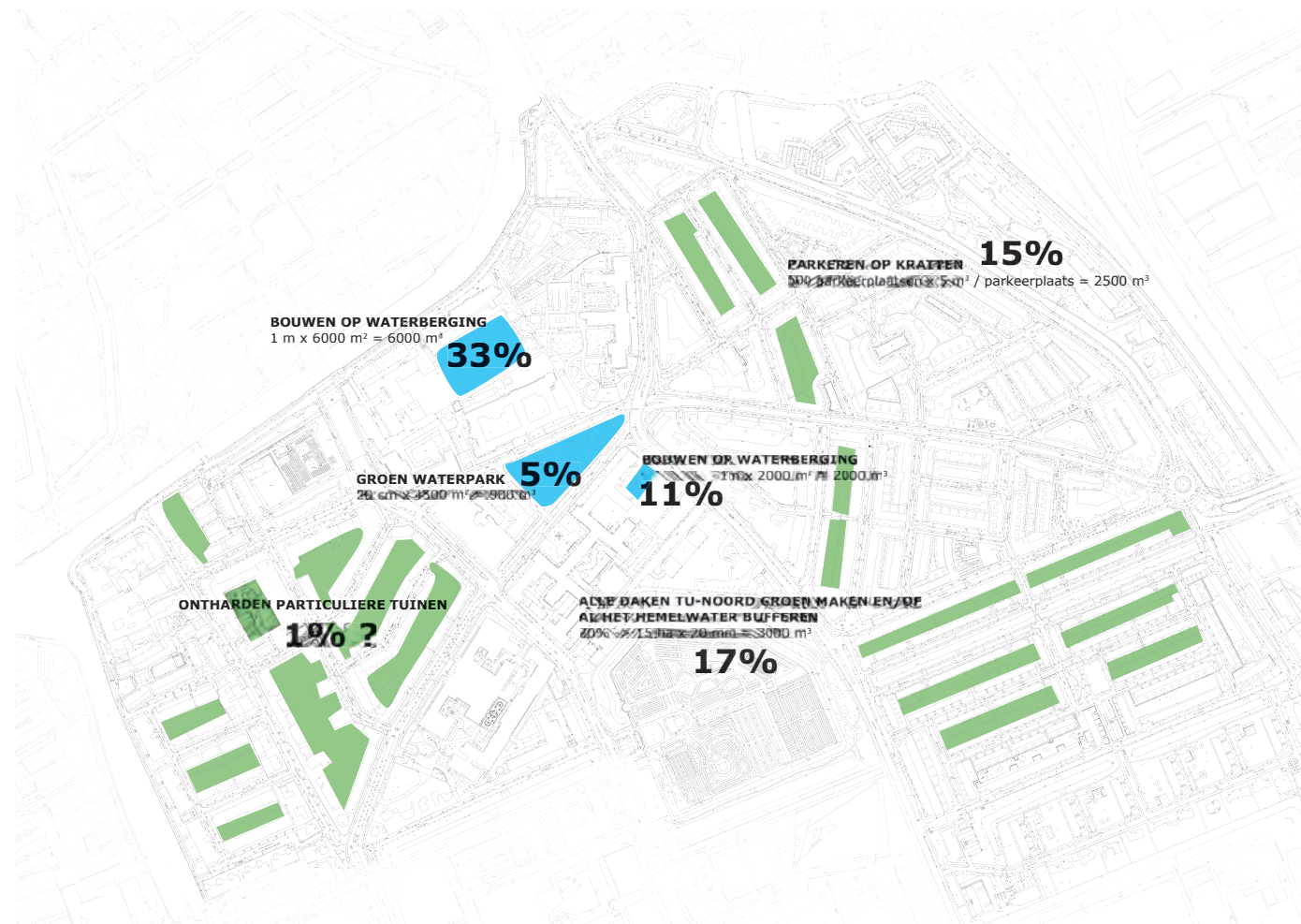
verstrekken.

Daarnaast is er een klimaatkaart met bergingsriolen toegevoegd omdat die ook reeds worden toegepast in de wijk.

Bergingsriolen	
	efficiënt gebruik drinkwater
	inzichtelijk systeem
	klimaatbestendig (vasthouden/bufferen/vertraagd afvoeren)
	verbeteren microklimaat
	energieopwekking/besparing
	natuurontwikkeling
	reductie afvalwater
	CO2 reductie

opMAAT Klimaatkaarten V1.2.21

klimaatkaart bergingsriolen



totale resterende wateropgave TU - Noord

TWEEDE KLIMAATATELIER

Het tweede klimaatatelier vond 28 januari 2010 plaats. In het tweede klimaatatelier werden de resultaten met dezelfde partijen geëvalueerd, verdiept en verder uitgewerkt. Tijdens het tweede klimaatatelier waren ook vertegenwoordigers van de woningbouwvereniging DUWO aanwezig. Helaas moest de vertegenwoordiger van TU Vastgoed een dag voor het atelier afzeggen. De presentatie van TU Vastgoed kon echter wel worden getoond en toegelicht door de directeur van DUWO. In het tweede atelier is er gestart met een rondwandeling door het gebied en een presentatie van de geplande ontwikkelingen in het gebied van DUWO en TU Vastgoed. Daarna zijn de resultaten van het eerste atelier kort samengevat en is de opgave voor de dag geformuleerd.

Ook in het tweede atelier ontwikkelden zich twee werkwijzen. Terwijl de ene groep meer ontwerpend en met de klimaatkaarten aan de slag ging was er een nadrukkelijke wens in de tweede groep om meer de proceskant te onderzoeken. Na kort overleg tussen organisatie en opdrachtgever is er besloten aan deze wens tegemoet te komen.

De samenstelling van de groepen van het eerste en het tweede atelier was niet geheel dezelfde. Enkele deelnemers aan het eerste atelier waren verhinderd en er waren ook nieuwe deelnemers.



groendak, bibliotheek TU Delft

RESULTATEN GROEP A

In de meer procesmatig georiënteerde groep is eerst, geïnspireerd door de kaart met maatregelen die in het eerste atelier is gemaakt en de maatregelen voor TU Noord zoals die zijn gepresenteerd in de ochtendpresentaties gekeken naar de voorwaarden voor realisatie van de klimaatopgave. Geconstateerd is dat de opgave niet puur sectoraal maar alleen door samenwerken van de verschillende partijen op te lossen is. (tijdens de workshop waren echter niet alle belangrijke partijen

