

# Het klimaat van de stad

De rol van kennis bij de vorming van adaptief klimaatbeleid tegen  
hittestress in Rotterdam



Ivo van Wetering

Bachelorthesis Planologie  
Faculteit der Managementwetenschappen  
Radboud Universiteit Nijmegen  
Augustus 2011

# **Het klimaat van de stad**

**De rol van kennis bij de vorming van adaptief klimaatbeleid tegen  
hittestress in Rotterdam**

**Bachelorthesis Planologie  
Auteur: Ivo van Wetering  
Studentnummer: 0709352  
Begeleider: Daan Boezeman**

**Faculteit der Managementwetenschappen  
Radboud Universiteit Nijmegen  
Augustus 2011**

## Voorwoord

Voor u ligt de bachelorthesis getiteld 'Het klimaat van de stad, de rol van kennis bij de vorming van adaptief klimaatbeleid tegen hittestress in Rotterdam.' Deze thesis is geschreven ter afsluiting van de bacheloropleiding Sociale Geografie en Planologie van de Radboud Universiteit Nijmegen.

De stad Rotterdam is binnen Nederland en ook internationaal zeer ambitieus en vooruitstrevend op het gebied van klimaatbeleid. Er worden veel inspanningen gedaan om de stad niet alleen milieuvriendelijker en energiezuiniger te maken, maar ook om de stad meer aan te passen aan het constant veranderende klimaat. Het is hierbij noodzakelijk dat er op de één of andere manier een goede aansluiting plaats vindt tussen de politiek en de wetenschap. Deze thesis richt zich, na een verkenning van het stedelijk klimaatprobleem en het beleid hier tegen, op de manier waarop de brug tussen politiek en wetenschap bij de vorming van het Rotterdamse adaptief beleid tegen hittestress wordt gelegd en hoe dit beter kan.

Het (voor)onderzoek, het opstellen van een onderzoeksmodel en het schrijven van deze thesis heeft in totaal iets meer dan een half jaar geduurd. Binnen dit half jaar heb ik mogen genieten van zeer nuttige begeleiding bij het hele onderzoeksproces waarvan deze thesis het resultaat is. Mijn dank gaat daarom allereerst uit naar Daan Boezeman voor zijn begeleiding. Tijdens het onderzoek zijn er twee interviews gehouden en deze interviews vormden een zeer belangrijk onderdeel van de analyse. Ik dank daarom ook Liliane Geerling en Wiert-Jan de Raaf voor de tijd en moeite die zij hebben genomen om mij middels de gesprekken te helpen bij het onderzoek.

*Ivo van Wetering*

*Juli 2011, Gruitrode, België*

# Inhoudsopgave

<b>Samenvatting</b>	<b>5</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>8</b>
1.1 Aanleiding	8
1.2 Probleemstelling	8
1.3 Doel -en vraagstelling	9
1.4 Relevantie van het onderzoek	10
1.5 Leeswijzer	11
<b>2 Theoretisch kader en Methoden</b>	<b>11</b>
2.1 De modellen van Boundary Arrangements	11
2.2 De normatieve kennistheorie	14
2.3 Methoden van onderzoek	16
<b>3 Het Stedelijke Hitte-Eiland effect en hittestress</b>	<b>20</b>
3.1 Het Hitte-Eiland effect en zijn oorzaken	21
3.2 De negatieve gevolgen van het SHE-effect en hittestress	22
3.3 Onzekerheden en voorspellingen	25
<b>4 Beleid tegen hittestress</b>	<b>27</b>
4.1 Maatregelen tegen hittestress	28
4.2 De Rotterdamse Adaptatie Strategie	29
4.3 Kanttekeningen bij enkele maatregelen	32
<b>5 De Rotterdamse Aanpak, een analyse</b>	<b>33</b>
5.1 Het grensarrangement	33
5.2 De uitwisseling van kennis	37
5.3 Het gebruik van kennis	40
<b>6 Aanbevelingen</b>	<b>42</b>
6.1 Aanbevelingen voor het grensarrangement	43
6.2 Aanbevelingen voor strategieën	44
<b>7 Conclusie en Reflectie</b>	<b>46</b>
7.1 Conclusies	46
7.2 Reflectie	49
<b>Referenties</b>	<b>52</b>
<b>Bijlage 1: Interviewgide van interview nr. 1</b>	<b>54</b>
<b>Bijlage 2: Interviewgide van interview nr. 2</b>	<b>55</b>

## Samenvatting

We zijn er ons van bewust geworden dat het klimaat veranderd. Uit metingen blijkt dat bijvoorbeeld de gemiddelde temperatuur wereldwijd stijgt. Dat het warmer wordt is vooral merkbaar in de steden. Dit heeft te maken met het Stedelijke Hitte Eiland effect (SHE-effect). Dit effect zorgt ervoor dat de temperatuur binnen een stad over het hele jaar gemiddeld hoger ligt dan in het omringende open landschap. In de zomer kan hierdoor hittestress ontstaan. Hittestress speelt op wanneer mensen in hun dagelijks leven last krijgen van de hitte. Om dit probleem tegen te gaan wordt er ruimtelijk beleid ontwikkeld dat het SHE-effect moet tegen houden, of beperken.

In Rotterdam is men al uitgebreid bezig met het ontwikkelen en uitvoeren van klimaatadaptief beleid tegen onder meer hittestress (naast het beleid voor waterbeheer). Daar komen een aantal belangrijke problemen bij kijken, die te maken hebben met een tekortkoming aan kennis over het vraagstuk en het uitwisselen van de juiste kennis met beleidsmakers. Het doel van deze thesis is om te beschrijven hoe beleidsmakers omgaan met kennis over het SHE-effect bij het vormen van adaptief beleid tegen hittestress in Rotterdam en om aanbevelingen te doen voor verbeteringen van het proces. De centrale vraag die daarbij wordt gesteld is: 'Hoe wordt kennis met betrekking tot het Stedelijk Hitte-Eiland effect en hittestress uitgewisseld en gebruikt bij het vormen van beleid tegen hittestress in Rotterdam en hoe wordt deze uitwisseling van kennis op zijn effectiviteit beoordeeld?'

Als leidraad voor het onderzoek is een theoretisch kader opgesteld. Dit kader bestaat uit twee delen: de typologie van Hoppe (2005) over grensarrangementen, en de normatieve theorie van Borck et al. (2006) over de kwaliteitscriteria van kennis. Hoppe (2005) stelt vast dat er bij de ontleding van een grensarrangement tussen beleidsmakers en wetenschappers twee onderscheidingen belangrijk zijn. Als eerste wordt er gekeken naar voorrang voor wetenschap tegenover voorrang voor politiek. Ten tweede wordt er het onderscheid gemaakt tussen divergentie versus convergentie van de samenwerking van beleidsmakers met wetenschappers. Langs deze twee assen worden vervolgens de verschillende modellen van grensarrangementen geplaatst. Bij een sterk divergente relatie en waarbij wetenschap het beleid bepaalt, is er sprake van een enlightenment model. Bij een divergente relatie tussen partijen maar waarbij de politiek meer invloed uitoefent op beleid is er sprake van een bureaucratisch model. Wanneer wetenschappers en beleidsmakers nauw met elkaar samenwerken met een grotere rol voor de wetenschap is er sprake van een technocratisch model. En wanneer partijen convergente relaties hebben en de wetenschap in dienst staat van de politiek, heeft men te maken met een engineering model.

De normatieve theorie van Borck et al. (2006) gaat over de effectiviteit van kennisuitwisseling en stelt drie criteria vast waarmee de kwaliteit van kennis, bedoeld voor bij het vormen van beleid, wordt beoordeeld. Deze zijn: relevantie, geloofwaardigheid en legitimiteit. Volgens deze theorie zijn er vier algemene strategieën welke kunnen helpen om de kwaliteit van kennis op deze criteria te verhogen. Deze strategieën zorgen ook op een directe manier ervoor dat de effectiviteit van kennisuitwisseling groter wordt. Die strategieën staan bekend als convening (bij elkaar komen), translating (elkaar beter begrijpen), collaborating (coproduceren) en mediating (onderhandelen).

Het onderzoek is opgedeeld in twee delen. Het eerste deel bestaat uit een verkenning van het SHE-vraagstuk, het probleem van hittestress en de maatregelen die er tegen worden gevoerd. Een eerste conclusie die hieruit naar voren is gekomen, is dat men wel redelijk wat weet over de oorzaken van het SHE-effect. Ook weet men wat over de gevolgen van dit effect in de zomer voor de leefbaarheid in de stad. Maar er bestaan nog veel onzekerheden over de precieze gevolgen, en ook tast men in het duister bij lange termijn klimaatvoorspellingen en hoe de omstandigheden in steden zich zullen ontwikkelen. Wat betreft het beleid dat tegen hittestress is bedacht, kan er geconcludeerd worden dat er nog niet genoeg onderzoek is gedaan naar de werkelijke effectiviteit ervan. Met behulp van een experiment is zelfs aangetoond dat veel voorgestelde maatregelen het SHE-effect maar nauwelijks of helemaal niet afremmen en soms juist versterken.

Het tweede deel van het onderzoek is een analyse van het beleidsproces rondom adaptief beleid in Rotterdam. De analyse richt zich specifiek op de kennisontwikkeling, -uitwisseling en toepassing van kennis bij het vormen van beleid. De centrale actor binnen het proces is het RCI. Dit is een samenwerkingsverband tussen de Gemeente, Deltalinqs, DCMR en het havenbedrijf. Samen vormen zij de sleutelfiguren bij het vormen van adaptief beleid in Rotterdam. Naast de vier 'key players' wordt er binnen het RCI ook met vele andere actoren gewerkt. Daarbij ligt de focus meestal op onderzoek doen en advies geven. Verder werkt het RCI als actor ook met een steeds groter wordende lijst aan actoren samen in een lokaal, nationaal en ook internationaal netwerk.

Een belangrijk aandachtspunt voor het RCI is het coproduceren en uitwisselen van kennis met vele partijen uit de politiek, markt, samenleving en de academische sfeer. Zo worden er workshops en lezingen gehouden en wordt er volgens het RCI zeer intensief samengewerkt met meerdere universiteiten en hogescholen. De andere kant van dit verhaal is dat de interactie tussen het RCI en andere, wellicht kleinere partijen, als zeer mager wordt ervaren door die partijen. Hoewel het RCI kan worden gezien als één van de centrale actoren binnen het Rotterdams adaptatieprogramma, wordt deze actor toch verweten dat ze zich bij de verdere ontwikkeling van concrete projecten heel erg afzijdig houdt.

Het RCI en de Gemeente gebruiken bij het vormen van hun beleid heel veel kennis van anderen, maar zijn daarbij heel bewust bezig met het selecteren van bruikbare kennis. Het

belangrijkste wat daar bij komt kijken, is welke kennis relevant is voor het beleid. Maar naast relevantie is de geloofwaardigheid van kennis ook een belangrijk aandachtspunt voor het RCI. Waar men dan geen rekening mee houdt is de legitimiteit van kennis. Het gevolg daarvan kan zijn dat er te veel vanuit één standpunt op subjectieve wijze kennis wordt geproduceerd. Wanneer beleid hierop wordt gebaseerd is de kans groot dat het beleid niet optimaal is.

Op basis van het voorafgaande kunnen een aantal aanbevelingen worden gedaan, over hoe het beleidsproces in Rotterdam wat betreft omgang met kennis kan worden verbeterd. Het is niet duidelijk vast te stellen welk model van grensarrangementen het beste past bij de casus. Afhankelijk van het perspectief van waaruit men naar het proces kijkt, past of het engineeringmodel of het bureaucratisch model goed bij de casus. Maar op basis van wat men van het RCI verwacht als centrale actor, is een eerste aanbeveling om bewust te kiezen voor een engineeringmodel. Een tweede aanbeveling speelt in op het gebrek aan aandacht voor legitimiteit van kennis. Om er zeker van te zijn dat de legitimiteit van kennis wordt bevorderd, kan er meer gebruik worden gemaakt van 'mediation' als samenwerkingsstrategie.

Het eerste wat uit het onderzoek geconcludeerd kan worden, is dat er nog zowel vraag is naar cijfers en data over de concrete werking van het SHE-effect, als naar betrouwbare prognoses voor de ontwikkeling van het probleem in de steden. Toch worden er in Rotterdam al veel maatregelen genomen om het SHE-effect tegen te gaan. Maar daarbij moet er de conclusie worden getrokken, dat men nog te weinig weet over dit onderwerp, wat bevestigd wordt door het feit dat veel van die maatregelen veel minder effectief zijn dan dat men eerst dacht. Daarmee kan men zich ook afvragen in hoeverre de RAS als beleidsstrategie wordt toegepast, aangezien die strategie veel aandacht schenkt aan onderzoek. De RAS wordt echter redelijk goed toegepast.

Wat betreft het beleidsproces kan de conclusie getrokken worden, dat er een nauwe samenwerking lijkt te zijn tussen meerdere partijen uit de politiek, de markt en uit de onderzoekssfeer en dat daarbij het RCI de centrale actor is. Maar bij de samenwerking tussen het RCI en het kleine adviesbureau BVR blijkt het RCI nauwelijks betrokken te zijn bij onderzoeks- en beleidsprojecten. De nauwere samenwerking binnen het arrangement is dus maar beperkt aanwezig. Omdat het meestal de beleidsmakers zijn die opdracht geven voor beleidsgericht onderzoek kan verder geconcludeerd worden dat wetenschap hier in dienst staat de politiek. Kennis wordt sterk geselecteerd op basis van wat voor het beleid relevant is, terwijl men geen aandacht besteed aan legitimiteit. Daardoor kan het proces van kennisvorming en -uitwisseling minder eerlijk verlopen. Maar wanneer men in Rotterdam de hierboven genoemde aanbevelingen toepast, kan het beleidsproces rondom het vormen van beleid tegen hittestress in Rotterdam beter, eerlijker en vooral met meer verstand verlopen.

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In de laatste paar jaren zijn we ons steeds meer bewust geworden van klimaatverandering en de manieren waarop het op ons en onze leefomgeving invloed heeft. Er bestaan veel onzekerheden en onenigheid over wat die invloed precies inhoudt, maar wat wel bekend is, is bijvoorbeeld dat het gemiddeld elk jaar wat warmer wordt. Verwacht wordt dat de gemiddelde temperatuur op Aarde in de 21<sup>e</sup> eeuw met 1,1 tot wel 6,4°C zal stijgen. In Nederland vielen de warmste jaren sinds het begin van metingen in 2006 en 2007 (Salcedo Rahola et al., 2009). Deze temperatuurstijging is vooral goed merkbaar in steden. Dit komt door het Stedelijk Hitte-Eiland effect (SHE), dat er voor zorgt dat de temperatuur in een stad over het hele jaar gemiddeld een paar graden hoger ligt dan in het omringende open land. In de winter kan dit een voordeel zijn, omdat in steden zich minder snel vriestemperaturen voor doen. In de zomer zorgt dit effect er echter voor dat het in een stad soms ondraaglijk warm wordt. In dat geval spreekt men van hittestress. Hittestress kan leiden tot meer sterftegevallen onder ouderen, zieken en kleine kinderen. Daarnaast zorgt hittestress voor een vuilere lucht doordat broeikasgassen moeilijker kunnen ontsnappen naar hogere luchtlagen. Verder is de energiebehoefte voor bijvoorbeeld airconditioners hoger bij hittestress. Het gevolg van de opwarming van de aarde is dat hittestress een groeiend probleem is voor steden wat steeds vaker en langer terug komt (Salcedo Rahola et al., 2009).

Om dit probleem tegen te gaan wordt er ruimtelijk beleid gevormd dat tegen het SHE in moet werken om op die manier hittestress in steden te verminderen. In Nederland wordt dit soort adaptief beleid gevormd in steden als Arnhem, Nijmegen, Tilburg en ook Rotterdam. In Rotterdam worden er al zeer concrete plannen gevormd, die speciaal bedoeld zijn als onderdeel van adaptief klimaatbeleid. Het Rotterdam Climate Initiative (RCI) is in het leven geroepen met als doel om deze stad vóór 2025 volledig klimaatbestendig te maken (RCI, 2011a). Dit doel wil men bereiken middels een groot aantal ruimtelijke projecten in de stad. Deze moeten dan bijdragen aan niet alleen het verminderen van het SHE, maar ook aan andere subdoelen die de duurzaamheid van de stad bevorderen, zoals het vergroten van de waterverwerkingscapaciteit.