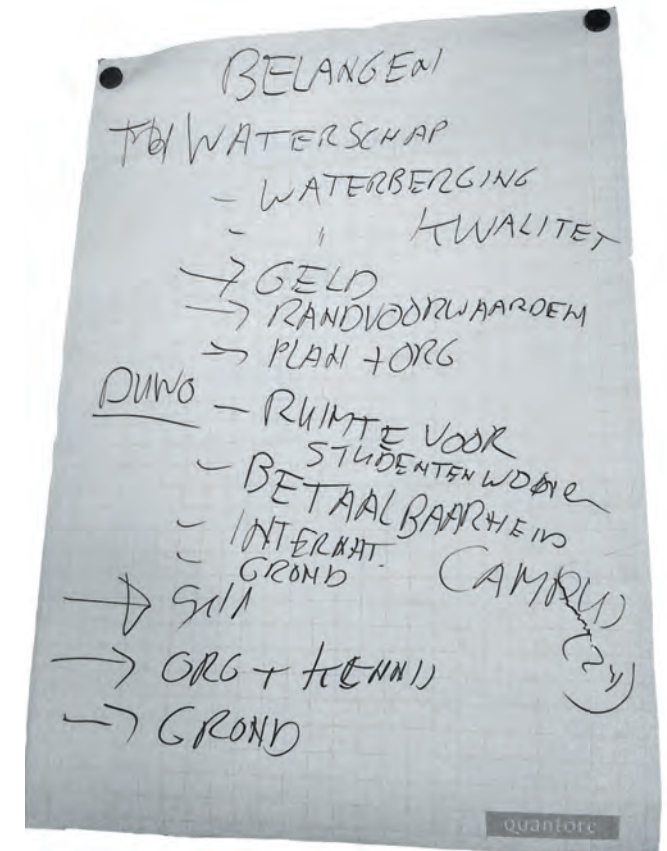
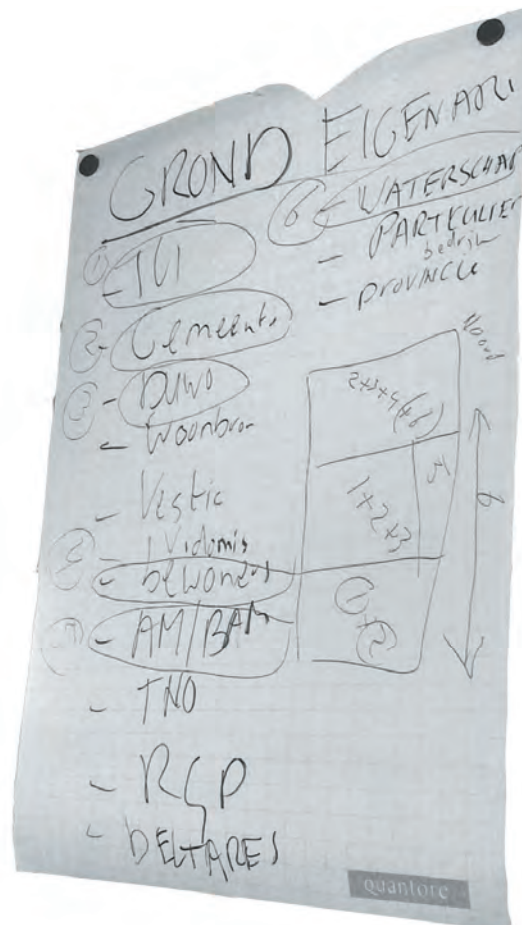
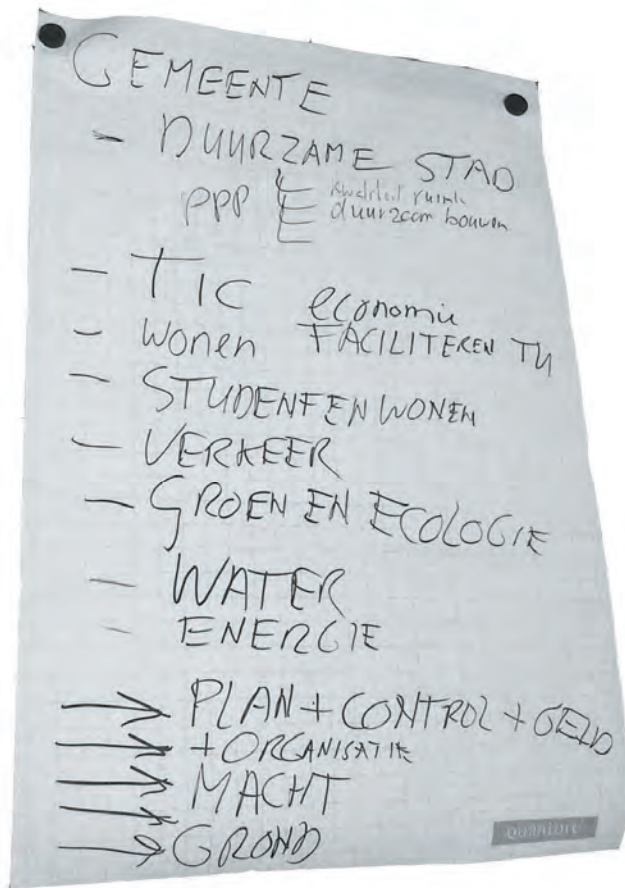
vertegenwoordigd; TU Vastgoed was bijvoorbeeld niet aanwezig). Als case worden de twee campuslocaties van DUWO behandeld.

Er is inzichtelijk gemaakt welke partijen speler zijn op de locatie Kanaalhof. Hiertoe zijn alle partijen benoemd en is aangegeven wat de belangen van de verschillende partijen zijn, wat ze komen halen en wat ze mee zouden kunnen nemen.

Hierna is benoemd wat de gemeenschappelijke belangen zijn van de verschillende partijen.

Het idee is ontstaan dat vanuit een "klimaatfonds" een uitruil van opgaven plaats kan vinden. Zo kan een integratie van een kaveloverschrijdende wateropgave bijvoorbeeld gecompenseerd worden met een parkeeroplossing elders.

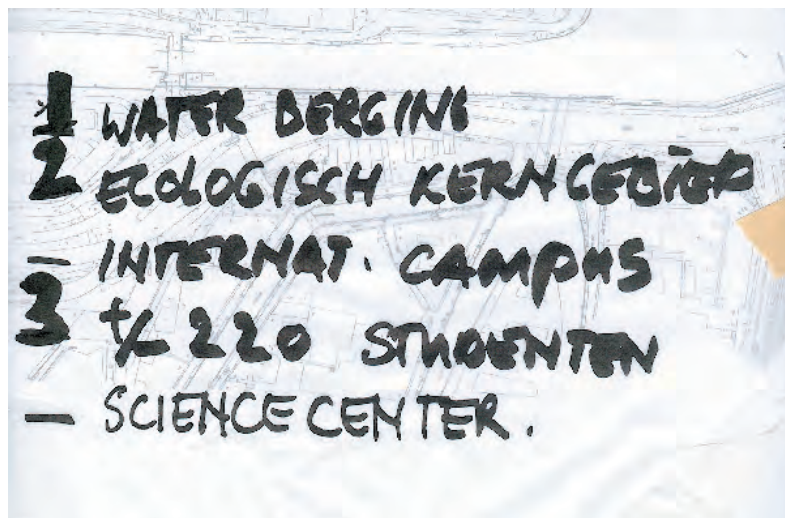
Vanuit de verschillende en gemeenschappelijke belangen is vervolgens naar de opgaven van de Kanaalhof campus en de TU campus gekeken.



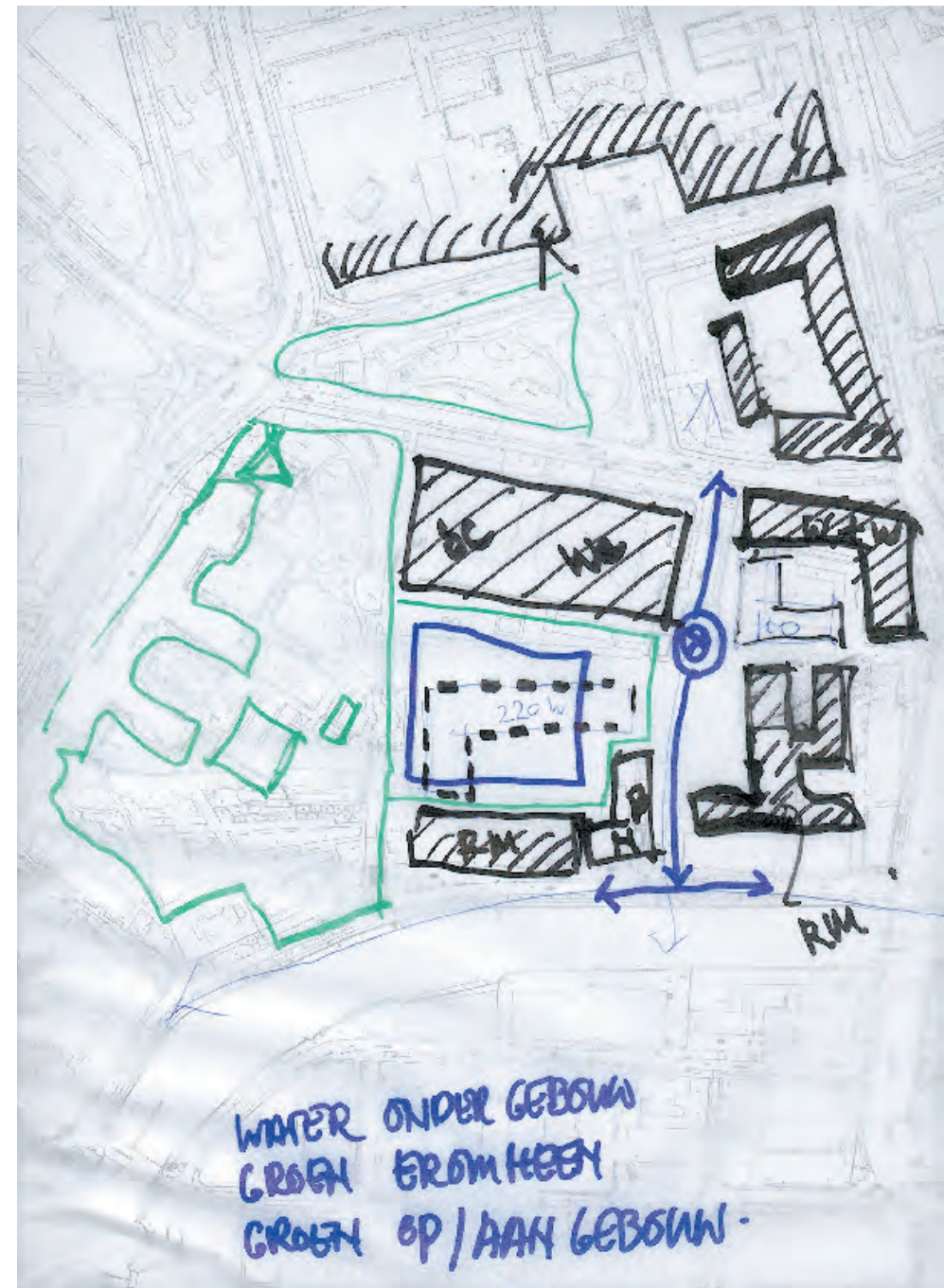
werkbladen tweede atelier

KANAALHOF CAMPUS

DUWO is eigenaar van de grond aan de Kanaalhof. Op deze locatie wil DUWO 300 studenteneenheden realiseren. De gemeente Delft heeft een grote wateropgave in de TU Noord. Door op de locatie Kanaalhof op 6000 m² een berging van 1m te maken kan 33% van de wateropgave gerealiseerd worden. De locatie is eveneens ecologische zone. Tijdens het atelier blijkt dat een aanpak waarbij de ontwerpogave wordt hergedefinieerd een kansrijke weg kan zijn. Als vernieuwde ontwerpogave wordt een bebouwing boven een waterberging en ecologische zone voorgesteld. Het gebouw kan wellicht deel uit maken van de ecologische zone als het wordt voorzien van groene daken en gevels en er zoveel mogelijk onverharde grond om het gebouw ecologisch wordt ingericht. Door een bewuste ecologische inrichting en vormgeving van gebouw en omgeving kunnen verliezen aan ecologische waarde door de realisatie van een gebouw beperkt worden.