## 1.2 Probleemstelling

Er wordt in een stad als Rotterdam dus al volop beleid ontwikkeld tegen hittestress. Tegelijkertijd moet er geconstateerd worden dat er nog niet veel bekend is over de mate waarin hittestress voorkomt en hoe het SHE werkt. Ook is onzeker welke ontwikkelingen er zich zullen voordoen wat betreft klimaatverandering in de toekomst. Daarnaast bestaat er een kennistekort over wat voor



invloed het adaptief beleid dat wordt ontwikkeld en uitgevoerd in zijn geheel heeft op het stedelijk milieu. Vooral bestaat er onduidelijkheid over welke mogelijke neveneffecten maatregelen tegen hittestress met zich mee kunnen brengen (Claessen et al., 2008).

Er bestaat dus een kennisgebrek op het gebied van het SHE, hittestress en klimaatadaptatie. Dit maakt het moeilijk om inhoudelijk goed, weldoordacht en effectief beleid te vormen voor hittestress. Het probleem is dus dat er een kennisgebrek is en dat dit gebrek ook vooral onder beleidsmakers heerst. Dit kan nadelig uitpakken voor de inhoud van het beleid op allerlei manieren. Verschillende auteurs zoals Corburn (2009), Hoppe (2005), Alcock et al. (2002), Guston (2006) en Claessen et al. (2008) pleiten daarom voor een manier van beleidsvorming waarbij meer uitwisseling van ideeën, kennis en informatie tussen klimaatexperts, onderzoeksinstellingen en beleidsmakers plaats vindt.

### **1.3 Doel -en vraagstelling**

Deze thesis richt zich verder op het probleem van uitwisseling van kennis en ideeën en het gebruik ervan om weldoordacht beleid te vormen. Het doel van deze thesis is om te beschrijven hoe planologen en beleidsmakers omgaan met kennis over het SHE bij het vormen van adaptief beleid tegen hittestress in Rotterdam. Daarnaast is het doel om aanbevelingen te doen over hoe het beleidsproces rondom klimaatadaptatie en hittestress in het bijzonder beter zou kunnen verlopen. Deze tweeledige doelstelling vormt de basis voor de centrale vraag voor deze thesis. Deze luidt als volgt: *Hoe wordt kennis met betrekking tot het Stedelijk Hitte-Eiland effect en hittestress uitgewisseld en gebruikt bij het vormen van beleid tegen hittestress in Rotterdam en hoe wordt deze uitwisseling van kennis op zijn effectiviteit beoordeeld?* Deze vraag wordt vanuit een vooraf bepaalde theoretische invalshoek benaderd, waarbij er gekeken wordt naar het grensarrangement van politiek en wetenschap en een aantal strategieën voor het bevorderen van de interactie tussen politici en onderzoekers. Dit theoretisch raamwerk wordt in het volgende hoofdstuk besproken.

Voordat er een antwoord op de centrale vraag kan worden gegeven, moet eerst te weten worden gekomen over welke kennis het hierom gaat. Daarom dient eerst de vraag worden beantwoord: Wat is er bekend over het Stedelijk Hitte-Eiland effect en hittestress en wat niet? Dit is dan ook de eerste deelvraag waar de thesis zich op richt.

Als tweede is er een verkenning nodig van wat beleid tegen hittestress in kan houden. De tweede deelvraag die daarvoor wordt gesteld is: Welke oplossingen voor hittestress in Rotterdam worden er genoemd?

Vervolgens kan er naar het proces gekeken worden en in het bijzonder naar de rol die kennis speelt binnen dit proces. De derde deelvraag die dit behandelt is dan als volgt: Hoe ziet het

beleidsproces rondom hittestress in Rotterdam eruit, gelet op uitwisseling van kennis tussen actoren en het gebruik van kennis? De beantwoording van deze vraag vormt de kern van het geheel.

De laatste vraag richt zich op het tweede deel van de centrale vraag en vooral ook op het tweede deel van de doelstelling, het doen van aanbevelingen, en wordt als volgt geformuleerd: Hoe kan dit beleidsproces wat betreft de rol van kennis op basis van het theoretisch kader worden verbeterd?

#### **1.4 Relevantie van het onderzoek**

Het probleem waar dit onderzoek zich op richt is het adaptief beleid tegen hittestress wat niet vanzelfsprekend op basis van voldoende en juiste kennis van het SHE wordt ontwikkeld. Ten eerste omdat er nog weinig bekend is over het SHE en klimaatverandering. Ten tweede is het niet vanzelfsprekend dat de kennis die beschikbaar is, ook voldoende en zorgvuldig wordt uitgewisseld met politici die het beleid vastleggen. Daarmee heeft dit onderzoek een wetenschappelijke en ook maatschappelijke relevantie.

Het onderzoek kent twee delen. Het eerste deel gaat op zoek naar een antwoord op de eerste twee deelvragen, het tweede deel behandelt de derde en vierde deelvraag. Het eerste deel is een verkenning van wat men wel en niet weet over het SHE en hittestress en welke maatregelen tegen deze verschijnselen zijn bedacht. Daarmee is dit deel vooral wetenschappelijk relevant. Dit deel laat immers een beeld zien, van hoe ver men nu voorlopig staat in het onderzoek doen naar het SHE en hittestress. Het is dus een inventarisatie van wat we al van dit onderwerp weten en waar nog onderzoek naar gedaan moet worden. Deze inventarisatie kan ook maatschappelijk relevant zijn, omdat het als richtlijn of hulpmiddel kan worden gebruikt bij het vormen van adaptief beleid. In dit deel wordt ook de Rotterdamse strategie voor adaptief beleid uiteengelegd. Deze strategie kan als inspiratie dienen bij andere beleidsvelden en overheden. Ook op die manier kan dit onderzoek maatschappelijk relevant zijn.

Het tweede deel van het onderzoek is vooral maatschappelijk relevant voor het Rotterdamse beleidsproces. Door de problemen binnen het proces wat betreft kennisuitwisseling en -gebruik zichtbaar te maken, kunnen met behulp van de theorie aanbevelingen worden geformuleerd. Deze aanbevelingen kunnen vervolgens een maatschappelijk nut dienen als richtlijnen voor het verbeteren van het proces. Op de eerste plaats zijn ze dan nuttig voor de Rotterdamse casus, maar wellicht kunnen ze ook voor andere casussen worden gebruikt. Maar dit hangt sterk af van in hoeverre de bevindingen uit de analyse van deze casus generaliseerbaar zijn. Dit onderzoek kan daar, vanwege zijn beperkte set van datamateriaal, onvoldoende antwoord op geven. Omdat het niet bekend is of de resultaten te generaliseren zijn, is het niet duidelijk of dit deel van het onderzoek ook wetenschappelijk relevant is.

## **1.5 Leeswijzer**

Deze scriptie is als volgt opgebouwd. Na deze inleiding volgt eerst hoofdstuk 2 waarin het theoretisch kader en de methoden van onderzoek wordt uiteengelegd. In hoofdstuk 3 wordt de eerste deelvraag behandeld en dient als een soort verdere introductie op het onderwerp. Hoofdstuk 4 behandelt vervolgens de tweede deelvraag die over de inhoud van mogelijke maatregelen en adaptief beleid tegen hittestress in Rotterdam gaat. Hoofdstuk 5 vormt de kern van deze thesis en behandelt de derde deelvraag die zich richt op het beleidsproces en de rol die kennis speelt in dit proces. Daarna volgt in hoofdstuk 6 de beantwoording van de laatste deelvraag en de formulering van een aantal aanbevelingen. De thesis wordt uiteindelijk afgerond met een conclusie en reflectie. In de bijlagen ten slotte, vindt u de interviewguides die gebruikt zijn tijdens de gesprekken met een tweetal mensen die benaderd zijn voor de interviews als onderdeel van het onderzoek.

## **2 Theoretisch kader en Methoden**

Dit hoofdstuk bevat drie delen. Het eerste deel beschrijft de theorie van Hoppe (2005) over zijn typologie van zogenaamde 'boundary arrangements' waarbij er vier modellen van deze grensarrangementen worden onderscheiden en kort worden uiteengelegd. Het tweede deel behandelt de normatieve theorie van Borck et al. (2006) over de 3 kwaliteitscriteria van kennis en waarin tevens een aantal strategieën worden beschreven, om de uitwisseling van en omgang met kennis te verbeteren. Het derde deel gaat over de onderzoeksmethoden die voor dit onderzoek zijn toegepast en beschrijft welke soort data er is verzameld en hoe. Er wordt uitgelegd welke bronnen er geraadpleegd zijn en waarom, hoe dit logisch voortkomt uit de vraagstelling en theorie en wat de wetenschappelijke kwaliteit is van het onderzoek.

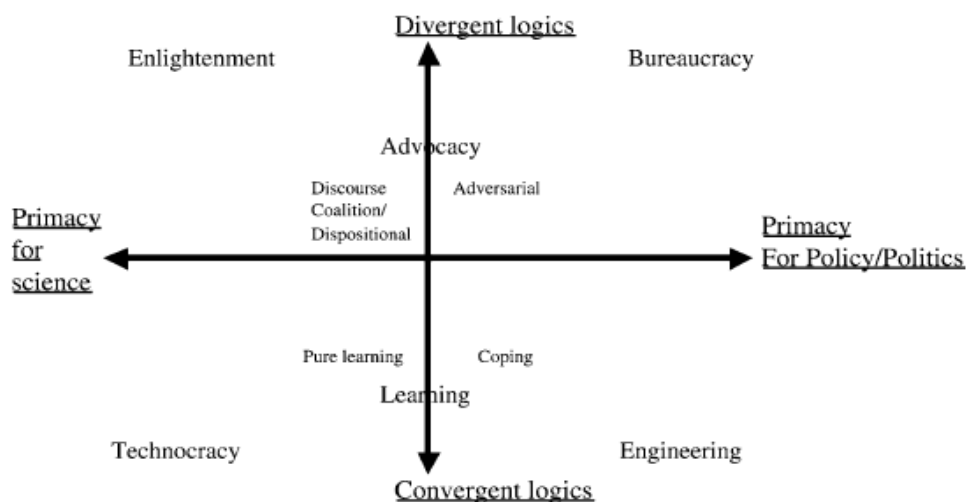
### **2.1 De modellen van Boundary Arrangements**

De eerste theorie die gekozen is als raamwerk voor de analyse is de theorie van 'boundary arrangements' van Hoppe (2005). Zijn theorie beschrijft hoe de scheiding (boundaries) van wetenschap en politiek kan plaatsvinden en hoe daarbij tegelijkertijd de interactie (transactions) tussen deze twee takken van sport tot stand kan komen.

De keuze om deze theorie te gebruiken als raamwerk voor het onderzoek, volgt uit de vraagstelling en de derde deelvraag in het bijzonder. Deze vraagt naar een beschrijving van het beleidsproces waarbij er gelet wordt op hoe kennis tussen actoren wordt uitgewisseld. Daarbij is het nog niet duidelijk welke actoren hier bedoeld worden. Voor het onderzoek is het echter van belang

om de interactie tussen politici en wetenschappers te analyseren. Het gaat bij dit onderzoek namelijk om het beschrijven hoe kennis, afkomstig van onderzoeksinstellingen of adviseurs, zijn weg vindt naar de politici die het gebruiken voor het vormen van beleid. Wat hierbij nodig is, is een analyse van de manier waarop wetenschappers en beleidsmakers met elkaar in contact komen en het raakvlak tussen wetenschap en politiek zich vorm geeft. Hoppe's theorie over grensarrangementen vormt hiervoor een goede basis voor een structurele aanpak van de analyse.

Hoppe (2005) noemt de verschillende (8) modellen die uit zijn theorie naar voren komen de 'models of boundary arrangements'. De acht modellen komen tot stand langs twee assen: de primaat as en de divergentie-convergentie as. Langs de eerste as geven modellen of aan wetenschap of aan politiek voorrang. Dat wil zeggen dat onderscheid wordt gemaakt in of een model wetenschap of politiek ziet als richtinggevende of oorzakelijke factor. Langs de tweede as wordt gekeken naar of een model een sterke scheiding van politiek en wetenschap ziet (divergence) of dat binnen een model politiek en wetenschap naar elkaar toe werken (convergence). Onderstaand schema laat zien waar de acht modellen staan langs de twee assen.



**Figuur 1:** De acht modellen van boundary arrangements (Hoppe, 2005)

De middelste vier modellen zijn weer opgesplitst in Advocacy en Learning modellen en behoren tot de meer pragmatische modellen. Bij deze modellen is de wezenlijke scheiding tussen wetenschappelijke actoren en politieke actoren vervaagd in tegenstelling tot bij de andere vier modellen. Dat maakt het moeilijk om deze middelste vier modellen van elkaar te onderscheiden. In de theorie is het nog makkelijk om de verschillen tussen deze modellen duidelijk uit te leggen, maar deze verschillen zullen in de praktijk moeilijk empirisch waarneembaar zijn. Vanwege de beperkte tijd

en middelen die beschikbaar waren voor het onderzoek en om de theoretische basis niet te complex te maken, worden deze vier modellen verder buiten beschouwing gelaten.

Van deze andere vier modellen die een scheiding tussen politiek en wetenschap erkennen, lijkt het engineering model op het model wat Corburn (2009) het meest geschikt acht voor het vormen van klimaatadaptief beleid. Hij stelt dat stedelijk klimaatbeleid vraagt om kennis over een specifiek probleem of verschijnsel binnen een locale context, waarbij die specifieke kennis ook in dienst staat voor lokaal beleid. Dit komt sterk of geheel overeen met Hoppe's beschrijving van het engineering model:

“Political leaders and their administrative staffs articulate knowledge questions and assign detailed research projects to scientists-as-engineers. Different from scientific researchers who use their creativity and initiative for the production of generalizable knowledge for solving general problems, knowledge engineers apply existing bodies of knowledge for local solutions to local problems. On this presumption, science and politics are convergent activities in which the primacy of politics is uncontested.” (Hoppe, 2005).

Hoppe (2005) beschrijft echter ook andere modellen die net zo goed toepasbaar zijn bij het vormen van adaptief beleid als het engineeringmodel. Daarom zullen aan deze modellen ook aandacht worden besteed.

Het model dat volgens de indeling van Figuur 1 volledig tegenover het engineering model staat is het enlightenment model. Binnen dit model wordt de wetenschap voorop gezet, dus beleid volgt wetenschap. Daarnaast is binnen dit model wetenschap gescheiden van politiek (divergent). De redenering van het enlightenment model is dat wetenschap en onafhankelijk onderzoek leidt tot nieuwe objectieve kennis. Deze nieuwe kennis bereikt uiteindelijk de wereld van de politiek, die bepalend is voor de beslissingen van politici en voor de inhoud van beleid. Daarvoor is het niet noodzakelijk dat politici het hoe en waarom van de nieuwe verkregen kennis hoeven te begrijpen. Uiteindelijk zijn het de politici die wel of niet beslissen om van kennis gebruik te maken (Hoppe, 2005). De wetenschappers dragen op die manier de verantwoordelijkheid voor de overdracht van kennis over aan de beleidsmakers.

Een ander model dat ook de voorrang geeft aan wetenschap, is het technocratische model. Anders dan het enlightenment model beredeneert dit model dat wetenschap en politiek sterk naar elkaar toe bewegen en dezelfde maatschappelijke functie hebben. Binnen dit model hebben wetenschappers een sterke machtspositie, waarbij ze of zelf in hoge politieke sferen bevinden, of indirect een grote invloed hebben op de politiek (Hoppe, 2005). Aanhangers van dit model zullen beweren dat politici goed beleid alleen maar in de weg zitten.

Het vierde model is het bureaucratische model. Dit model geeft de voorrang aan beleid: wetenschap staat in dienst van beleid. Het model kent ook een duidelijke scheiding van politiek en

wetenschap. Binnen dit model speelt administratie een belangrijke rol in het bestuursorgaan. Het bestuur wordt via het administratief apparaat geïnformeerd door wetenschappelijke of professionele kennis. De benodigde kennis wordt dus zelf door een bestuursorgaan gevraagd. Soms wordt daarbij actief gezocht naar specialisten die over de juiste kennis beschikken. Het verschil met het engineering model is dat wetenschappers en politici relationeel gezien meer afstand van elkaar nemen en dat wetenschappers onafhankelijk van hoe kennis wordt beoordeeld informeren (Hoppe, 2005).