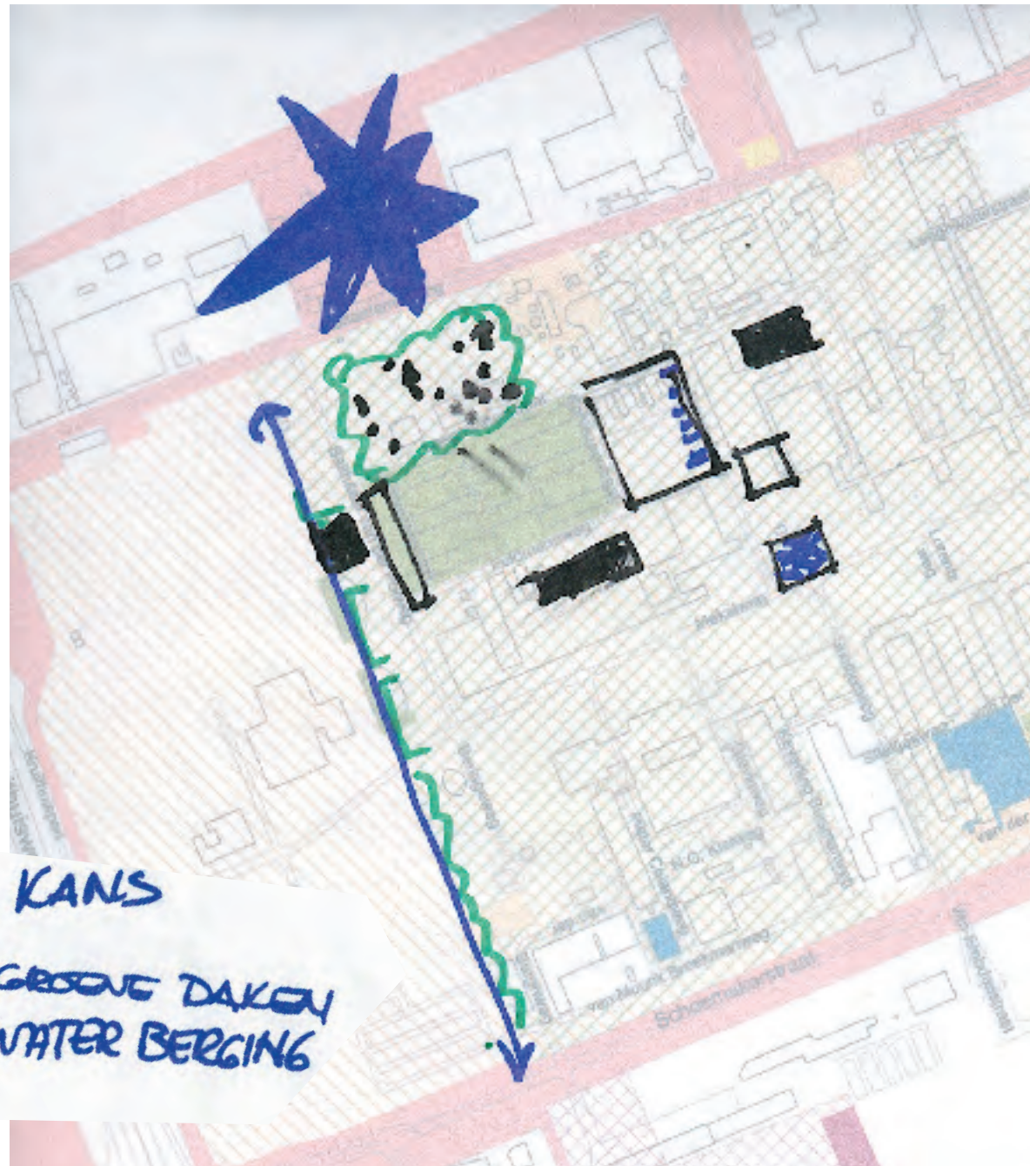


resultaten tweede atelier, groep A



TU CAMPUS

Op de andere campuslocatie wordt verdicht. De benodigde ruimte wordt gerealiseerd door het parkeren te stapelen. Ontharding kan worden gerealiseerd door de daken van groen te voorzien. Voor het gestapeld parkeren dienen enkele bomen te wijken. Deze kunnen door nieuwe aanplant gecompenseerd worden.



resultaten tweede atelier, groep A

RESULTATEN GROEP B

In de tweede groep werd ontwerpend gebrainstormd. Na nog een keer naar het gehele gebied gekeken te hebben is doorgepraat over de Kanaalhof campus.

Een goed idee voor de Schieoevers die in de komende jaren herontwikkeld worden is het verplaatsen van de waterkering van de Rotterdamseweg naar de Schiekade. De Rotterdamseweg functioneert nu nog als waterkering hoewel de Schiekade hoger is. Door de herontwikkeling wordt het mogelijk om langs de Schie een stedelijke boulevard te realiseren die als waterkering functioneert en recreatieve en langzaam-verkeersfuncties vervult. De nieuwe bebouwing ligt iets terug wat nodig is vanwege de waterkerende functie. De regenwaterafwatering van de nieuwe bebouwing en de boulevard kan dan bovengronds en zichtbaar direct op de Schie plaats vinden. Bij Lijm en Cultuur zou een strand voor recreatie zoals in Rotterdam gerealiseerd kunnen worden. Uiteraard hoort hier ook een Café / Restaurant bij.

Nagedacht is ook om de nu reeds bestaande fietsbrug beter te laten aansluiten op de TU wijk ter plaatse van de Rotterdamseweg.

Het Mekelpark zou groener kunnen worden, met meer bomen en waterrijker vorm gegeven voor een betere hemelwaterretentie en tegen hittestress. Vanaf de Sebastiaansbrug tot Technopolis loopt een groene en waterrijke route met demonstraties van innovatieve en klimaatadaptieve technologieën. Voor het Scheikundegebouw wordt een groen waterplein gerealiseerd.



Voor het Science Center wordt voorgesteld een waterattractie als publiekstrekker te realiseren.

Langs de Schoemakerstraat, die de hoofdontsluiting voor auto's van de TU is, zouden bomen aangeplant kunnen worden die fijnstof binden.

Ter plekke van het hoofdgemaal van de riolen aan de Kruithuisweg kan een biogasinstallatie en een warmteterugwininstallatie op afvalwater gerealiseerd worden.

Langs de watergang in het zuiden van Technopolis en ten noorden van het Waterloopkundig Laboratorium kunnen voor het verbeteren van de oppervlaktewaterkwaliteit helofytenfilters aangelegd worden.

Op de nieuwbouwlocatie ter plekke van het voormalige TNO terrein kan een waterwijk gerealiseerd worden: woningbouw op waterberging.

Op het DUWO terrein in het noorden aan de Kanaalweg (Kanaalhof campus) kan een groene campus worden gerealiseerd, verdichte woningbouw met groene daken en groene gevels. Ook kan bouwen op waterberging onderzocht worden. Ook kan onderzocht worden of warmtewinning uit het kanaal voor de groene campus een mogelijke optie is.

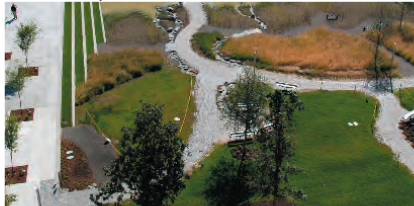
In beperkte mate kan oppervlaktewater gerealiseerd worden op de groene campus.