## **2.2 De normatieve kennistheorie**

De normatieve theorie wordt uiteengelegd in Alcock et al. (2002) en in Borck et al. (2006). De basis van de theorie zijn de drie criteria die naar voren worden gehaald voor de mate waarin informatie, aangeboden door wetenschappers, al dan niet wordt gebruikt door politici bij het vormen van beleid. Deze criteria zijn: 'saliency' (relevantie), 'credibility' (geloofwaardigheid) en 'legitimacy' (legitimiteit) (Alcock et al., 2002). De theorie beschrijft ook een aantal strategieën voor het managen van de boundary arrangements om de 'kwaliteit' van informatie gelet op de drie criteria te verhogen. De gedachte hierbij is dat hoe hoger de informatie scoort op de drie criteria, hoe effectiever de kennisuitwisseling zal zijn op het uiteindelijke gebruik van die kennis bij beleidsvorming.

Deze theorie wordt gebruikt als een tweede deel van het raamwerk voor de analyse vanwege het tweede deel van de centrale vraag en de vierde deelvraag. Dit deel van de vraagstelling zoekt naar een manier van beoordeling van de bruikbaarheid van kennis bij beleidsvorming. Die manier van beoordeling kan men middels deze theorie, met de drie criteria, structureel aanpakken. Daarnaast wordt er gezocht naar een manier waarop deze bruikbaarheid van kennis kan worden verbeterd. Naast de drie beoordelingscriteria geeft de theorie ook een viertal strategieën die in elk beleidsproces kunnen worden ingezet om kennis op de drie criteria te verbeteren. Daarmee vormen deze strategieën tevens een goede basis voor de formulering van een aantal aanbevelingen, wat betreft kennisuitwisseling en omgang met kennis. Met deze redenen levert de theorie van Alcock et al. (2002) en Borck et al. (2006) een goed normatief kader voor de analyse en aanbevelingen.

Kennis is relevant wanneer het nuttige informatie oplevert voor het vormen van beleid. Het gaat er hierbij dus om, of kennis binnen het kader van een beleidsveld kan bijdragen aan de ontwikkeling van beleid. Kan het beleidsmakers helpen? Of kennis geloofwaardig is, hangt af van de methoden waarmee kennis wordt geproduceerd. De geloofwaardigheid wordt vergroot wanneer kennis volgens wetenschappelijke en zorgvuldige methoden wordt verkregen. Kort gezegd hangt de geloofwaardigheid van kennis dus af van de kwaliteit van het onderzoek. Bij de legitimiteit van kennis gaat het om de omstandigheden waarin kennis geproduceerd wordt. Om de legitimiteit te bepalen

moet men zich afvragen wie degene is die onderzoek doet. Wanneer het een onafhankelijke en professionele organisatie betreft, zal de verkregen kennis legitiem zijn. Een belangrijke voorwaarde daarvoor is vaak wel dat die partij zelf geen belanghebbende is bij het te ontwikkelen beleid. Als een onderzoek wordt gedaan vanuit een bepaald belang, kan men voor de resultaten uit een dergelijk onderzoek niet spreken van volledig legitieme kennis (Alcock et al., 2002). Bij elk beleidsproces hebben al deze drie criteria bepaalde drempelwaarden voor informatie om gebruikt of geaccepteerd te kunnen worden. Deze criteria kunnen ook op elkaar van invloed zijn, waarbij ze elkaar kunnen uitsluiten of aanvullen (Alcock et al., 2002).

De strategieën voor het managen van grensarrangementen zijn: convening, translation, mediation en collaboration (Borck et al., 2006). In Alcock et al. (2002) wordt er onderscheid gemaakt in zes strategieën, maar voor dit onderzoek worden de vier hierboven genoemde strategieën gebruikt omdat deze onderscheiding actueler is ten opzichte van de onderscheiding van zes strategieën. Hieronder worden kort de vier strategieën toegelicht.

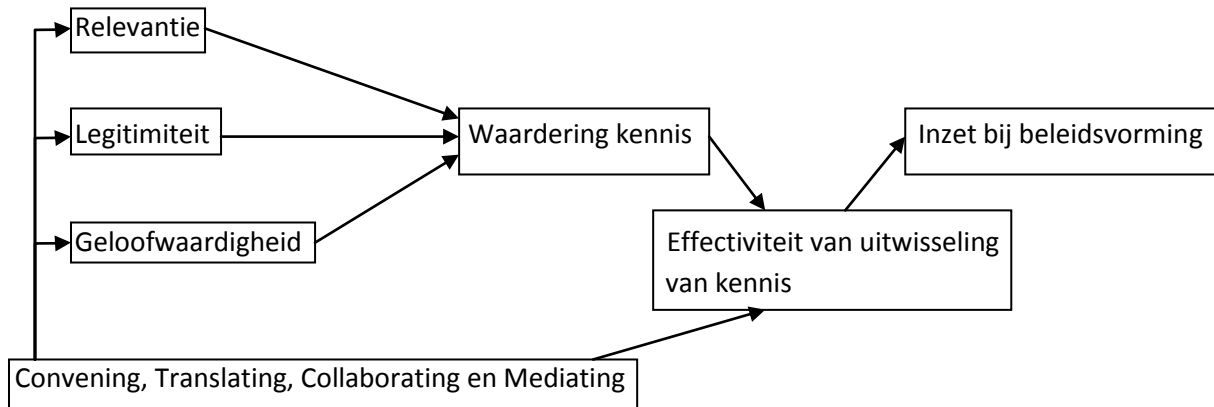
Convening wil zeggen dat actoren uit de politiek en uit de wetenschap bij elkaar worden gebracht. Hierbij is het van belang dat dit fysiek gebeurt: 'face-to-face' contact (Borck et al., 2006). Bij deze strategie (ook wel een functie van grensorganisaties genoemd) wordt de basis gelegd voor relaties tussen partijen die elkaar vertrouwen en respecteren. Deze strategie vormt vaak ook de basis voor de andere drie strategieën.

Translation gaat over het maken van een vertaalslag binnen de communicatie tussen wetenschappers en politici. Wetenschappers en politici gebruiken vaak een ander vakjargon waardoor het vaak moeilijk is voor politici om wetenschappers te verstaan en vice versa, omdat ze niet bekend zijn met de begrippen en concepten die andere actoren gebruiken. Naast de vertaalslag tussen twee vakjargons kan ook letterlijke vertaling plaatsvinden, doordat de betrokken actoren binnen het onderzoek of de beleidsvorming letterlijk verschillende talen spreken (Borck et al., 2006).

Collaboration is een strategie waarbij actoren van beide kanten bij elkaar komen om toegepaste kennis te coproduceren. Wat daarmee geproduceerd wordt, zijn zogenaamde grensobjecten (Borck et al., 2006). Deze objecten zijn bijvoorbeeld effectrapporten, analyses en dergelijke, die de grenzen tussen politiek en wetenschap overbruggen en waar actoren van beide kanten op hun eigen manier zich in kunnen vinden.

Mediation omvat het onderhandelen tussen partijen waarbij gezocht wordt naar zo veel mogelijk win-win situaties. Hierbij wordt geprobeerd om het beleidsproces eerlijk te laten verlopen tegenover meerdere of alle partijen. Met behulp van deze vier strategieën kan volgens Borck et al. (2006) de legitimiteit, relevantie en geloofwaardigheid van informatie verhoogd worden, wat er toe zal leiden dat informatie meer wordt gewaardeerd en beter wordt ingezet in de beleidsvorming.

Om een overzicht te houden op deze theorie is hieronder een conceptueel kader geschetst, met betrekking tot de algemene stelling die Borck et al. (2006) brengen en de relatie tussen de concepten weergeeft in Figuur 2.



**Figuur 2:** Conceptueel model van de normatieve kennistheorie

In dit model zien we linksboven de drie centrale criteria. Deze criteria worden gezien als variabelen die direct van invloed zijn op hoe goed de geleverde informatie gewaardeerd wordt door beleidsmakers. Wanneer de informatie hoog 'scoret' op deze drie variabelen is de kans groter dat deze informatie daadwerkelijk wordt ingezet bij beleidsvorming. Daarmee wordt nog niets gezegd over hoe de uitwisseling van kennis verloopt. Naast voor het vergroten van de drie criteria, kunnen de vier strategieën onder in het model worden toegepast als manier om de uitwisseling van kennis te begeleiden (Borck et al., 2006). Deze strategieën zijn dus zowel de onafhankelijke variabelen van de drie criteria als van de effectiviteit van de kennisuitwisseling. Wat de drie criteria aan de effectiviteit toevoegen is de waardering van de kennis, wat een belangrijke variabele is voor het verklaren van de effectiviteit van de uitwisseling. Maar het is niet de enige variabele die deze effectiviteit beïnvloedt. Het kan zijn dat er naast deze twee variabelen nog andere variabelen daarop van invloed zijn die niet nadrukkelijk in deze theorie naar voren komen. Maar dit onderzoek beperkt zich tot hoe er wel met deze theorie de effectiviteit van kennisuitwisseling kan worden beoordeeld.

### 2.3 Methoden van onderzoek

Deze paragraaf vormt het laatste deel van dit hoofdstuk wat tot nu toe het theoretisch raamwerk heeft neergezet. Hier worden de gebruikte onderzoeksmethoden beschreven en de keuzes die voor het onderzoek zijn gemaakt beredeneerd. Als eerste wordt uitgelegd waarom er gekozen is voor een casestudy. Wat volgt is een afbakening van de casus, de keuze voor methoden en de keuze voor bronnen. Als laatste wordt er gereflecteerd op de betrouwbaarheid en validiteit van het onderzoek en de generaliseerbaarheid van de bevindingen.



Dit onderzoek kent zowel een verkennende als een beschrijvende aard. Met de eerste twee deelvragen wordt er gevraagd naar (algemene) kennis over het SHE-effect en hittestress en beleid tegen hittestress. Ze behandelen dus de verkenning van het probleem van hittestress in steden en de inhoud van het beleid dat dit probleem moet oplossen. Het tweede deel van het onderzoek is beschrijvend en gaat dieper in op de Rotterdamse Aanpak van adaptief beleid tegen problemen zoals onder andere hittestress. Er wordt gekeken naar het proces en in het bijzonder naar hoe partijen met kennisproductie, -uitwisseling en -gebruik om gaan.

Binnen het theoretisch kader is gekozen om vanuit de gedachte van grensarrangementen naar een beleidsproces te kijken met de focus op de rol van kennis. Omdat er alleen gefocust wordt op de rol van kennis is er behoefte aan meer diepgang in de analyse van het proces. Er wordt niet gekeken naar alle aspecten van het hele proces maar alleen naar het kennisaspect. Met die reden is er gekozen om een casestudy als onderzoeksbenadering te gebruiken.

Voor het kiezen van een casus werd er gekeken binnen de stad Rotterdam, omdat deze stad zeer vooruitstrevend bezig is met het ontwikkelen van beleid tegen het SHE. Bij verdere verkenning van het Rotterdamse grensarrangement blijkt dat het zich duidelijk beperkt tot lokaal beleid binnen de Rotterdamse agglomeratie. De belangrijkste betrokken partijen zijn ook van lokale afkomst. Het gaat hier dus om een vrij lokaal netwerk van actoren die samen beleid ontwikkelen, wat het onderzoeksveld goed overzichtelijk maakt. Dit maakt het nog meer wenselijk om een casestudy uit te voeren in plaats van een meer oppervlakkig onderzoek.

Bij dit onderzoek is het arrangement gedefinieerd als het beleidsproces van adaptief klimaatbeleid in Rotterdam. Dit proces wordt uiteengelegd in een concrete stedelijke strategie: de Rotterdamse Adaptatie Strategie (RAS). In hoofdstuk 4 wordt de RAS nader toegelicht. De RAS vormt dus de basis voor het analyseren van het beleidsarrangement. De centrale actor binnen dit proces is het RCI. Gekeken is naar welke rol of rollen deze partij speelt binnen het grensarrangement en hoe deze rollen tot uitdrukking komen. De casus beperkt zich verder tot de interactie tussen het RCI en de Gemeente als beleidsmakers en lokale organisaties uit de wetenschappelijke sfeer, zoals adviesbureaus, de Erasmus Universiteit, de TU Delft, hogescholen en onderzoeksbureaus uit de omgeving. Daarbij wordt gekeken naar hoe die interactie op lokaal niveau is vormgegeven en hoe daarbij de RAS wordt toegepast in het beleidsarrangement.

Om de casus goed te kunnen analyseren werd er eerst gekeken naar de inhoudelijke context van de casus. Om het beleidsproces en het kennisverkeer te kunnen begrijpen was het belangrijk om te weten over welke kennis het gaat en wat het beleid inhoudt. Er was dus eerst een verkenning nodig van het beleidsveld, zodat er met voldoende voorkennis en inzicht naar het proces kon worden gekeken. Daarvoor zijn de eerste twee deelvragen opgesteld. Voor het beantwoorden van deze

eerste paar deelvragen is gezocht naar bronnen die iets zeggen over het onderwerp hittestress en wat men daar tegen kan en probeert te doen. Hiermee kon het betreffende beleidsveld worden verkend, voordat het beleidsproces van de RAS werd geanalyseerd.

De casestudy is begonnen met het beschrijven van de inhoud van het Rotterdams beleid en het beschrijven van de RAS als beleidsstrategie. Daarvoor was het noodzakelijk om data te verzamelen uit bronnen van partijen die bij de RAS betrokken zijn. Om meer diepgang te scheppen in het onderzoek is er bij de analyse van het beleidsproces gebruik gemaakt van diepte-interviews. Er zijn twee interviews gehouden met mensen die op twee verschillende manieren betrokken zijn bij het Rotterdamse grensarrangement, de één als beleidsmaker, de ander als onderzoeker.

De casestudy is dus gedaan middels literatuurstudie en de twee interviews. Naast het analyseren van het proces worden er ook aanbevelingen gedaan. Deze aanbevelingen zijn op basis van de onderzoeksresultaten en het theoretisch kader, zoals beschreven in de vorige paragrafen, en bevat geen nieuwe inzichten die niet al tijdens de analyse aan bod zijn gekomen. Hier is bewust voor gekozen, omdat het voor de aanbevelingen belangrijk is dat ze op een consistente en logische manier voortkomen uit het voorafgaande. De aanbevelingen dienen ook als brug voor de conclusie.

De casestudy en aanbevelingen vormen de kern van het onderzoek en beantwoorden de twee laatste deelvragen. Het theoretisch kader functioneert hiervoor als leidraad. Dat betekent dat ook de keuze voor bronnen en manieren van dataverzameling volgen uit dit kader. Voor het verkennende deel van het onderzoek is dit echter niet het geval, omdat de theorie daar geen betrekking op heeft.

Veel van de data die nodig is voor de verkenning van het beleidsveld is te vinden in allerlei publicaties over studies naar het SHE-effect en hittestress. Eén publicatie in het bijzonder, van Salcedo Rahola et al. (2009), is een uitermate handige bron omdat het een zeer volledig overzicht geeft van wat er bekend is over het SHE-effect, hittestress en welke denkbare maatregelen men op verschillende schaalniveaus kan nemen tegen dit probleem. Het is dus een bron die een zeer compleet beeld geeft van het vraagstuk. Maar om het antwoord van de eerste en zelfs ook de tweede deelvraag compleet daarop te baseren, is natuurlijk te mager. De publicatie van Salcedo Rahola et al. (2009) wordt wel gebruikt om de basis van dit deel van het onderzoek op te zetten. Andere bronnen die hetzelfde onderwerp bespreken, zijn tijdens vooronderzoek gebruikt om een breder blikveld te krijgen en om data met elkaar te vergelijken.

Binnen het analysegedeelte is er voor gekozen om interviews te houden voor meer diepgang. Voor het eerste interview is er gekozen voor Liliane Geerling. Zij is adviseur bij het adviesbureau BVR. Als projectleider van een lokaal herstructureringsproject, wat in het teken staat van hittestress, weet zij veel te vertellen over dit concreet voorbeeldproject en hoe er voor dit project samengewerkt wordt met andere partijen. Het bureau BVR is een kleine, onafhankelijke organisatie met

kennisproductie en -uitwisseling als belangrijke taken voor het bureau. Dit bedrijf staat bijna in contrast met het RCI, wat een groot samenwerkingsverband is waar ook politieke belangen een rol spelen. Omdat het RCI een centrale rol speelt in het proces, is er ook een medewerker van het RCI geïnterviewd: Wiert-Jan de Raaf. Hij is uitgekozen omdat hij momenteel als programmamanager veel weet over het beleid en de interne en externe relaties van het RCI.

De keuze voor deze twee mensen volgt ook uit het feit dat ze twee compleet verschillende posities hebben binnen het proces. De een werkt voor een klein, onafhankelijk adviesbureau en de ander voor een grote complexe organisatie die de belangen van vele partijen vertegenwoordigt. Dit contrast maakt dat ze beiden vanuit een heel ander perspectief naar het beleidsproces kijken. Om deze triangulatie van bronnen compleet te maken zijn literaire bronnen gebruikt, om uitspraken die uit de interviews naar voren zijn gekomen te bevestigen. In het bijzonder is gebruik gemaakt van publicaties van het RCI, omdat deze partij de centrale sturende actor is binnen het beleidsnetwerk en het hele proces ook heeft opgestart.

Het uiteindelijke doel van een onderzoek is om er conclusies uit te trekken. Om er voor te zorgen dat de conclusies van goede kwaliteit zijn, is het belangrijk dat met het onderzoek betrouwbare en valide uitspraken kunnen worden gedaan. Bij het opzetten en uitvoeren van dit onderzoek is daar zeker rekening mee gehouden. Onder validiteit wordt verstaan in hoeverre een meetinstrument, bijvoorbeeld een interview, een goede afspiegeling vormt van de werkelijkheid. Bij de betrouwbaarheid van het onderzoek gaat het om het voorkomen van toevallige fouten bij het meten en de mate waarin bij herhaald meten dezelfde data wordt verkregen (Vennix, 2007).

Omdat over hittestress en het SHE-effect er zekere kennis van bepaalde aspecten ontbreekt, was er de verwachting dat meerdere bronnen elkaar zouden tegen spreken en tegengestelde uitspraken zouden maken. Dit maakte het al bij het verkennende deel noodzakelijk om middels triangulatie met literaire bronnen de betrouwbaarheid van de centrale bron (van Salcedo Rahola et al. (2009)) te toetsen.

Maar de validiteit en betrouwbaarheid van dit onderzoek werd vooral bij de interviews als directe metingen op de proef gesteld. Veel van de vragen die gesteld zijn, waren vragen naar eigen meningen, ervaringen of percepties. Het risico was daarom groot dat de geïnterviewden uitspraken deden die niet (geheel) met de werkelijkheid overeen zouden komen. Ook kunnen mensen soms politiek wenselijke antwoorden geven (Verschuren & Doorewaard, 2007). Om dit probleem aan te pakken werd tijdens de interviews ook veel doorgevraagd over een mogelijk moeilijk onderwerp. Totdat het antwoord wat ze gaven met overtuigende argumenten werd ondersteund. Daarnaast werd gebruik gemaakt van andere bronnen om datgene wat de respondenten geantwoord hebben te kunnen bevestigen.

Bij deze triangulatie bestond echter wel het probleem dat de literaire bronnen voornamelijk van het RCI, of van een partij binnen het RCI komen. Dat maakt de kans sowieso al groot dat bijvoorbeeld de geïnterviewde van het RCI ook vaak hetzelfde zal hebben gezegd als wat die literaire bronnen zeggen. De vraag die hieruit om de hoek komt kijken is: wordt er niet vooral gekeken naar hoe het RCI de werkelijkheid presenteert? Daarom is ervoor gekozen om ook een interview met iemand buiten het RCI te doen die een meer onafhankelijk beeld kan geven van de situatie. Hiermee werd dus ook de validiteit vergroot, door te zorgen voor een bredere kijk op het proces in plaats van te blijven bij het beperkte blikveld van het RCI.

Door de betrouwbaarheid en validiteit van de metingen met deze methoden op peil te houden, kunnen er ook conclusies worden getrokken met voldoende overtuiging. Maar men mag niet vergeten waarop de conclusies betrekking hebben. Met de keuze van een casestudy voor dit onderzoek, richt de analyse zich enkel op één lokale casus. Die casus beperkt zich tot de Rotterdamse Aanpak, en daarbinnen ook slechts op een deel van het proces. De analyse heeft zich daarbinnen ook maar tot een (klein) gedeelte van de interactie tussen actoren gericht. Deze beperkingen van het onderzoek maakt het lastig vast te stellen in hoeverre de bevindingen generaliseerbaar zijn. Om hier achter te komen, moet er een diepgaandere studie gedaan worden naar welke kenmerken van een proces contextafhankelijk zijn. In het einde van de vorige paragraaf werd er bijvoorbeeld gesteld, dat de variabelen die in het theoretisch model zijn opgenomen niet de enige verklarende variabelen hoeven te zijn. Zo is er binnen het model van paragraaf 2.2 geen rekening gehouden met de context, die per casus verschilt en mogelijk ook het proces beïnvloedt. Er is dus een grote kans dat de resultaten van dit onderzoek maar beperkt te generaliseren zijn, omdat allereerst de theorieën die hiervoor gebruikt zijn zelf hun beperkingen hebben. Daarnaast is gekozen voor een kleinschalige casus, waarbij het aantal bronnen en waarnemingen is beperkt ten gunste van de mogelijkheid om meer diepgang in het onderzoek te krijgen. Maar daarmee kunnen nog geen goed gefundeerde uitspraken worden gedaan over andere beleidsprocessen buiten deze casus.

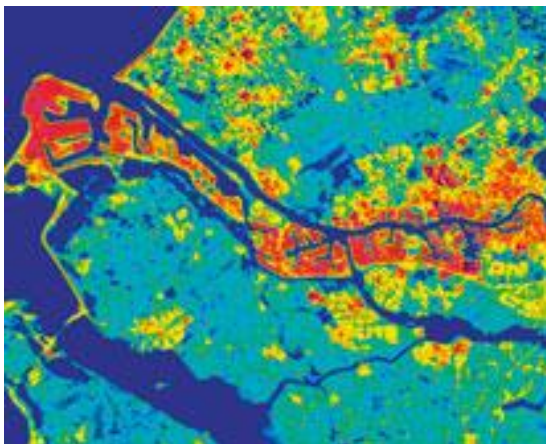
### **3 Het Stedelijke Hitte-Eiland effect en hittestress**

In dit hoofdstuk wordt verkend wat er tot nu toe bekend is over het zogenaamde Stedelijke Hitte-Eiland effect (SHE-effect) en hittestress en wat er nog niet bekend is, waarover nog vraag is naar verder onderzoek. Dit hoofdstuk behandelt de meer algemene kennis over dit onderwerp, welke in principe ook toepasbaar is voor de stad Rotterdam. Daarmee wordt een uitgebreid antwoord gegeven op de eerste deelvraag van het onderzoek: 'Wat is er bekend over het Stedelijk Hitte-Eiland

effect en hittestress en wat niet?’ In feite wordt er in dit hoofdstuk uiteengelegd welke kennis wordt uitgewisseld en gebruikt bij de beleidsvorming. Daarmee vormt dit hoofdstuk een eerste aanloop naar de analyse. De hoofdvraag bij die analyse vraagt naar een beschrijving van een beleidsproces. Maar voordat het beleidsproces kan worden geanalyseerd dient eerst het betreffende beleidsveld te worden verkend, zodat met voldoende voorkennis aan de analyse kan worden begonnen. Dat is het doel van dit hoofdstuk.

### 3.1 Het Hitte-Eiland effect en zijn oorzaken

Nederland kent een vrij mild zeeklimaat. Dat betekent dat het in de winter nooit echt koud wordt en dat het in de zomer nooit echt heet wordt, vergeleken bij gebieden die verder landinwaarts liggen. Maar het klimaat verandert. Over het hele jaar wordt het gemiddeld steeds warmer. Deze stijging van de temperatuur is het beste te merken in de steden. Dat heeft te maken met de verschillen in temperatuur, zowel overdag als ’s nachts, tussen bebouwde en onbebouwde gebieden. Niet alleen in de centra van grote steden als Rotterdam is er sprake van hogere temperaturen dan de omgeving, ook in kleinere bebouwde kommen is een verschil te zien (Aerts et al., 2010). Hieronder staat een warmtekaart, welke gebaseerd is op meerdere satellietbeelden die over de afgelopen 25 jaar zijn gemaakt van de stad Rotterdam en omgeving op heldere warme dagen.



**Figuur 3:** Warmtekaart Rotterdam (Aerts et al., 2010)

Deze afbeelding laat duidelijk zien dat er een groot temperatuurverschil is tussen het dichtbebouwde Rotterdam, inclusief de haven, en de direct omliggende landbouw- en natuurgebieden. Met dit kaartje is zelfs gemakkelijk te zien waar niet alleen de stad begint en ophoudt, maar ook waar er andere kleine kernen liggen (de losse gele gebieden). Dit bewijst dat dit effect zich niet slechts beperkt tot grote dichtbebouwde steden maar ook al te zien is in kleine dorpen. Hieruit blijkt dat bebouwing en verstedelijking sterk van invloed is op de lokale temperatuur: daar waar bebouwing is, is het al snel gemiddeld wat warmer. Maar waardoor komt dit?

Er liggen een aantal oorzaken aan dit verschijnsel, wat beter bekend is als het Stedelijk Hitte-Eiland effect, ten grondslag. Ten eerste is het in steden warmer doordat de materialen waarmee wordt gebouwd meer warmte van het zonlicht absorbeert, dan dat de omliggende vegetatie en bodem dat doen. Het SHE-effect komt het meest in werking tijdens de nacht wanneer buitengebieden gemakkelijk en snel afkoelen terwijl steden hun warmte langer vasthouden (Salcedo Rahola et al., 2009). Dit komt dus door de veel gebruikte materialen in steden die het kenmerk hebben veel warmte vast te kunnen houden.

Een andere oorzaak die hiermee samenhangt, is dat er in steden een ruim gebrek is aan vegetatie. Naast het feit dat er veel materialen worden gebruikt die warmte vasthouden, zorgt een gebrek aan vegetatie ervoor dat er minder schaduw is die verkoeling biedt. Ook is er minder mogelijkheid tot evapotranspiratie: planten houden beter vocht vast dat, wanneer het verdampt, warmte onttrekt van de omgeving. Men kan het vergelijken met de manier waarop een lichaam zich afkoelt door te zweten. Ook door een gebrek aan oppervlaktewater in steden kan er echter maar weinig evapotranspiratie plaatsvinden (Salcedo Rahola et al., 2009).

Een derde oorzaak voor het SHE-effect ligt bij datgene wat bebouwing blokkeert. Vooral in steden wordt wind door bebouwing afgebroken, in tegenstelling tot in open gebieden waar de wind altijd vrij spel heeft. Wind zorgt niet alleen voor directe verkoeling maar zorgt ook voor goede doorstroming van lucht. In steden blijft dezelfde lucht helaas lang hangen en daarmee ook alles wat mensen uitstoten. Daardoor kan de hitte die in de lucht zit makkelijker worden opgebouwd en wordt deze lucht minder snel vervangen door koudere en vooral verse lucht (Salcedo Rahola et al., 2009).

Deze oorzaken liggen ten grondslag aan het Hitte-Eiland effect zelf. Het Hitte-Eiland effect is zelf ook oorzaak van een aantal problemen voor de gezondheid en de leefbaarheid in steden zoals hittestress. Deze problemen worden in de volgende paragraaf besproken.

### **3.2 De negatieve gevolgen van het SHE-effect en hittestress**

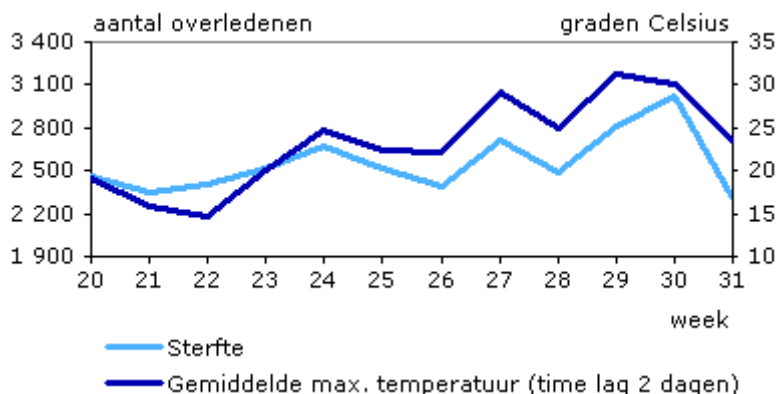
Het SHE-effect heeft een aantal neveneffecten die als een probleem worden beschouwd. Het belangrijkste probleem met het oog op de leefbaarheid, woonomstandigheden en de gezondheid in steden is hittestress. Hittestress treedt vooral in de zomer op wanneer het in een stad zo warm wordt dat het zorgt voor oncomfortabele omstandigheden voor inwoners.

Dit discomfort is niet alleen psychologisch maar ook fysiek. Hoge temperaturen voeren druk uit op ons lichaam. Bij matige temperaturen kan een lichaam de warmte nog goed onder controle houden, maar bij te hoge temperaturen is de kans op oververhitting zeer groot. Volgend citaat geeft een technische uitleg.

“In rust blijft de lichaamskerntemperatuur stabiel tot een omgevingstemperatuur van 29,4 °C. Stijgt de omgevingstemperatuur boven deze waarde dan kan het lichaam onvoldoende warmte kwijt aan de omgeving en zal de kerntemperatuur toenemen. De bovengrens voor thermoregulatie ligt bij een lichaamskerntemperatuur van ongeveer 40 °C. Bij die kerntemperatuur treedt fysieke uitputting op. Een verhoging van de kerntemperatuur met 5 °C wordt als dodelijk beschouwd.” (Gezondheidsraad, 2008).

Deze passage in een onderzoeksrapport van de Gezondheidsraad laat zien dat al vanaf 29,4 graden Celsius het voor mensen al af te raden is om langdurig werk te verrichten. Vanaf die temperatuur stijgt de lichaamstemperatuur tot ongezonde, koortsachtige waarden en worden mensen zwakker.

Hittestress heeft dus snel een grote invloed op het vermogen van mensen om te kunnen werken, wat de productiviteit en daarmee de economie niet ten goede komt. Daarnaast zorgt hittestress direct voor problemen voor de gezondheid van fysiek zwakkere mensen zoals ouderen, zieken en kleine kinderen. Bij deze mensen leidt een hittegolf al snel tot meer (ca. 12%) sterfgevallen (Gemeentewerken Rotterdam, 2011). Het is echter nooit precies bekend hoeveel van de totale sterfgevallen echt te wijten zijn aan extreem hoge temperaturen in steden. Ouderen en mensen met een chronische aandoening zijn namelijk al sneller ziek en de kans op overlijden is dan ook zonder hoge temperaturen groot (Gemeentewerken Rotterdam, 2011). De onderstaande grafiek laat echter zien dat er toch een sterke correlatie bestaat tussen de hoogte van temperatuur en aantal sterftes.



**Figuur 4:** De correlatie tussen aantal overledenen en temperatuur (Salcedo Rahola et al., 2009)

In deze grafiek zien we dat de lijn van aantal overledenen per week zeer gelijk loopt met de lijn die de gemiddelde maximum temperatuur per week aangeeft. Dit wijst op een sterk verband tussen temperatuur en sterfte. De lijnen lopen echter niet perfect gelijk wat laat zien dat hitte natuurlijk niet de enige oorzaak is van sterfte, maar het is op basis van deze grafiek wel een zeer belangrijke factor. De gevolgen van langdurige hittegolven en de daarbij horende hittestress op het sterftecijfer kunnen vrij ernstig zijn. Het volgende fragment illustreert dit.