waterattractie



ontharden particuliere kavels en daken



groen waterplein voor voormalig scheikunde locatie



groene daken



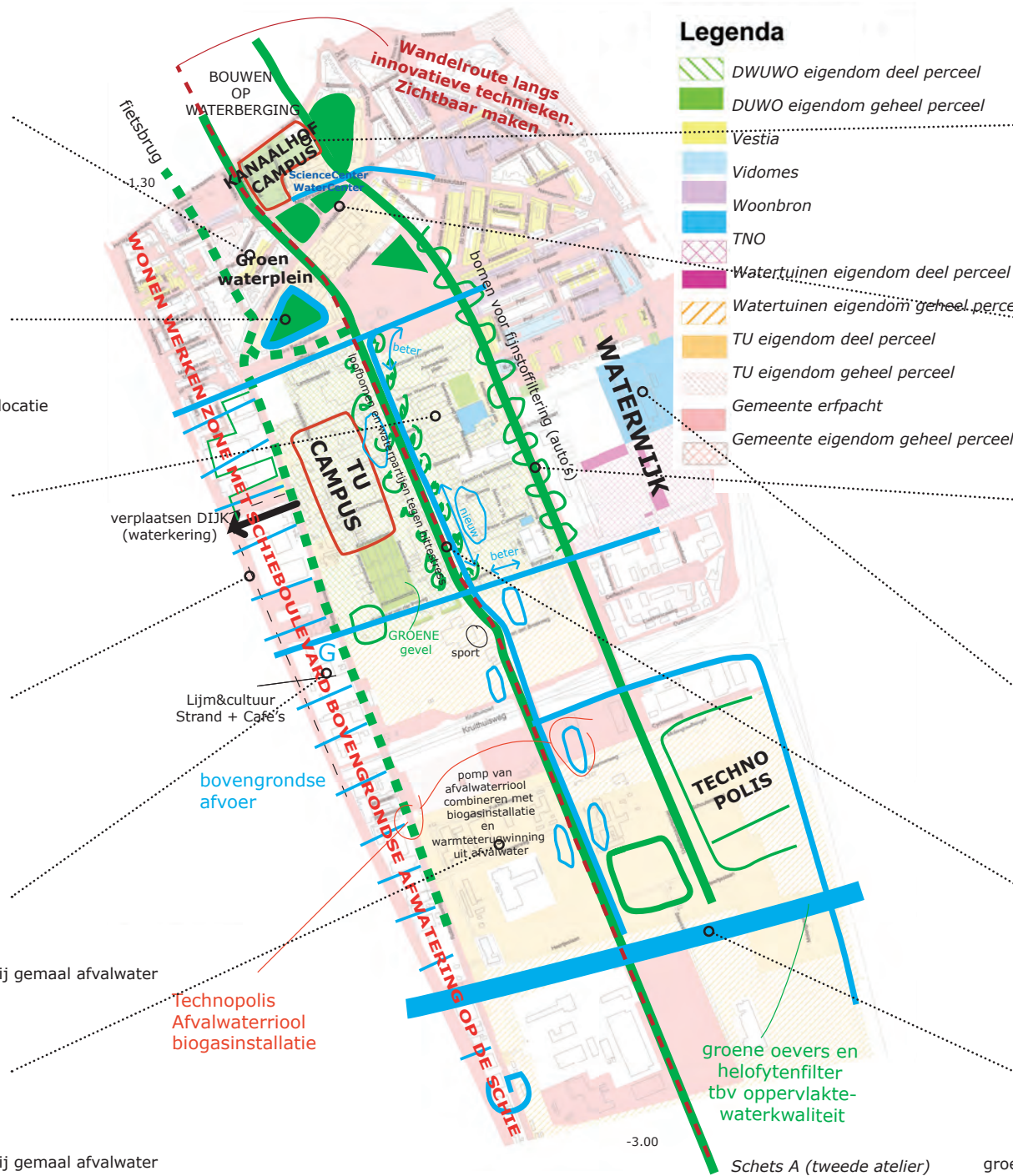
Schieboulevard als waterkering



biogasinstallatie en/of warmteterugwinning bij gemaal afvalwater



biogasinstallatie en/of warmteterugwinning bij gemaal afvalwater



groene campus(sen)



waterattractie



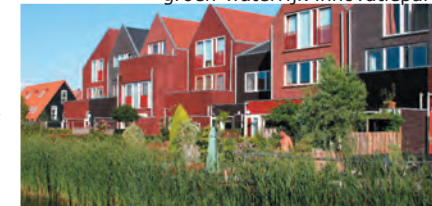
bomen om fijnstof te binden



waterwijk op TNO terrein



groen-waterrijk innovatiepark



groene oevers en helofytenfilters bij de Thijssevaart

CONCLUSIE

Na de eerste proeftuin valt direct te concluderen dat het houden van klimaatateliers een uiterst zinvolle investering is.

De twee belangrijkste resultaten zijn dat alle betrokken partijen elkaar ontmoet en gesproken hebben en elkaar met ieders eigen belangen begrijpen en respecteren. Reeds in deze twee klimaatateliers konden tegenstellingen overbrugd worden en zelfs tegenstellingen getransformeerd worden tot creatieve oplossingen, zoals de ideeën met betrekking tot de groene campusen voor DUWO aantonen. Naast deze procesmatige winst zijn ook enkele zeer interessante en uitvoerbare ideeën ontwikkeld zoals de Schieboulevard als waterkering, de groene assen tegen hittestress en voor fijnstofvermindering en de studentenhuisvesting als ecologische drager.

Met deze resultaten kan nu een goed begin gemaakt worden met het Delft Spetterstad proces. De resultaten van de proeftuin dienen als uitgangspunt voor het in het vervolg plaatsvindende burger en stakeholders participatieproces. In het participatieproces zullen een aantal van de voor de proeftuin ontwikkelde klimaatkaarten gebruikt worden. Een nader te bepalen selectie van de ontwikkelde ideeën zal ook meegenomen worden in de aanstaande MER procedure en in het uitwerken van het bestemmingsplan. Welke ideeën dat zijn is onder andere afhankelijk van het verloop van het eind maart startende participatieproces.

In de workshops bleek verder dat deelname van de belangrijke spelers een voorwaarde voor een succesvolle workshop is. De belangen en intenties van de

verschillende partijen kunnen alleen dan helder worden gemaakt en tot inzet dienen van nieuwe ontwikkelingen.

De klimaatkaarten zijn een nuttig hulpmiddel bij ontwerpworkshops; ze dragen bij aan het focussen op een thema of maatregel en kunnen een hulpmiddel zijn om de discussie op gang te brengen. De klimaatkaarten kunnen ook in andere projecten binnen en buiten Delft gebruikt worden.

Resultaat van de eerste twee workshops is dat alle neuzen meer één kant op staan en dat de geschetste ideeën worden uitgewerkt in workshops met burgers en belanghebbenden.

De klimaatkaarten dienen ook als input voor de 'climategame' en worden reeds in klimaatateliers in andere gemeenten gebruikt. In de klimaatateliers in Delft domineerde de wateropgave; dit kwam voornamelijk door de vraagstelling vanuit de gemeente. In vervolgateliers in Hoogeveen is meer aandacht voor energie (mitigatie) en groen (ecologie). De klimaatkaartenset is inmiddels met meer kaarten met betrekking tot deze aandachtsvelden uitgebreid.

Na afloop van de proeftuin Delft Zuid - Oost is door het consortium van de Klimaat-effectatlas (waarin o.a. Alterra, DHV en Geodan deelnemen) in opdracht van VROM/Kennis voor Klimaat uitgevoerde Klimaatscan Delft afgerond. In deze Klimaatscan wordt ingezoomd op de klimaat-effecten voor Delft Zuid - Oost. De Klimaatscan is tijdens de Proeftuin niet gebruikt en daarom ook niet opgenomen in deze notitie. De Klimaatscan wordt wel meegenomen in het Spetterstad traject en het samenstellen van de Climategame.