“The European heat wave of 2003 probably caused more than 80.000 heat-related deaths. (...)Six heat waves were recorded in the Netherlands in the period 2001-2006. This is remarkable as there have only been 38 heat waves in the Netherlands in 105 years of recording. In 2003 there were between 1400 and 2200 heat-related deaths and another 1000 deaths during the two heat waves of 2006.” (Salcedo Rahola et al., 2009).

Dit fragment laat ook zien hoe frequent hittegolven voorkomen in alleen al Nederland over de laatste 10 jaar: zes hittegolven in zes jaar, wat gelijk is aan gemiddeld één hittegolf per jaar. Het fragment doet vermoeden dat hittegolven waarschijnlijk ook steeds vaker zullen voorkomen.

Naast de problematische gevolgen door hittestress heeft het SHE nog andere negatieve gevolgen voor de stedelijke leefomgeving. Een probleem wat niet alleen het milieu maar ook onze gezondheid aantast is luchtvervuiling. Er bestaat een verband tussen hittegolven en meer luchtvervuiling. Deze extra luchtvervuiling komt vooral in steden voor, door een combinatie van een gebrek aan wind en het SHE-effect. Bij extreme hitte is de kans op ozonvorming laag in de atmosfeer heel groot. Daardoor ontstaat smog. Naast vervuiling door smog krijgt men in steden ook te maken met fijnstof. Door het gebrek aan wind in steden blijft smog en fijnstof vervolgens lang in steden hangen, waar uiteindelijk onze luchtwegen last van kunnen hebben (Salcedo Rahola et al., 2008).

Een ander probleem dat door het SHE-effect wordt versterkt is het probleem rondom overlast door organismen als insecten, onkruid en bacteriën. Bepaalde dieren en planten overleven beter in warmer weer. Onkruid kan daardoor meer kans maken om te overleven en zorgen voor meer allergieoverlast. Bacteriën kunnen zich meer voortplanten en zorgen voor meer ziekten en infecties onder mensen, dieren en planten. Tenslotte kunnen insecten als rode mieren, muggen en wespen voor meer overlast zorgen. Veel van deze ongewenste dieren en planten kunnen zich ook makkelijk aanpassen aan een stedelijke omgeving, waardoor steden in de zomer kunnen dienen als perfecte broedplaatsen voor deze organismen (Salcedo Rahola et al., 2009).

Een laatste probleem betreft de grote energiebehoefte tijdens warm weer. Om toch aan verkoeling te kunnen geraken in steden, is er tijdens de zomer een piekmoment in het gebruik van airconditioners om huizen, winkels en kantoren te koelen. Dit vergt bij langdurig en regelmatig gebruik veel elektriciteit, wat een last is voor energienetwerken in grote steden en voor energiecentrales in het bijzonder. Een bijkomend probleem is dat wanneer energiecentrales moeten voldoen aan een grote vraag naar energie, dit ook meer koelwater vereist voor het opwekken (Salcedo Rahola et al., 2009). Daarom betekent een grote energiebehoefte tijdens hittegolven ook een extra grote druk op de watervoorziening, naast de druk die van de grotere behoefte aan drinkwater komt.



Tot zover de nadelige gevolgen van het SHE-effect en hittestress in het bijzonder. Er zijn een aantal factoren die mogelijk invloed hebben op de mate waarin het SHE-effect zich nu en in de toekomst voor zal doen. Dat maakt het mogelijk om een aantal ruwe voorspellingen te doen voor toekomstige omstandigheden in steden, maar er zijn ook veel zaken over het klimaat en het SHE-effect die (nog) onzeker zijn. Dit zijn de onderwerpen van de volgende paragraaf.

### **3.3 Onzekerheden en voorspellingen**

Er is nog maar beperkt onderzoek gedaan naar het Stedelijk Hitte-Eiland effect. Ook zijn er veel onzekerheden over hoe het klimaat de komende jaren precies gaat veranderen en wat dit zou kunnen betekenen voor de omstandigheden waarin mensen, planten en dieren straks zullen leven. Dat maakt het tot nu toe nog moeilijk om goed te anticiperen op deze klimaatveranderingen. Deze paragraaf heeft als doel de belangrijkste onzekerheden in kaart te brengen. Als slot van dit hoofdstuk wordt er uitgelegd hoe men met deze onzekerheden om kan gaan bij het maken van voorspellingen, welke door instellingen als de KNMI en het IPCC worden toegepast.

De onzekerheden waarmee beleidsmakers van adaptatiebeleid tegen hittestress mee te maken kunnen of zullen krijgen, kunnen onderverdeeld worden in 2 soorten. De eerste is onzekerheden over klimaatveranderingen. De tweede is onzekerheden over de werking en neveneffecten, oftewel de complexiteit van het SHE-effect.

De onzekerheden wat betreft het klimaat zoals dit zich in Nederland, in Europa en zeker globaal zal ontwikkelen, zijn zeer omvangrijk en maken veel voorspellingen voor de lange termijn heel onbetrouwbaar. De onzekerheden over klimaatverandering kunnen volgens het KNMI (2009) opgedeeld worden in twee typen onzekerheden. Het eerste type gaat over de technologische, sociale, economische en demografische ontwikkelingen van globaal tot aan nationaal en zelfs lokaal niveau. Het gaat daarbij vooral om de mate waarin door deze ontwikkelingen de uitstoot van broeikasgassen wordt verminderd of toeneemt (KNMI, 2009). Uiteindelijk is er een grote onzekerheid over welke invloed de mens zal hebben (en welke invloed de mens nu heeft) op het klimaat.

Het tweede type heeft te maken met de onvolledige kennis over de complexiteit van het klimaatsysteem. We weten nog niet genoeg over de werking van allerlei natuurlijke processen om nauwkeurige voorspellingen te doen. Zo weten we bijvoorbeeld niet precies in welke mate en hoe wolken, ijs en water invloed hebben op zonnestraling en temperatuur. We kunnen ook nog niet luchtstromingen perfect voorspellen, omdat niet alle factoren die daarop inspelen zijn te overzien. Deze onzekerheden maken het onmogelijk om klimaatmodellen te maken die de realiteit volledig benaderen, of ook slechts maar dicht benaderen (KNMI, 2009). Dat zal waarschijnlijk ook nooit goed

lukken, vooral niet bij het modelleren van klimaatsystemen op lagere schaalniveaus, omdat alles op deze planeet continu verandert, inclusief klimaatsystemen.

Naast onzekerheden over de klimaatverandering bestaan er onzekerheden die de complexiteit van het SHE-effect betreffen. Er is nog niet zo heel veel data verzameld over het SHE-effect. In bijvoorbeeld Rotterdam zijn wel systematisch en voor een langere periode metingen verricht. Maar zelfs deze metingen zullen niet genoeg zijn om de grote van het probleem en de sterkte en vooral de ontwikkeling van het effect goed in te schatten. Daarvoor zijn meer metingen nodig over een veel langer termijn dan enkele weken of jaren (Salcedo Rahola et al., 2009).

Daarnaast is het wat betreft ontwikkeling van het effect nog onzeker welke factoren meer of minder invloed hierop hebben. Daarbij is het belangrijk om in het achterhoofd te houden, dat de mate of manier waarop deze factoren invloed hebben op het SHE-effect ook kan en zal veranderen. De vraag is dan hoe dit in de nabije toekomst verandert. Te denken valt aan hoe een stad in fysieke zin zal groeien, hoeveel asfalt er bij komt, wat voor bouwmaterialen straks het meeste gebruikt worden en hoe de lokale economie en het verplaatsingsgedrag van mensen zich ontwikkelt. Maar zelfs als men dit kan voorspellen, bestaat er nog onvoldoende kennis over hoe deze ontwikkelingen het SHE-effect in een stad beïnvloeden (Salcedo Rahola et al., 2009).

Er zijn ook onzekerheden over wat nu precies de gevolgen zijn van het SHE-effect en hittestress voor onze gezondheid. Er blijkt een sterk verband te bestaan tussen temperatuur en het sterftecijfer. Maar er is nog onvoldoende bewijs van een causaal verband (Salcedo Rahola et al., 2009). We weten nog niet precies op welke manier(en) hittestress leidt tot meer sterfgevallen. Tenslotte is er onzekerheid en vooral een gebrek aan kennis over hoe men met adaptief beleid hittestress effectief en efficiënt kan bestrijden, rekening houdend met mogelijke neveneffecten. Veel maatregelen die tot nu toe zijn bedacht vereisen een redelijk grote ruimtelijke ingreep. In hoofdstuk 4 worden deze maatregelen verder besproken. Vanwege de aard van deze maatregelen is het niet denkbaar dat ze alleen effect hebben op de gemiddelde temperatuur van een stad. Eén maatregel is bijvoorbeeld het aanleggen van meer groene parken en oppervlaktewater. Dit zou betekenen dat ruimte die ook voor andere functies kan worden bestemd, moet worden opgeofferd (Salcedo Rahola et al., 2009). Dit is dus een ingreep die op de korte termijn voor een gemeente of ontwikkelaar zeer nadelig en verliesgevend uit pakt, omdat parken en water geen geld opleveren.

Er bestaat voor veel van dit soort beleid onzekerheid over hoeveel steun het zou krijgen. Dit komt grotendeels door de onwetendheid van hoe het beleid niet alleen effect heeft op het bestrijden van het probleem van hittestress, maar ook andere neveneffecten kan hebben (Salcedo Rahola et al., 2009). Wanneer men stil staat bij deze onzekerheid is het ook belangrijk om te bedenken of mogelijke neveneffecten nadelig, of voordelig uitpakken en voor wie.

Al deze onzekerheden en kennistekorten over het SHE-effect maken het moeilijk om betrouwbare, nauwkeurige voorspellingen te kunnen doen, die nuttig kunnen zijn voor het ontwerpen van beleid tegen hittestress. Een manier om daarmee om te gaan is door gebruik te maken van meerdere ontwerpscenario's, zoals bijvoorbeeld wordt gedaan door het IPCC en de KNMI voor het maken van klimaatvoorspellingen. Een voorbeeld van gebruikte scenario's wordt afgebeeld in Figuur 5.

G	Gematigd	1°C temperatuurstijging op aarde in 2050 ten opzichte van 1990 geen verandering in luchtstromingspatronen in West Europa
G+	Gematigd +	1°C temperatuurstijging op aarde in 2050 ten opzichte van 1990 + winters zachter en natter door meer westenwind + zomers warmer en droger door meer oostenwind
W	Warm	2°C temperatuurstijging op aarde in 2050 ten opzichte van 1990 geen verandering in luchtstromingspatronen in West Europa
W+	Warm +	2°C temperatuurstijging op aarde in 2050 ten opzichte van 1990 + winters zachter en natter door meer westenwind + zomers warmer en droger door meer oostenwind

**Figuur 5:** Klimaatscenario's van de KNMI en de aannames die hierbij horen (KNMI, 2009)

Deze vier scenario's zijn gebaseerd op allemaal verschillende aannames over in dit geval de variabelen temperatuurstijging en verandering in luchtstromingspatronen. De aannames zijn zo gekozen dat de vier scenario's een gelijkmatig bereik vertegenwoordigen van zeer trage tot zeer snelle klimaatverandering, waarmee twee extreme verwachtingen worden meegenomen in de voorspellingen. Dit maakt de kans dat de werkelijke ontwikkeling dicht bij één van de voorspellingen ligt zeer groot. Zo wordt ook de betrouwbaarheid van alle voorspellingen samen groter (KNMI, 2009). Dit is niet alleen een manier om met onzekerheden over klimaatverandering om te gaan, de methode is even goed geschikt voor het omgaan met kennisgebrek omtrent het SHE-effect en hittestress bij het vormen van inhoudelijk goed adaptief klimaatbeleid.

## 4 Beleid tegen Hittestress

In dit hoofdstuk wordt een antwoord gegeven op de tweede deelvraag: 'welke oplossingen voor hittestress in Rotterdam worden er genoemd?' Het hoofdstuk is als volgt opgebouwd. De eerste paragraaf is een algemene verkenning van de verscheidene maatregelen die naar voren worden geschoven als mogelijke oplossingen voor hittestress. Vervolgens wordt er gekeken naar hoe er in Rotterdam met dit probleem wordt omgegaan binnen het kader van de Rotterdamse Adaptatie

Strategie, welke doelen worden gesteld en wat voor concreet beleid men daar ontwikkelt. Dat is het onderwerp van paragraaf 4.2. In de laatste paragraaf wordt er kritisch naar een aantal van deze maatregelen gekeken, waarbij de vraag wordt gesteld hoe effectief ze werkelijk zijn. Hier worden dus enkele kanttekeningen geplaatst bij sommige maatregelen. Deze paragraaf dient vooral om aan te tonen dat deze maatregelen nog niet goed zijn doordacht, wat laat zien dat we eigenlijk nog maar weinig weten over het SHE. Het toont daarmee ook het belang aan van voldoende uitwisseling van betrouwbare en valide kennis bij de beleidsvorming.

Dit hoofdstuk vormt samen met hoofdstuk 3 de aanloop naar de analyse in hoofdstuk 5 waarin het grootste gedeelte van de centrale vraag: *'hoe wordt kennis met betrekking tot het Stedelijk Hitte-Eiland effect en hittestress uitgewisseld en gebruikt bij het vormen van beleid tegen hittestress in Rotterdam en hoe wordt deze uitwisseling van kennis op zijn effectiviteit beoordeeld?'* wordt beantwoord. Voordat deze vraag al kan worden beantwoord, is het nuttig om te weten wat dat beleid tegen hittestress in Rotterdam is, en hoe het beleid wordt gevormd. Dit hoofdstuk heeft als functie om dat uiteen te leggen. Pas dan kan met voldoende inzicht in het beleid en de beleidsstrategie gericht worden gekeken naar de omgang met kennis binnen de beleidsvorming.

#### **4.1 Maatregelen tegen hittestress**

De adaptieve maatregelen die het probleem van hittestress moeten bestrijden, door rekening te houden met het Stedelijk Hitte-Eiland effect, worden vaak onderverdeeld in een tweetal typen maatregelen. Dit zijn de no-regret maatregelen en de regret maatregelen. Hittestress komt alleen tijdens de zomer voor, waardoor het een seizoensgebonden probleem is. In de winter zorgt het SHE-effect voor minder koude temperaturen wat dan juist aangenaam is. No-regret maatregelen houden hier rekening mee. Het zijn maatregelen die wel de hittestress in de zomer doen afnemen, maar in de winter niet zorgen voor een negatief effect in de vorm van warmteverlies. Daarnaast zijn het maatregelen die gemakkelijk terug te draaien zijn wanneer ze niet nodig zijn (Klok, 2010). Regret maatregelen zijn dan juist maatregelen die wel nadelig uitpakken tijdens de winter en moeilijk terug te draaien zijn, en waar men dus later 'spijt' van kan krijgen.

Naast deze eerste onderscheiding, worden de vele mogelijke maatregelen die geschikt worden geacht voor een stad als Rotterdam ook geordend naar schaalniveau. Zo zijn er maatregelen die bedoeld zijn om uitgevoerd te worden op stadsniveau, straatniveau of op woningniveau. Op stadsniveau zijn er de volgende regret-maatregelen: grootschalige groene en blauw structuren, oriëntatie van gebouwen en stedelijke morfologie voor zonwering, verhoogde schoorstenen of meer hoogbouw, en aanpassing van kleur in verband met het albedo. Daarnaast is als enige mogelijke no-regret maatregel op dit niveau bedacht: het koelen van grote fabrieken, raffinaderijen en energiecentrales met zeewater (Van Harmelen, 2010; Nijhuis, 2011). Van Harmelen (2010) trekt

hieruit de conclusie dat er maar weinig echt goede maatregelen zijn op stadsniveau, die met het oog op de nadelige bijwerkingen in de winter zijn aan te raden.

Wat meer maatregelen zijn er te bedenken die op straatniveau kunnen worden toegepast. De regret maatregelen hierbij zijn: ander materiaalgebruik, gebruik maken van schaduw van gebouwen, energieconversie of warmte afvoer, open water en 'klimaatpleinen' (Van Harmelen, 2010; Nijhuis, 2011). De no-regret maatregelen kunnen zijn: kleinschalig groen, tijdelijke straatbeschaduwing, het sproeien van daken, gevels en straten en de aanleg van fontein (Van Harmelen, 2010; Nijhuis, 2011). Wanneer men de regret en de no-regret maatregelen op deze schaal vergelijkt, wordt snel duidelijk dat de no-regret maatregelen veel makkelijker kunnen worden toegepast en ook waarschijnlijk veel goedkoper zijn.

Op woningniveau zijn nog meer maatregelen denkbaar. Onder de regret maatregelen kan men denken aan: groene of blauwe daken en de installatie van zonnecellen of zonnecollectoren, die zonlicht omzetten in energie in plaats van warmte. Bij no-regret maatregelen valt te denken aan: herstelbevorderende maatregelen, gedragsmaatregelen (waarbij mensen hun dagelijks gedrag aanpassen aan de warmte), ventileren, zonwering met zonneschermen, isolatie, energiebesparing, passieve en actieve koeling van het huis en begroeiing van gevels (Van Harmelen, 2010; Nijhuis, 2011). Er zijn dus vrij veel maatregelen op dit schaalniveau en wellicht zijn er nog meer maatregelen te bedenken. Vooral de gedragsmaatregelen hebben het nadeel dat de toepassing ervan afhankelijk is van de mensen zelf. Wil de overheid hierop kunnen inspelen, dan zal dit veel voorlichting vereisen.

Uit deze lijst van mogelijke maatregelen blijkt dat niet alleen gemeenten, ontwikkelaars en woningcorporaties kunnen zorgen voor oplossingen tegen hittestress op stads- en straatniveau, maar dat mensen zelf ook veel kunnen doen om hittestress te vermijden met vrij eenvoudige en goedkope maatregelen (Nijhuis, 2011). Een andere conclusie die men hieruit kan trekken is dat er ruim meer no-regret maatregelen zijn dan regret maatregelen. Dit betekent dat no-regret maatregelen niet alleen minder nadelen hebben maar ook meer oplossingen bieden. Ten slotte kan men de conclusie trekken dat, wanneer men kijkt naar de inhoud van deze maatregelen, ze niet alleen het probleem van hittestress tegen gaan, maar ook tegelijkertijd veel kansen bieden om een stad duurzamer, mooier, schoner en energiezuiniger te maken (Nijhuis, 2011).

#### **4.2 De Rotterdamse Adaptatie Strategie**

De Gemeente Rotterdam heeft de hoge ambitie gesteld om de stad tegen 2025 klimaatbestendig te maken. Daarvoor heeft de stad een klimaatprogramma opgesteld onder de naam 'Rotterdam Climate Proof.' Dit programma richt zich op zowel het tegen gaan van klimaatverandering (mitigatie) als ook op het aanpassen aan de gevolgen ervan (adaptatie). De manier waarop Rotterdam dit laatste aanpakt heeft zijn vorm gekregen in de Rotterdamse Adaptatie Strategie (RAS) (RCI, 2010b). Deze

strategie vormt de basis voor het gehele Rotterdamse adaptatiebeleid. In deze paragraaf worden de kernpunten uit de RAS beschreven, waarbij uiteindelijk verder wordt ingezoomd op hoe er binnen de RAS wordt omgegaan met het SHE-effect en hittestress.

Rotterdam stelt binnen het programma Rotterdam Climate Proof 3 hoofddoelen die met gebruikmaking van de RAS geprobeerd worden te bereiken. Als eerste wil de stad zich ontwikkelen tot een nationaal en internationaal hoogstaande stad wat betreft kennis over klimaat en innovaties op het gebied van klimaatadaptatie en duurzaamheid. Er wordt daarom ook veel geïnvesteerd in onderzoek en samenwerking met andere steden wereldwijd in het Connecting-Delta-Cities (CDC) programma (RCI, 2010b). Het tweede deel van hun ambitie is om de stad als proeftuin voor klimaatbeleid te laten dienen. Een voorbeeld van zo'n experiment is de bouw van het drijvend paviljoen (RCI, 2010b). Onder het motto: leren door te doen, kan met zulke proeven nog meer (technische) kennis en ideeën worden opgedaan voor de verdere uitvoering van beleidsmaatregelen. Het derde doel voor de stad is om ook op internationale schaal Rotterdam op de kaart te zetten als vooruitstrevende en daadkrachtige Klimaatstad en de samenwerkingsverbanden met andere steden te versterken (RCI, 2010b).

Uiteindelijk is het de opgave om een klimaatbestendige stad te vormen. Rotterdam richt zich daarbij op een vijftal thema's: waterveiligheid, bereikbaarheid, adaptief bouwen, stedelijk watersysteem en stadsklimaat. Wanneer men naar de thema's kijkt, is er te zien dat Rotterdam bij klimaatbeleid het accent duidelijk legt op waterbeleid. Het beleid tegen hittestress zit binnen het laatste thema. De andere vier thema's krijgen in deze thesis verder geen aandacht, omdat ze van het onderwerp afdwalen.

Om de doelen te bereiken heeft Rotterdam voor de RAS ook een aantal instrumenten ter beschikking die de 'bouwstenen' van de strategie vormen (RCI, 2010b). De 'Klimaatatlas' vormt een inventarisatie van lokale klimaatvoorspellingen en kennis over lokale factoren die een rol spelen bij het stedelijk klimaat. De 'Barometer' maakt inzichtelijk hoe klimaatbestendig Rotterdam nu is en dus een beeld geeft van hoe ver de stad verwijderd is van haar doel. Het 'Monitoring' is het derde instrument en wordt gebruikt om de al uitgevoerde maatregelen bij te houden en de effecten ervan op het stedelijk klimaat te *controleren*. Ook wordt gekeken naar de voortgang van enkele sleutelprojecten. De 'Routeplanner' vormt een uiteen legging van alle te ondernemen acties en mijlpalen binnen elk thema, die tussen 2010 en 2025 zijn of moeten worden genomen. Het beantwoordt in feite de vraag: waar gaan we heen, en wat moeten we doen? De Routeplanner vormt daarmee de kern van de RAS. De 'Klimaattoolbox' bevat gebiedsgerichte opties die gebruikt kunnen worden om een *afweging* te maken tussen mogelijke maatregelen. Ten slotte wordt bij de 'Borging' nagegaan hoe bestaande instrumenten, methoden, instituties en regelgeving kunnen dienen als

middel om klimaatbeleid institutioneel te *verankeren*. Uiteindelijk worden er met de Borging ook de nodige politieke knopen doorgehakt en plannen tot *uitvoering* gebracht (RCI, 2010b).

Tot zover de RAS in hoofdlijnen. Een samenvatting met de samenhang van alle hoofdaspecten van de strategie wordt in Figuur 6 schematisch weergegeven.



**Figuur 6:** De Rotterdamse Adaptatie Strategie (RCI, 2010b)

Het probleem van hittestress en het SHE-effect wordt aangepakt binnen het thema Stadsklimaat. Dit thema richt zich op het leefbaar en aantrekkelijker maken van de stedelijke leefomgeving. Er wordt aandacht besteed aan de inrichting van de buitenruimte. De eerste uitdaging hierbij is om de kennis over het stadsklimaat uit te breiden. Vervolgens wordt er nagedacht over hoe deze kennis kan worden gebruikt bij het zoeken naar effectieve maatregelen. Daarnaast wordt er ook geprobeerd om het bewustzijn bij mensen, van de invloed die het klimaat heeft op het dagelijks leven, te verhogen (RCI, 2010b). Dit laatste is belangrijk, omdat mensen zelf ook met vele simpele maatregelen het initiatief kunnen nemen om hittestress te vermijden, zoals in paragraaf 2.1 al naar voren is gebracht.

Tot nu toe wordt er nog vooral onderzoek verricht naar de mate waarin het SHE-effect zich voordoet in de stad. Dit wordt gedaan met bakfietsmetingen, vaste meetpunten verspreid over de stad en metingen met satellietfoto's (RCI, 2010b). Er wordt hiermee gebruik gemaakt van de Klimaatatlas, de Barometer en het Monitoring als instrumenten om een inzicht te krijgen van het SHE-probleem. Het onderzoek wordt gedaan in het kader van het nationale onderzoeksprogramma Kennis voor Klimaat. Voor dit onderzoek wordt er samengewerkt met lokale instellingen zoals de Erasmus Universiteit, de TU Delft en de Hogeschool Rotterdam, als ook met instellingen buiten de regio zoals de TNO, het KNMI en de Universiteit Wageningen (RCI, 2010b; RCI, 2010c).

Naast dit onderzoek is er ook al begonnen met het ontwerpen en uitvoeren van adaptief beleid. Bij het ontwerpen van het beleid wordt er een onderverdeling gemaakt van beleid gericht op het minimaliseren van risico's, het minimaliseren van de gevolgen en het vergroten van het herstelvermogen. Daarnaast richt de RAS zich bij het vormen van beleid op de toepassing op vier schaalniveaus: regionaal, stedelijk, wijk- en gebouwniveau. Wat betreft de inhoud van het beleid

wordt er geprobeerd om vanuit een integraal standpunt met ideeën te komen. Dat wil zeggen dat men de voorkeur geeft aan maatregelen die ook andere politieke doeleinden dienen (RCI, 2010a). Zo is men in Rotterdam al volop bezig met het promoten van de aanleg van groene daken, middels het geven van subsidies. Een reden dat dit beleid nu al zo uitgebreid wordt doorgevoerd, is omdat groene daken niet alleen zorgen voor een verkoelend effect, maar ook zorgen voor een grotere waterbergingscapaciteit van de stad. Op die manier dient deze maatregel dus twee doelen van de RAS: minder SHE-effect en minder wateroverlast. Het nadeel van zulke geïntegreerde maatregelen kan wel zijn dat ze minder effectief zijn tegen Hittestress (RCI, 2010a). De volgende paragraaf gaat dieper in op de effectiviteit van een aantal voorgestelde maatregelen.

#### **4.3 Kanttekeningen bij enkele maatregelen**

Een aantal maatregelen wordt al kleinschalig toegepast in Rotterdam. Op straatniveau werd in 2010 in een experiment onderzocht wat het effect was van 9 hittestress beperkende maatregelen op de gemiddelde temperatuur in een straat. Het betreft hier wel een situatie die sterk vereenvoudigd is en slechts gebaseerd is op een doorsnee straat in Rotterdam. Het onderzoek is dus niet uitgevoerd in een echte straat maar met behulp van het computermodel Envi-met. Dit is een klimaatmodel dat speciaal is ontwikkeld om *“de interacties tussen bodemoppervlak, gebouwen, vegetatie en atmosfeer in een stedelijke omgeving (...) te simuleren”* (Klok, 2010). Zowel het effect op de temperatuur overdag als 's nachts werd gemeten. De 9 maatregelen die voor het experiment zijn uitgekozen zijn: hoogte van gebouwen, materiaal gebruik van gebouwen, materiaalgebruik van straten, water in de straat, gras in de straat, bomen in de straat, gras in de binnentuin, oriëntatie van gebouwen en een combinatie van bomen en water in de straat (Klok, 2010).

Het effect van elk van deze maatregelen is afzonderlijk vergeleken met metingen in een bestaande straat in de wijk Mathenesse welke als referentiesituatie diende. Uit deze metingen is het een en ander gebleken. Het eerste wat uit dit experiment naar voren is gekomen is dat de meeste maatregelen zorgen voor minder dan 1 graad verschil in temperatuur, zowel overdag als 's nachts. In de middag hebben de maatregelen wel meer effect dan in de nacht, wanneer veel maatregelen bijna geen effect blijken te hebben. De maatregel die zorgt voor de meeste temperatuursdaling is de combinatie bomen en water in de straat (overdag bijna 2 graden daling) (Klok, 2010). Deze daling beperkt zich echter tot de straat, de maatregel heeft weinig effect op de temperatuur in de binnentuinen. Maatregelen die wel wat effect op de binnentuinen hebben zijn hogere gebouwen, en gras in de tuin (Klok, 2010).

De meeste maatregelen hebben dus wel een temperatuursdaling tot gevolg, maar het absolute effect blijft vaak maar beperkt met uitzondering van één maatregel. Er zijn opmerkelijk genoeg ook twee maatregelen die juist een temperatuursstijging veroorzaken en dus het SHE-effect



versterken. Het gaat hier om het ander materiaal gebruik van gebouwen en de oriëntatie van gebouwen (Klok, 2010). Deze twee maatregelen zijn in ieder geval binnen de omstandigheden van het experiment dus niet hittestress beperkend te noemen.

Wat uit deze resultaten van het onderzoek geconcludeerd kan worden is dat er nader onderzoek naar de invloed van deze en andere maatregelen op de temperatuur van de omgeving nodig is. Aanvankelijk was men ervan overtuigd dat alle 9 maatregelen die hier genoemd zijn het SHE-effect zouden verminderen. Maar dit voorbeeld laat al zien dat dit niet voor alle maatregelen het geval is. Daarnaast zijn veel maatregelen gewoon niet zo effectief op de temperatuur als dat men zou denken en reikt hun invloed over de ruimte ook al niet ver. Maar dit experiment heeft gekeken naar de afzonderlijke effecten van elke maatregel. Het is goed mogelijk dat wanneer men de maatregelen combineert, het totale effect wel groot is, hoewel hier nog geen bewijs voor is geleverd.

## **5 De Rotterdamse Aanpak, een analyse**

Dit hoofdstuk bevat het analytische gedeelte van het onderzoek. Het heeft als doel om het grensarrangement van het Rotterdams adaptief beleid in kaart te brengen. Daarnaast is onderzocht hoe deze partijen omgaan met kennis, hoe ze het uitwisselen, produceren, gebruiken en met welke reden. Daarbij wordt gekeken naar hoe de strategieën uit paragraaf 2.2 worden toegepast. Er wordt met dit hoofdstuk een antwoord gegeven op de derde deelvraag van dit onderzoek: Hoe ziet het beleidproces rondom hittestress in Rotterdam eruit, gelet op uitwisseling van kennis tussen actoren en het gebruik van kennis? Dit hoofdstuk levert ook de belangrijkste bijdrage aan het beantwoorden van de hoofdvraag en vormt dus de kern van het onderzoek.

### **5.1 Het grensarrangement**

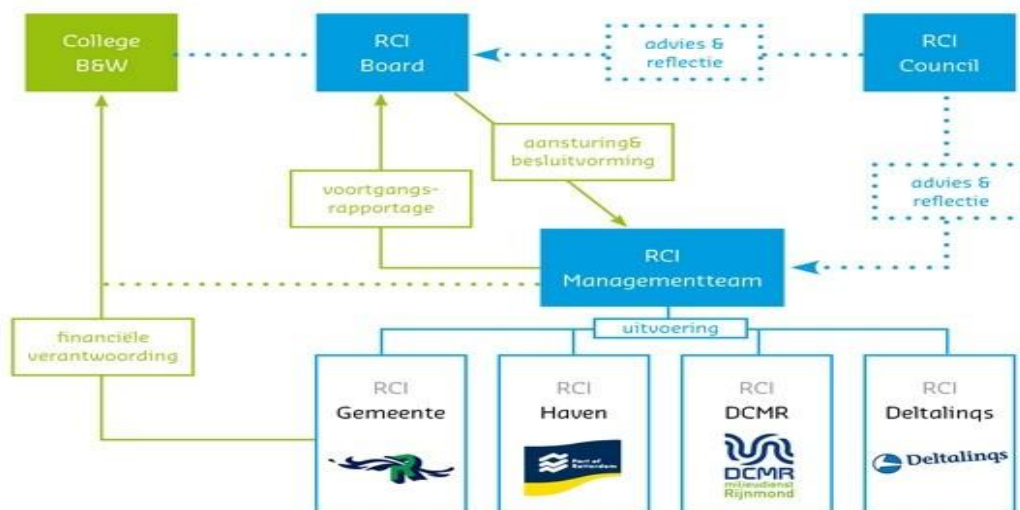
Binnen de 'Rotterdamse Aanpak', de RAS genaamd, wordt het Rotterdam Climate Initiative (RCI) beschouwd als de centrale organisatie in het beleidsproces. Daarom is het eerst belangrijk om duidelijk te maken waar dit initiatief vandaan komt, en wie er bij betrokken zijn. Daarna volgt een uiteenzetting van hoe het grensarrangement in Rotterdam wordt vormgegeven.