Lessen geleerd uit de eerste proeftuin in Delft

1. KENNISMAKEN MET HET GEBIED

Optimaal is het als het mogelijk is op verschillende manieren met het gebied kennis te maken. Ten eerste kunnen de verschillende deskundigen een korte inleiding houden om de opgave te verduidelijken. Inleidingen met betrekking tot de wateropgave en over de mogelijkheden op het gebied van energie en ecologie zijn zeker noodzakelijk. Het is daarom aan te raden dat in ieder geval vertegenwoordigers van de gemeente (stedenbouwkundige, vertegenwoordiger van het in-genieursbureau of de afdeling milieu), van de belangrijke vastgoedeigenaren en het energiebedrijf een inleiding houden met betrekking tot de opgave, wensen en mogelijkheden.

Daarnaast is een wandeling door het gebied met een toelichting zeer zinvol.

Zo kan het kennisniveau van de aanwezigen met betrekking tot het gebied op een redelijk gelijk niveau gebracht worden

2. INSPIREREN MET VOORBEELDPROJECTEN

Inspireren met geslaagde en innovatieve voorbeeldprojecten met betrekking tot klimaatadaptatie en -mitigatie helpt om een gemeenschappelijk referentiekader te creëren en een indruk te geven van de mogelijkheden ook aan niet deskundigen met betrekking tot de klimaatopgave.

3. NOODZAKELIJK BASISMATERIAAL VOOR DE ONTWERPSESSIES

Goed kaartmateriaal in de juiste schaal en formaat zodat er in groepsverband mee gewerkt kan worden is noodzakelijk.

Het basiskaartmateriaal moet ten minste bestaan uit:

- een eigendomskaart,
- een kaart met de (geplande en lopende) ontwikkelingen met tijdsaanduidingen zodat duidelijk is waar nog invloed op uit te oefenen is,
- kaartmateriaal met de water en/of klimaatopgave en
- historisch kaartmateriaal in verband met oude landschaps- en waterstructuren.

Een gedeelte van het kaartmateriaal moet op A1/A2 formaat afgedrukt zijn in evenveel sets als er groepen zijn. Uiteraard moeten er voldoende stiften en schetsrollen aanwezig zijn.

4. KLIMAATKAARTEN

De klimaatkaarten kunnen tijdens de ateliers goed gebruikt worden als hulpmiddel om te inspireren, kennis over te dragen, vastgelopen discussies vooruit te brengen en als check of aan alle aspecten gedacht is. Daarnaast dragen ze bij aan het versnellen en structureren van de gesprekken tijdens de workshops.

5. ALLE BELANGHEBBENDEN ROND DE TAFEL

Voor het slagen en het verzekeren van reële resultaten die later ook een kans maken om in de verdere planning meegenomen te worden is het noodzakelijk dat alle belanghebbenden van het gebied aanwezig zijn. Klimaatateliers met hun creatieve, open insteek buiten de politieke discussies om zijn bij uitstek een middel om belangentegenstellingen te verzachten of te verhelpen en een gemeenschappelijke visie op het gebied voor de toekomst te ontwikkelen.

6. DEELNEMERS UITNODIGEN OM TE GAAN ONTWERPEN

De deelnemers zijn niet allemaal gewend om te ontwerpen. Om iedereen aan het tekenen te krijgen is het belangrijk ieder zijn geuit idee te laten tekenen en de stift door te geven. Aan begin van de ontwerpessie is het goed om het gewenste doel duidelijk te maken zoals het maken van een geschetste klimaatbestendige stedenbouwkundige visie.

7. TIPS MET BETREKKING TOT DE ORGANISATIE VAN DE KLIMAATATELIERS

Twee op elkaar volgende ateliers met vervolg of perspectief zijn effectief. Een groepsgrootte van 8-10 personen werkt goed; iedereen komt dan ook aan bod en er vindt voldoende uitwisseling plaats. Klimaatateliers van een dagdeel met opstart tijdens lunch zijn ideaal. Voor de meeste deelnemers is een of twee hele dagen niet haalbaar en dan is er te veel wisseling met betrekking tot de deelnemers wat de continuïteit verstoort.

Verdere tips:

- Vooraf duidelijk doelstelling en gewenste eindresultaat afspreken.
- Alle partijen dienen tijdig uitgenodigd en geïnformeerd te worden.
- Het vervolg van het proces moet ook duidelijk gemaakt worden.
- Eindresultaat visualiseren in impressies kan het doorwerken in vervolgtraject ondersteunen
- Resultaten vastleggen door presentatie aan bestuurders kan nuttig zijn om draagvlak voor het vervolgtraject te creëren.

8. BELANGRIJKE RESULTATEN VAN DE PROEFTUIN IN DELFT VOOR HET VERVOLG VAN HET KLIMAAT-ADAPTIEF MAKEN VAN DELFT ZUID - OOST IN HET KORT.

Procesmatig:

- Klimaatopgave is een gemeenschappelijke opgave
- Partijen leren elkaars belangen te begrijpen en respecteren
- Tegenstellingen kunnen getransformeerd worden tot creatieve oplossingen.
- Er worden interessante en uitvoerbare ideeën ontwikkeld
- Door middel van de klimaatopgaven worden niet alleen de thema's water en energie maar ook ecologie en leefkwaliteit aangepakt.

SAMENVATTING VAN DE ONTWIKKELDE IDEEËN

Kansrijke ideeën kunnen ingebracht worden in het Spetterstad project bijvoorbeeld:

- Groene campus(sen)
- Schieboulevard als waterkering
- Bomen om fijnstof te binden
- Waterattractie
- Nieuw water toevoegen aan Schoemakersstraat en Mekelpark
- Biogasinstallatie en/of warmteterugwinning bij gemaal afvalwater
- Waterwijk op TNO terrein
- Groene oevers en helofytenfilters bij de Thijssvaart
- Strand en café bij Lijm & Cultuur
- Groen waterplein op voormalige Scheikunde locatie
- Klimaatfonds
- Ontharden particuliere kavels
- Groenedaken

KLIMAATKAARTEN

<h3>Groene daken</h3> 	efficiënt gebruik drinkwater
	inzichtelijk systeem
klimaatbestendig <small>(vasthouden/bufferen/vertraagd afvoeren)</small>	verbeteren microklimaat
energieopwekking/besparing	
- extensief buffercapaciteit tot 21 mm ongeveer 90 % van de neerslag wordt gebufferd ook voor gebruik van bestaande vlakke daken - intensief ongeveer 90 % van de neerslag wordt gebufferd ook voor gebruik van bestaande vlakke daken	natuurontwikkeling reductie afvalwater CO2 reductie
opMAAT Klimaatkaarten V1.2.1	gaat niet samen met regenwatergebruik