De totstandkoming van het RCI begon eind 2006 toen het international advisoryboard, een internationale denktank, de gemeente het advies had gegeven om klimaatverandering te gebruiken als kans voor economische ontwikkeling van de stad. Dit advies werd gevolgd door de gemeente, waarmee Lubbers als toenmalig voorzitter van het advisoryboard de opdracht kreeg om een samenwerkingsverband op te stellen met partijen die samen goed klimaatbeleid door konden voeren

voor de stad. Men was van mening dat de gemeente dit niet alleen zou kunnen doen en zocht naar andere partijen die samen voldoende middelen en macht hebben om dit doel te bereiken. Naast de gemeente zijn ook het havenbedrijf, Deltalinqs, als vertegenwoordiger van de bedrijvigheid, en de milieudienst DCMR betrokken bij de samenwerking. Samen vormen deze vier partijen de 'key-players' als het gaat om adaptief klimaatbeleid vormen voor Rotterdam en zijn zij de actoren binnen het overkoepelende orgaan van het RCI (De Raaf, persoonlijke communicatie, 26 mei, 2011).

Het RCI wordt in dit verband ook beschouwd als een aparte actor. Het is namelijk een organisatie net zoals de vier de partijen die erin deelnemen. Zo heeft het RCI een volledig interne structuur, aangevoerd door een zelfstandig bestuur met voorzitter (RCI, 2009; RCI, 2010c). Het RCI kan daarmee op eigen kracht onafhankelijk handelen en beslissingen nemen en doet dit ook. Daarnaast is bekend dat het RCI ook een partij is die zelf andere actoren zoals adviesbureaus en bepaalde projecten financiert. Het is dus een organisatie die ook zelfstandig geldstromen regelt (Geerling, persoonlijke communicatie, 25 mei, 2011).

De vier 'key players' zijn echter zeker niet de enige actoren die onder de vlag van het RCI samenwerken. Deze vier partijen worden vooral vertegenwoordigd door het managementteam van het RCI en de board. Naast dit managementteam heeft het RCI ook een council, wat bedoeld is om advies te geven (RCI, 2009). De council wordt aangevoerd door deskundigen en topmensen uit de maatschappij, industrie, en ook ambtenaren van ministeries (De Raaf, persoonlijke communicatie, 26 mei, 2011). In Figuur 7 wordt de organisatiestructuur van het RCI schematisch weergegeven.



**Figuur 7:** Organisatiestructuur van het RCI (RCI, 2011b)

In deze structuur valt af te leiden dat het RCI meerdere rollen vervult binnen het grensarrangement. Binnen de Council houdt het RCI zich bezig met het produceren van kennis. Die kennis wordt dan gebruikt voor het geven van advies aan de andere organen van het RCI. Deze andere organen, het

managementteam en de board, houden zich vervolgens bezig met de besluitvorming en de uitvoering van beleid (RCI, 2011b). Het RCI staat dus aan zowel de politieke als aan de wetenschappelijke kant van het grensarrangement.

Tot nu toe is alleen aandacht geschonken aan het interne netwerk van het RCI waarbij partijen in onderlinge samenwerking kennis produceren, informatie uitwisselen en beleid vormen, binnen het RCI-verband. Nu wordt er verder ingegaan op het extern netwerk, waar het RCI deel van uit maakt. Het RCI wordt hierin gezien als één actor binnen het grensarrangement van de Rotterdamse Aanpak.

Buiten het RCI zijn de belangrijkste actoren die betrokken zijn bij het vormen van regionaal en lokaal beleid, de Gemeente (College van Burgemeester en Wethouders) en de Provincie Zuid-Holland (RCI, 2009). Van deze drie actoren speelt het RCI wel de belangrijkste rol. Deze organisatie houdt zich actief bezig met het opbouwen van een regionaal kennis- en beleidsnetwerk. *“Rotterdam richt zich daarbij op profilering. Er wordt ook veel onderzoek gedaan, daarmee hebben we ook veel internationale contacten op gedaan, om te zorgen dat de watersector in Rotterdam internationaal bekend wordt.”* (De Raaf, persoonlijke communicatie, 26 mei, 2011). Deze internationale contacten komen voor een belangrijk deel tot stand op congressen van de C40: een internationaal samenwerkingsverband van 40 steden, die zich inzetten voor klimaatonderzoek en -beleid. Naast de interactie via congressen en symposia, wordt er ook gecommuniceerd via het internet waar er allerlei ideeën, beleidsstrategieën en projecten worden gepubliceerd. Een voorbeeld van een Rotterdamse beleidsstrategie die via deze weg wordt gedeeld met de wereld is de zogenaamde ‘best practice’ van Rotterdam: het ‘Rotterdam Climate Proof Adaptation Strategy’ (C40, 2011).

Andere binnenlandse partners van het RCI zijn Stedin (een netwerkbedrijf), woningcorporaties, projectontwikkelaars, individuele bedrijven en maatschappelijke organisaties zoals Milieucentrum en Milieudefensie. Deze lijst met samenwerkingspartners blijft ook gestaag groeien. Het RCI organiseert steeds meer platforms voor samenwerking met deze partijen. Daar worden met het RCI afspraken gemaakt voor de concrete invulling van beleid, waarvan de basis vaak een soort convenant, *“een memorandum of understanding”* is (De Raaf, persoonlijke communicatie, 26 mei, 2011). Daarnaast zijn er netwerkbijeenkomsten waar deze partijen bijeenkomen, soms ook samen met bewoners, om te praten, te denken en te discussiëren over het SHE-vraagstuk en het beleid tegen hittestress (Geerling, persoonlijke communicatie, 25 mei 2011; De Raaf persoonlijke communicatie, 26 mei, 2011). Een voorbeeld van zo’n bijeenkomst is de bespreking van de resultaten van onderzoek naar hittestress die in december 2010 in Rotterdam plaats vond. Tijdens deze bijeenkomst werden er drie presentaties gehouden over het onderzoek en de resultaten, met als doel de aanwezigen te informeren. Onder die aanwezigen waren vertegenwoordigers van de Provincie Zuid-Holland en van de gemeenten Rotterdam en Arnhem en onderzoekers van TNO, de

WUR, de GGD, Deltares, Alterra, Programmabureau Klimaat en verscheidene onderzoeksafdelingen van de Gemeente. De presentaties leverden vervolgens ook discussie op (Gemeentewerken Rotterdam, 2010).

Het RCI en de gemeente Rotterdam houden zich dus veel bezig met het opbouwen en onderhouden en soms ook zelf managen van lokale, nationale en internationale netwerken. De interne en externe netwerkrelaties van het RCI geven de indruk dat beleidsmakers en actoren uit de onderzoekswereld nauw samenwerken. Er bestaat echter ook een beeld dat dit tegen spreekt. Als voorbeeld wordt gebruik gemaakt van de relatie tussen het kleine Rotterdamse adviesbureau BVR en het RCI bij het project genaamd 7up. Dit betreft een herstructureringsplan voor de naoorlogse wijk Zevenkamp in Rotterdam waarbij het rekening houden met het SHE-effect een belangrijk uitgangspunt is voor het plan (BVR, 2011). Dit is een project waarbij partijen niet vanzelfsprekend beschikken over voldoende kennis van zaken om goed beleid te kunnen voeren.

Bij de samenwerking binnen dit project zijn, vanuit het perspectief van BVR, een paar dingen opgevallen. Hoewel het RCI op de website van BVR vermeld staat als een van de opdrachtgevers voor het project blijkt dit in de realiteit niet te kloppen. Het is het adviesbureau dat zelf met het initiatief voor onder andere het project 7up kwam, niet het RCI (Geerling, persoonlijke communicatie, 25 mei, 2011). Het RCI heeft verder ook maar een beperkte rol bij het ontwerp en de uitvoering van het project. De belangrijkste inzet van het RCI is een financiële bijdrage en dat is ook meteen de enige manier waarop het RCI er echt bij betrokken is. Wat het RCI ook wel doet is publicaties van het project samen met andere projecten op het internet zetten en het werk wat ze leveren (of juist alleen subsidiëren) via deze weg promoten. Daarmee wordt een beeld geschetst van het initiatief als een organisatie die slechts “een campagnenetwerk” onderhoudt (Geerling, persoonlijke communicatie, 25 mei, 2011). Men merkt dat het RCI verder niet veel aanwezig is, of actief deelneemt aan bijvoorbeeld lezingen of workshops. Hoewel het RCI kan worden gezien als één van de centrale actoren binnen het Rotterdams adaptatieprogramma, wordt deze actor toch verweten dat ze zich bij de verdere ontwikkeling van concrete projecten heel erg afzijdig houdt. Dit is echter maar de uitspraak van één klein adviesbureau. De vraag blijft bestaan in hoeverre andere partijen en individuen buiten het RCI deze mening ook delen.

Om een aanbeveling te kunnen formuleren die naar het gehele grensarrangement refereert, is het nu noodzakelijk om te bepalen welk model het meest overeen komt met het grensarrangement van de RAS en het RCI. Als eerste blijkt uit de analyse dat de relationele afstanden tussen beleidsmakers en andere partijen niet eenvoudig te herkennen zijn. Dit heeft te maken met de twee soorten beleidsnetwerken waarbij het RCI de hoofdrol speelt. Als eerste is er een intern netwerk van partijen

die onder aanvoering van het managementteam en een advisory board van het RCI in nauw verband met elkaar samenwerken, kennis produceren en onderling uitwisselen. Binnen dit intern netwerk staan beleidsmakers en onderzoekers dus dicht bij elkaar.

Maar daarnaast maakt het RCI deel uit van een extern netwerk. Binnen dit netwerk speelt het RCI vooral de rol van beleidsmaker en is er, volgens het bureau BVR, maar een zeer beperkte samenwerking met overige partijen. Binnen dit netwerk is het RCI als politieke actor veel minder betrokken bij de kennisproductie en -uitwisseling en het meedenken over lokaal adaptief beleid. Dit laat het RCI over aan andere partijen. Zelf houdt het RCI zich vooral bezig met het beheren van contacten en het organiseren van bijeenkomsten tussen partijen. Binnen het interne netwerk van het RCI is er dus sprake van convergentie tussen politiek en wetenschap. Binnen het externe netwerk zijn de relaties tussen het RCI en andere actoren meer divergent. Maar omdat het grensarrangement van de RAS zich niet beperkt tot het RCI, moet ook rekening gehouden worden met de afstand van de andere betrokken actoren binnen het arrangement. Op basis van de manier waarop deze partijen met elkaar communiceren, kan worden gesteld dat dit ook duidt op convergente relaties tussen politiek en wetenschap.

Hiermee kan alleen worden vastgesteld dat, vanuit een bepaald perspectief, óf het technocratisch model, óf het engineeringmodel (zie paragraaf 2.1) van toepassing is op dit grensarrangement. Vanuit het perspectief van BVR zouden dan weer juist de andere twee modellen beter passen. Om verder te kunnen bepalen welke van deze modellen het beste past bij deze casus, moet ook gekeken worden naar wat binnen dit arrangement voorrang heeft, politiek of wetenschap. In de volgende paragrafen zal hierover meer duidelijkheid worden gegeven.

## **5.2 De uitwisseling van kennis**

Het RCI werkt samen met andere organisaties bij het onderzoek doen naar het SHE-effect. Zo worden actoren zoals de Erasmus Universiteit, de TU Delft, de Hogeschool Rotterdam, TNO, de KNMI en de Universiteit Wageningen als kennisinstellingen betrokken bij praktijkgericht onderzoek (RCI, 2010b; RCI, 2010c). Veel onderzoek valt binnen het landelijke onderzoeksprogramma Kennis voor Klimaat. Maar er is binnen de Rotterdamse regio ook een aanvullend eigen onderzoeksprogramma opgestart door het RCI, in samenwerking met de Provincie Zuid-Holland en de Gemeente: het programma 'Klimaatmonitoring in de stad.' Binnen dit programma wordt er gezamenlijk gewerkt aan een aantal regionale onderzoeksprojecten. Bij deze projecten worden partijen uit de politiek, het bedrijfsleven en de wetenschap, onder aanvoering van het RCI, betrokken bij de kennisproductie. Bij die kennisproductie wordt al gelijk gezocht naar een manier waarop onderzoeksresultaten kunnen worden gebruikt bij het vormen van beleid (Gemeentewerken Rotterdam & RCI, 2010). Het onderzoek staat dan dus altijd in het licht van beleidsvorming. Deze projecten, en met name de

rapportering van de resultaten, kunnen dus worden gezien als grensobjecten binnen het arrangement. Het zijn namelijk producten van gezamenlijke samenwerking tussen politiek en wetenschap (zie paragraaf 2.2).

Een voorbeeld van zo'n grensobject is het project 'Klimaat in beweging.' Dit betreft een onderzoek waarbij met mobiele meetpunten de temperatuur en luchtvochtigheid in de stad wordt opgemeten. Tegelijkertijd wordt het onderzoek zelf gebruikt als campagne om mensen en bedrijven te informeren over de klimaatafhankelijkheid van de stad. Het doel is het stimuleren van duurzaam gedrag. Daarbij vindt er een samenwerking plaats tussen de RET (het Rotterdamse ov-bedrijf), het RCI, de Provincie, de Gemeente, de WUR en City Media Rotterdam (Gemeentewerken Rotterdam & RCI, 2010). Dit is slechts één van vele voorbeelden van hoe in Rotterdam al veel gebruik wordt gemaakt van collaboration als strategie voor de uitwisseling van kennis tussen actoren.

De uitwisseling van kennis gebeurt ook middels convening als strategie. Zoals in de vorige paragraaf al naar voren is gekomen, worden er door het RCI bijvoorbeeld veel platforms opgericht waarbij partijen van overheden, het bedrijfsleven en het RCI elkaar ontmoeten. Deze zijn gericht op het maken van concrete afspraken, die in het teken staan van de uitvoering van klimaatbeleid. Maar op de eerste plaats wordt zo'n platform of een netwerkbijeenkomst gebruikt voor informatie uitwisseling. Er wordt zo met meerdere partijen gesproken over verschillende thema's binnen klimaatadaptatie en zo ook over hittestress en het SHE-effect. De gesprekken leiden vervolgens dan regelmatig tot afspraken over de uitvoering van beleid. Het resultaat van zulke bijeenkomsten kan zijn, dat er uiteindelijk ook concrete projecten uit ontstaan (De Raaf, persoonlijke communicatie, 26 mei, 2011). Deze manier van interactie lijkt dus veel op te leveren aan ideeën en daadkracht.

Naast het organiseren van netwerkbijeenkomsten en platforms met binnenlandse partijen is de Gemeente Rotterdam ook lid van de C40. Een belangrijke functie van de C40 is het onderling uitwisselen van informatie en zogenaamde 'best practices' (De Raaf, persoonlijke communicatie, 26 mei 2011; C40, 2011). Rotterdam heeft bijvoorbeeld een best practice voor watermanagement (zie paragraaf 5.1). Samen met andere best practices en andere initiatieven van elders in de wereld worden deze op hun website gepubliceerd waarmee ze voor iedereen toegankelijk zijn. Het internet wordt dus ook als een belangrijk middel gebruikt om kennis en nieuwe ideeën te delen met iedereen die er gebruik van wil maken.

Maar naast het uitwisselen van best practices over het internet, worden er door de C40 ook vele congressen georganiseerd waar mensen van vele onderzoeksinstituten, overheden en maatschappelijke organisaties van over de hele wereld bij elkaar komen. Het bijwonen van deze congressen door de Gemeente en het RCI, vormt een vrij belangrijke manier om op de hoogte te blijven van de vooruitgang in het mondiale onderzoek naar het SHE-effect en de mogelijkheden van

adaptief beleid. Ze vormen dus een ideale gelegenheid om kennis en goede ideeën op te pikken, die voor het RCI nuttig kunnen zijn voor het vormen van beleid: *“We gaan regelmatig naar congressen, volgende week bijvoorbeeld naar een in Brazilië. Zo zijn er veel andere steden waar we ook naar toe gaan en zo kijken we naar wat interessante dingen zijn voor ons en wat voor hun.”* (De Raaf, persoonlijke communicatie, 26 mei, 2011). De congressen dienen dus vooral als middel om kennis wederzijds uit te wisselen en te delen met partijen die het kunnen gebruiken voor hun doeleinden.