<h3>Living machine (decentrale zuivering)</h3> 	efficiënt gebruik drinkwater
	inzichtelijk systeem
klimaatbestendig <small>(vasthouden/bufferen/vertraagd afvoeren)</small>	verbeteren microklimaat
energieopwekking/besparing	
- tot 100 % afkoppeling DWA mogelijk - combineren met voorlichting en educatie - substitutie drinkwater	natuurontwikkeling reductie afvalwater CO2 reductie
opMAAT Klimaatkaarten V1.2.2	kan conflicteren met huidige regelgeving

<h3>Helofytenfilters (decentrale zuivering)</h3> 	efficiënt gebruik drinkwater
	inzichtelijk systeem
klimaatbestendig <small>(vasthouden/bufferen/vertraagd afvoeren)</small>	verbeteren microklimaat
energieopwekking/besparing	
- tot 100 % afkoppeling DWA mogelijk - ca 1,5 m ² per f.t.e. benodigd - combineren met voorlichting en educatie	natuurontwikkeling reductie afvalwater CO2 reductie
opMAAT Klimaatkaarten V1.2.3	kan conflicteren met huidige regelgeving ruimtegebruik

Regenwatergebruik



efficiënt gebruik drinkwater
inzichtelijk systeem
klimaatbestendig (vasthouden/bufferen/vertraagd afvoeren)
verbeteren microklimaat
energieopwekking/besparing
- tot 100 % afkoppeling DWA mogelijk
- regenwater gebruiken voor toiletspoeling
- bijdrage aan seizoenberging
- benodigde opslag: 33 l / m ² dakoppervlak
- substitutie drinkwater
natuurontwikkeling
reductie afvalwater
CO2 reductie
gaat beperkt samen met groene daken

opMAAT Klimaatkaarten V1.2.4

Waterpleinen (tijdelijke berging)



efficiënt gebruik drinkwater
inzichtelijk systeem
klimaatbestendig (vasthouden/bufferen/vertraagd afvoeren)
verbeteren microklimaat
energieopwekking/besparing
- Tijdelijke buffering van neerslag pieken
- Mogelijke bufferhoogte tot ca. 50 cm
natuurontwikkeling
reductie afvalwater
CO2 reductie
vereist goede voorbereiding

opMAAT Klimaatkaarten V1.2.5

Extra buffervoorziening (in combinatie met parkeergarage)



efficiënt gebruik drinkwater
inzichtelijk systeem
klimaatbestendig (vasthouden/bufferen/vertraagd afvoeren)
verbeteren microklimaat
energieopwekking/besparing
- Enkelvoudige ruimte gebruik (kostbaar)
natuurontwikkeling
reductie afvalwater
CO2 reductie
vraagt om ruimte

opMAAT Klimaatkaarten V1.2.6

Bergingskratten (onder parkeerplaatsen en sportvelden)



efficiënt gebruik drinkwater
inzichtelijk systeem
klimaatbestendig (vasthouden/bufferen/vertraagd afvoeren)
verbeteren microklimaat
energieopwekking/besparing
- Er kan tot 90 cm buffer gerealiseerd worden
natuurontwikkeling
reductie afvalwater
CO2 reductie
gevaar van dichtslibben

opMAAT Klimaatkaarten V1.2.7


Meer groen



efficiënt gebruik drinkwater
inzichtelijk systeem
klimaatbestendig (vasthouden/bufferen/vertraagd afvoeren)
verbeteren microklimaat
energieopwekking/besparing
- Waterbuffering / sponswerking beplanting
- Bij gemengd bos kan tot 200 mm extra water gebufferd worden
- Temperatuurverlaging tot 2°C
- Extra verdamping
natuurontwikkeling
reductie afvalwater
CO2 reductie
vraagt om ruimte

opMAAT Klimaatkaarten V1.2.8

Wadi's als extra buffer



efficiënt gebruik drinkwater
inzichtelijk systeem
klimaatbestendig (vasthouden/bufferen/vertraagd afvoeren)
verbeteren microklimaat
energieopwekking/besparing
- Retentie
- Zuivering
- Infiltreren
- Drainage
natuurontwikkeling
reductie afvalwater
CO2 reductie
vraagt om ruimte

opMAAT Klimaatkaarten V1.2.9

Bouwpeilverhoging (verhoogd infrastructuur)



efficiënt gebruik drinkwater
inzichtelijk systeem
klimaatbestendig (vasthouden/bufferen/vertraagd afvoeren)
verbeteren microklimaat
energieopwekking/besparing
- extra buffer in overstromingsgebieden
natuurontwikkeling
reductie afvalwater
CO2 reductie
lastig in te passen in bestaande situatie

opMAAT Klimaatkaarten V1.2.10

Waterbewustzijn



efficiënt gebruik drinkwater
inzichtelijk systeem
klimaatbestendig (vasthouden/bufferen/vertraagd afvoeren)
verbeteren microklimaat
energieopwekking/besparing
-
natuurontwikkeling
reductie afvalwater
CO2 reductie

opMAAT Klimaatkaarten V1.2.11

Membraanfilter (decentrale zuivering)



efficiënt gebruik drinkwater
inzichtelijk systeem
klimaatbestendig (vasthouden/bufferen/vertraagd afvoeren)
verbeteren microklimaat
energieopwekking/besparing
- Efficiënte, ruimtebesparende en milieu vriendelijke zuiveringstechniek
natuurontwikkeling
reductie afvalwater
CO2 reductie

opMAAT Klimaatkaarten V1.2.12

Bouwen op waterberging



efficiënt gebruik drinkwater
inzichtelijk systeem
klimaatbestendig (vasthouden/bufferen/vertraagd afvoeren)
verbeteren microklimaat
energieopwekking/besparing
- tot 100 % buffering van hemelwater mogelijk
natuurontwikkeling
- te combineren met regenwatergebruik
reductie afvalwater
CO2 reductie

opMAAT Klimaatkaarten V1.2.13

Seizoensberging



efficiënt gebruik drinkwater
inzichtelijk systeem
klimaatbestendig (vasthouden/bufferen/vertraagd afvoeren)
verbeteren microklimaat
energieopwekking/besparing
- Wateroppervlakten met natuurlijke hellende oevers bieden ruimte aan extra opslag tot ca. 40 cm
natuurontwikkeling
reductie afvalwater
CO2 reductie
neemt veel ruimte in beslag

opMAAT Klimaatkaarten V1.2.14

Natuurlijke oevers (tbv zuivering)



efficiënt gebruik drinkwater
inzichtelijk systeem
klimaatbestendig (vasthouden/bufferen/vertraagd afvoeren)
verbeteren microklimaat
energieopwekking/besparing
- Verbetering kwaliteit oppervlaktewater
natuurontwikkeling
reductie afvalwater
CO2 reductie

opMAAT Klimaatkaarten V1.2.15

Warmtewinning (uit oppervlakte- of grondwater)

efficient gebruik drinkwater

inzichtelijk systeem

klimaatbestendig
(vasthouden/bufferen/vertraagd afvoeren)

verbeteren microklimaat

energieopwekking/besparing

- 75% energiebesparing

natuurontwikkeling

reductie afvalwater

CO2 reductie

opMAAT Klimaatkaarten V1.2.16

Biogasinstallatie (voor organisch afval en afvalwater)

efficient gebruik drinkwater

inzichtelijk systeem

klimaatbestendig
(vasthouden/bufferen/vertraagd afvoeren)

verbeteren microklimaat

energieopwekking/besparing

natuurontwikkeling

reductie afvalwater

CO2 reductie

opMAAT Klimaatkaarten V1.2.17

Windenergie

efficient gebruik drinkwater

inzichtelijk systemen

klimaatbestendig
(vasthouden/bufferen/vertraagd afvoeren)

verbeteren microklimaat

energieopwekking/besparing

natuurontwikkeling

reductie afvalwater

CO2 reductie

belemmering bij toepassing in bebouwde omgeving.

opMAAT Klimaatkaarten V1.2.18

Warmte terugwinning (uit afvalwater)

100 % locally renewable energy

efficient gebruik drinkwater

inzichtelijk systeem

klimaatbestendig
(vasthouden/bufferen/vertraagd afvoeren)

verbeteren microklimaat

energieopwekking/besparing

natuurontwikkeling

reductie afvalwater

CO2 reductie

opMAAT Klimaatkaarten V1.2.19

Waterspeeltuinen

efficient gebruik drinkwater

inzichtelijk systeem

klimaatbestendig
(vasthouden/bufferen/vertraagd afvoeren)

verbeteren microklimaat

energieopwekking/besparing

- Is ook een retentievoorziening

natuurontwikkeling

reductie afvalwater

CO2 reductie

opMAAT Klimaatkaarten V1.2.20

Bergingsriolen

efficient gebruik drinkwater

inzichtelijk systeem

klimaatbestendig
(vasthouden/bufferen/vertraagd afvoeren)

verbeteren microklimaat

energieopwekking/besparing

natuurontwikkeling

reductie afvalwater

CO2 reductie

opMAAT Klimaatkaarten V1.2.21

Gemeente Delft

Arjen van Rijdsdijk	arijsdijk@delft.nl	015-21 97 924
René van der Werf	rvdwerf@delft.nl	015-21 97 924
Bob van der Nol	bvdnol@delft.nl	015-21 97 924
Nanna van der Zouw	nvdzouw@delft.nl	015-21 97 924
Janet Otter	jotter@delft.nl	015-26 02 378
Karen de Boer	kdboer@delft.nl	015-21 97 924
Sjaak Clarisse	sclarisse@delft.nl	015-21 97 924
Christiaan Beekhuis	cbeekhuis@delft.nl	015-21 97 924
Cindy Raaphorst	craaphorst@delft.nl	015-21 97 924
Diny Tubbing	dtubbing@delft.nl	015-21 97 924
Claire van der Wal	cvdwal@delft.nl	015-21 97 924
Willie Fikken	wfikken@delft.nl	015-21 97 924
Maartje Scholten	mscholten@delft.nl	015-21 97 924
Sjoerd Eisenga	seisenga@delft.nl	06-22 573 951

HHS van Delfland

Saskia Jouwersma	sjouwersma@hhdelfland.nl	06-46 424 928
------------------	--------------------------	---------------

ABF

Jan Brouwer	janb@abfresearch.nl	06-21 811 431
-------------	---------------------	---------------

Bloemberg advies

Jan Bloemberg	janbloemberg@planet.nl	06-30 384 436
---------------	------------------------	---------------

opMAAT

Hiltrud Pötz	hiltrud@opmaat.info	015-21 38 423
Pierre Bleuzé	pb@opmaat.nl	015-21 38 423

Tygron

Maxim Kneplé	m.g.knepfle@tygron.nl	06-54 706 637
--------------	-----------------------	---------------

RO2

David van den Burg	d.vandenburg@ro2.nl	06-14 306 679
--------------------	---------------------	---------------

Deltares

Elgard van Leeuwen	elgard.vanleeuwen@deltares.nl	088-33 57 200
Marco Hoogvliet	marco.hoogvlie@deltares.nl	088-33 57 867 / 06-51 647 223

Waterkader Haaglanden

Ben van de Ven	ben.burobau@wanadoo.nl	06-52 344 150
Carl Paauwe	c.paauwe@haaglanden.nl	070-75 01 643
Jorien Burger	j.burger@haaglanden.nl	070-75 01 643

Leven met Water

Bert Satijn	bert.satijn@levenmetwater.nl	06-21 504 728
-------------	------------------------------	---------------

CURNET

Udo Greuter	udo.greuter@curnet.nl	06-21 689 046
-------------	-----------------------	---------------

Geodan Next

Marianne Kuijpers	marianne.kuijpers-linde@geodan.nl	020-57 11 311 / 06-12 410 916
Cornelle de Jong		

WUR/Alterra

Monique de Groot monique.degroot@wur.nl 0317-48 07 00

VROM

Kristel Wattel

Charlotte van Slagmaat charlotte.vanslagmaat@minvrom.nl 070-33 94 098

Vervanger Julian Starink julian.starink@minvrom.nl 070-33 93 939

Inge Koolen inge.koolen@minvrom.nl 070-33 92 514

Crystal Ririassa crystal.ririassa@minvrom.nl 070-33 92 559

Desiree Bokma desiree.bokma@minvrom.nl 070-33 93 288

Jan Elsinga jan.elsinga@minvrom.nl 070-33 95 138 / 06-15 017 769

TU Delft

Daan Zandbelt d.d.zandbelt@tudelft.nl 06-14 366 253

Marie Claire ten Veldhuis j.a.e.tenveldhuis@tudelft.nl 015-27 84 734

Peter Teeuw p.g.teeuw@tudelft.nl 06-39 250 966

Alexia Luising a.a.e.luising@tudelft.nl 06-81 286 903

Thorsten Schuetze t.schuetze@tudelft.nl 06-39 251 171

Marjolein van Esch m.m.e.vanEsch@tudelft.nl 015-27 83 384

Ronald Kuil r.kuil@tudelft.nl 015-27 85 028

UNESCO-IHE

Berry Gersonius	b.gersonius@unesco-ihe.org	015-21 51 821
Jeroen Rijke	j.rijke@unesco-ihe.org	015-21 51 821

DUWO

Guido van Poppel	Guido.vanPoppel@duwo.nl	015-21 92 200
Arne Dolle	Arne.Dolle@duwo.nl	015-21 92 200

COLOFON

februari 2010

opMAAT

architectuur, stedenbouw, onderzoek en advies

Hiltrud Pötz en Pierre Bleuzé
m.m.v. Marlies van der Linden

A Pluypot 3
2611 LX Delft
T 015 2138423
F 015 2138751

W www.opmaat.info
E bureau@opmaat.info

i.s.m. CURNET / Udo Greuter

opdrachtgever:

Ministerie VROM
Directie Leefomgevingskwaliteit

Jan Elsinga