Binnen dit arrangement worden partijen bij de kennisproductie, beleidsvorming en kennisuitwisseling betrokken die afkomstig zijn uit veel verschillende takken van sport. Binnen de RAS wordt er geprobeerd om interactie tussen actoren uit de overheid, het bedrijfsleven, de onderzoekssfeer en de samenleving tot stand te brengen bij de vorming van adaptief beleid. Daarnaast wordt er ook op internationaal niveau met partijen samengewerkt (RCI, 2010b). Daardoor spreekt men niet alleen letterlijk altijd dezelfde taal. Al deze partijen kunnen elkaar, ook doordat ze verschillende achtergronden hebben, soms moeilijk begrijpen.

Zo zullen actoren uit de onderzoekssfeer geneigd zijn om veel gebruik te maken van vakjargon uit de onderzoekswereld, waar politici of de gewone burger niet bekend mee zijn. Tegelijkertijd zullen beleidsmakers veel gebruik maken van politieke begrippen die onderzoekers aanvankelijk niet zullen begrijpen (Hoppe, 2005). Dat betekent dat bij de communicatie tussen de betrokken partijen in het Rotterdams arrangement er aandacht moet worden besteed aan de vertaling van vakjargon in een taal die iedereen kan begrijpen. Het vertalen of ‘translating’ als strategie mag daarom zeker niet worden vergeten bij de toepassing van de RAS.

Maar deze strategie voor het bevorderen van de kennisuitwisseling tussen partijen wordt ook niet vergeten door het RCI en de Gemeente Rotterdam. Dit kan men afleiden uit de manier waarop bijeenkomsten tussen partijen verlopen. Als voorbeeld wordt er gekeken naar het verloop van de bespreking over de resultaten van onderzoek naar hittestress, die gegeven werd op 7 december 2010 in Rotterdam. Dit voorbeeld werd ook al aangehaald in de vorige paragraaf, maar toen met een andere reden. Zoals toen al naar voren is gekomen, mondde de bespreking uit in een uitgebreide discussie. Deze discussie werd beschouwd als iets positiefs:

*“Met name de presentatie over mogelijk te nemen maatregelen leverde discussie op. (...) Vanuit de zaal komt de aanbeveling een andere definitie van no-regret (en dus regret) te hanteren, in ieder geval wanneer naar een breed publiek gecommuniceerd wordt. (...) Daarnaast is op het gebied van hittestress juist bijeenkomsten als deze van groot belang omdat er zowel (wetenschappelijke) kennis uitgewisseld wordt als ideeën uit de praktijk.”* (Gemeentewerken Rotterdam, 2011).

De discussie zorgt er niet alleen voor dat de bespreking meer inhoudelijke diepgang krijgt. De discussie zelf is een teken, dat de partijen die deelnemen aan de discussie (de zaal) de presentaties aan het begin van de bijeenkomst begrijpen. De discussie in dit voorbeeld ging vooral over de maatregelen en de definitie van een 'no-regret' maatregel. Wanneer een hele zaal met mensen uit verschillende partijen mee kunnen discussiëren over dit soort begrippen die afkomstig zijn uit de onderzoekswereld, mag men veronderstellen dat zij voldoende geïnformeerd zijn over dit onderwerp en het vakjargon die onderzoekers gebruiken. Dat betekent dat er al vóór de discussie een vertaalslag moet zijn gemaakt, waarbij de onderzoeksresultaten over hittestress en de voorgestelde maatregelen in een begrijpelijke vorm aan het publiek zijn gepresenteerd.

Of het translating, zoals het hier is toegepast, ook buiten dit voorbeeld binnen de RAS wordt toegepast is niet bekend. Voor dit onderzoek wordt er echter vanuit gegaan dat dit wel het geval is, waarbij dit wordt gebaseerd op enkel het voorbeeld dat net werd besproken.

Naast 'collaborating', 'convening' en 'translating' zou men bij de RAS ook gebruik kunnen maken van 'mediating' als vierde strategie voor het begeleiden van de interactie tussen partijen. Maar tijdens het gehele onderzoek zijn er geen aanwijzingen gevonden, dat er ook onderhandelingen plaats vinden of hebben gevonden tussen actoren, gedurende het beleidsvormingsproces binnen de RAS.

### **5.3 Het gebruik van kennis**

Er worden door veel verschillende partijen kennis geproduceerd. Veel, zo niet alle kennis en ideeën worden ook op allerlei manieren veelvuldig uitgewisseld tussen partijen. Op die manier kan men er zeker van zijn dat iedereen die bij het proces betrokken is over voldoende informatie beschikt om samen goed beleid te vormen. Maar in de praktijk komt er echter meer bij kijken dan alleen maar voldoende kennis produceren en uitwisselen met de juiste mensen.

In het geval van de RAS en de Rotterdamse manier van klimaatbeleid ontwikkelen is er een vraag naar onderzoek en kennis over specifieke lokale vraagstukken. Er wordt bewust gezocht naar kennis die voor het te ontwikkelen beleid relevant is. Daarom geeft het RCI veel kennisinstellingen, zoals de Erasmusuniversiteit, de TU Delft, de TNO, Alterra en organisaties zoals adviesbureaus de opdracht, om speciaal voor het Rotterdams klimaatbeleid onderzoek uit te voeren (RCI, 2010b). De resultaten van dit soort onderzoeken worden dan gebruikt om het beleid op af te stemmen: *"We hebben bijvoorbeeld roadmaps gemaakt voor de ontwikkeling van CO-2 uitstoot in dit gebied, maar dan hebben we gevraagd aan energiecentrum Nederland om die roadmaps voor ons in kaart te brengen en om een prognose te maken. Dus op basis daarvan kun je het beleid erop afstemmen."* (De Raaf, persoonlijke communicatie, 26 mei, 2011). De wetenschap staat binnen deze casus dus in dienst van de politiek en het beleid. Het beleid binnen de RAS komt voort uit de politiek. Maar voor



de verdere invulling van het beleid laten politici van het RCI en de gemeente zich leiden door onderzoeksresultaten. Dit blijkt ook uit de filosofie van het RCI: *“We kunnen niet zonder goede onderzoeksgegevens. Als je niet weet wat de situatie is en waar het probleem zit, kun je ook geen beleid vaststellen”* (De Raaf, persoonlijke communicatie, 26 mei, 2011).

Niet alle kennis is bruikbaar voor het vormen van adaptief klimaatbeleid. Niet alleen wordt er op gelet of kennis relevant is voor het beleid, maar ook wordt er nadrukkelijk gelet op de geloofwaardigheid en de betrouwbaarheid van de informatie. Om na te gaan of kennis geloofwaardig is, kijkt het RCI naar de kwaliteit van het onderzoek. Daar worden dan een aantal kwaliteitscriteria aan verbonden. Hoe is het onderzoek uitgevoerd? Heeft men een steekproef genomen die groot genoeg is? En staat de kennisinstelling bekend als een kwalitatief goede instelling? Dit zijn allemaal vragen die het RCI stelt om de geloofwaardigheid van kennis te toetsen. Daarnaast wordt het vaak ook belangrijk gevonden dat de resultaten van een onderzoek herkenbaar zijn (De Raaf, persoonlijke communicatie, 26 mei, 2011). Het RCI voert namelijk ook zelf onderzoeken uit. Als de resultaten van hun eigen onderzoek veel verschillen met die van andere partijen, zullen ze de resultaten van de ander minder snel accepteren.

Waar men eigenlijk geen rekening mee houdt is de legitimiteit van kennis. Hoewel de inhoud van kennis en ideeën erg afhankelijk kan zijn van wie het onderzoek heeft uitgevoerd en met welke redenen, wordt hier geen aandacht aan besteed. Het RCI houdt zich niet (bewust) bezig met deze aspecten van kennisproductie (De Raaf, persoonlijke communicatie, 25 mei, 2011). Wanneer men niet let op de legitimiteit van kennis kan dit nadelig uitpakken voor de andere kwaliteiten (geloofwaardigheid en relevantie) van kennis (Alcock et al., 2002). Zeker het thema klimaat, duurzaamheid, en klimaatadaptatie is een vrij gevoelig onderwerp waar politici uiteenlopende meningen over hebben. De kans is in dat geval groot, dat kennis wordt gebruikt om het eigen standpunt van een partij kracht bij te zetten. Het gevaar dat kennis minder genuanceerd wordt en daardoor minder geloofwaardig is, neemt dan toe (Alcock et al., 2002).

Wanneer beleid van bijvoorbeeld de Gemeente faalt, kan dit een teken zijn dat de Gemeente gebruik heeft gemaakt van kennis die te weinig legitiem is geproduceerd. Men negeert dan het voordeel van bijvoorbeeld advies- of onderzoeksbureaus die zonder vooroordelen en partijdigheid relevante en vooral geloofwaardige kennis kunnen produceren. Een goed voorbeeld van hoe men merkt dat een overheid geen of weinig gebruik maakt van kennis van een onafhankelijk adviesbureau, is de manier waarop ze omgaan met openbare ruimte. Er is veel kennis over hoe het beheer en de inrichting duurzaam kan worden aangepakt. Maar de manier waarop Rotterdam dit doet, sluit hier volledig niet bij aan (Geerling, persoonlijke communicatie, 25 mei, 2011). Dit ligt niet aan het gebrek bij de Gemeente om aan onderzoek te willen doen. Waar het bij dit voorbeeld fout ging, of gaat, is dat er teveel belanghebbenden betrokken zijn op een te hoog niveau van participatie.

Hierdoor komt de focus te liggen op het komen tot consensus in plaats van op de kwaliteit van de kennis en het beleid.

Elke actor gaat net iets anders met kennis om dan andere actoren. Naast het zelf produceren van kennis wordt er ook veel kennis uitgewisseld. Het RCI en de Gemeente gebruiken bij het vormen van hun beleid heel veel de kennis van anderen, maar zijn daarbij heel bewust bezig met het selecteren van bruikbare kennis die voor het te vormen beleid ook relevant is. Hieruit kan men afleiden dat binnen de context van de RAS de wetenschap in dienst staat van de politiek. Maar naast relevantie is de geloofwaardigheid van kennis en de kwaliteit van het onderzoek ook een belangrijk aandachtspunt voor het RCI. Waar dan weer weinig naar wordt gekeken, is de legitimiteit van kennis, wat soms een optimaal beleid in de weg staat. Dit kan men voorkomen door kennis te gebruiken die door een onafhankelijke partij is geproduceerd.

Het is dus belangrijk dat kennis relevant, geloofwaardig en ook legitiem hoort te zijn. Maar men mag nooit het uiteindelijke doel van kennisproductie, -gebruik, en -uitwisseling uit het oog verliezen. Het doel is om er van te leren. Wanneer men kennis heeft gebruikt voor het vormen van beleid is het belangrijk om naderhand het beleid te evalueren en zo nodig aan te passen. De kennis die is opgedaan moet niet alleen gebruikt worden voor één project en daarna vergeten worden, maar worden bewaard voor nieuwe plannen (Geerling, persoonlijke communicatie, 25 mei, 2011). Ook is het belangrijk dat men kennis ook als individu deelt met andere mensen binnen de organisatie zodat men ook op dit niveau van elkaar leert.

## **6 Aanbevelingen**

Zoals de titel van dit hoofdstuk aangeeft volgen nu de aanbevelingen voor het beleidsproces. Deze zijn geformuleerd op basis van de resultaten van de analyse die in het vorige hoofdstuk zijn beschreven en het theoretisch kader van hoofdstuk 2. Wat belangrijk is om hierbij te vermelden is dat hierbij geen nieuwe bronnen meer zijn gebruikt. Wat betreft de inhoud van de aanbevelingen moet erop gewezen worden dat deze als eerste gericht zijn op de Rotterdamse Aanpak als casus. Het betreft hier een casestudy. Omdat alleen één case is bestudeerd, gaan de uitspraken ook alleen over die case. Dus logischerwijs zijn de aanbevelingen op de eerste plaats ook alleen daarop van toepassing. De aanbevelingen zijn onderverdeeld in aanbevelingen voor het grensarrangement en aanbevelingen voor strategieën.

## 6.1 Aanbevelingen voor het grensarrangement

Het is niet duidelijk vast te stellen welk model het beste past bij de case. Eén zekerheid is, dat binnen het arrangement de politiek voorrang heeft ten opzichte van de wetenschap. Maar bij het vaststellen van de relationele afstanden tussen partijen (convergentie versus divergentie) wordt het moeilijker. Als men alleen kijkt naar het interne netwerk, lijkt het Rotterdams arrangement op het engineering model. Ook kan men stellen dat binnen het gehele externe netwerk het engineering model beter zichtbaar is binnen het arrangement.

Toch blijkt uit één van de interviews dat de relaties tussen het RCI en andere partijen niet altijd wijzen op een engineering model en soms een bureaucratisch model beschrijven. Beide modellen zouden kunnen zorgen voor kwalitatief goed beleid. Wel geven de interviews de indruk, dat er van het RCI en de gemeente wordt verwacht, dat zij zich meer bij de kennisontwikkeling en het beleidsontwerpen betrekken. Tot nu toe kan men in ieder geval de teleurstelling over het RCI hieruit aflezen: *“Uiteindelijk was er een akkoord, maar alleen een financiële bijdrage. Ze hebben het [project 7up, red.] betaald en op hun website gezet (...). Dan denk ik van: ze hebben slechts een campagnenetwerk. Maar we merken dat de RCI niet veel aanwezig is.”* (Geerling, persoonlijke communicatie, 25 mei, 2011). Daarom is de aanbeveling betreffende het grensarrangement voor het RCI om allereerst definitief een keuze te maken tussen het engineering of het bureaucratisch model. Ten aanzien van wat de externe partijen verwachten van het RCI is er tevens het advies om de Rotterdamse Aanpak beter aan te sluiten bij het engineering model.

Om dit te kunnen doen, zal het RCI samen met andere partijen, zoals de provincie Zuid-Holland en de Gemeente, meer aandacht moeten besteden aan het opbouwen van dichte samenwerkingsrelaties met partijen. De manier waarop het gezamenlijke programma ‘Klimaatmonitoring in de stad’ werd opgezet, met in het bijzonder het project ‘Klimaat in beweging’ (zie paragraaf 5.2), kan hierbij als richtlijn dienen. Ook kan gedacht worden aan het uitbreiden van het aantal partijen dat het RCI vertegenwoordigt in de interne structuur. Naast alleen de vier partijen (Haven, Deltalinqs, DCMR en Gemeente) kunnen ook andere grote instellingen, zoals Universiteiten uit de regio, grotere adviesbureaus en de Provincie, opgenomen worden in het samenwerkingsverband van het RCI.

Met het huidige groeiende aantal partners van het RCI wordt het echter moeilijker om met al die partijen binnen het netwerk dichte relaties op te bouwen. Dichte netwerkrelaties onderhouden kost namelijk veel tijd en middelen en het RCI beschikt daar niet onbeperkt over. Daarom zal het RCI moeten kiezen tussen een beperkt aantal partijen waarmee ze uitgebreid en langdurig mee wil samenwerken. Overige actoren, die ook het doel van de RAS willen nastreven, zullen dan op zichzelf zijn aangewezen of op zoek moeten gaan naar een andere partner, in plaats van het RCI. De partijen die kennis produceren, waar het RCI dan wel mee samenwerkt, horen ook meer betrokken te

worden bij de beleidsvorming. Omgekeerd horen het RCI en andere beleidsmakers zich ook meer te betrekken bij de kennisproductie.

Het voordeel van het toespitsen op het engineering model ten opzichte van een bureaucratisch model is dat de interactie tussen partijen door de dichte relaties wordt bevorderd en wordt versoepeld. Kennisuitwisseling hoeft veel minder gestuurd te worden door een procesmanager of coördinator en komt meer zelfstandig tot gang. Wanneer relaties veel dichter zijn, zullen mensen van partijen elkaar vaker ontmoeten waardoor het makkelijker wordt om kennis uit te wisselen. Daardoor zal kennis ook vaker worden uitgewisseld. Naast het voordeel dat er meer en vaker kennis kan worden uitgewisseld, zal ook de transparantie toenemen. Doordat de interactie tussen partijen kan toenemen, kunnen partijen ook meer te weten komen over elkaars bezigheden en over wat ze op papier zetten. Zowel onderzoek naar hittestress en het SHE-effect als de beleidsvorming hiervoor worden dan transparanter.

## **6.2 Aanbevelingen voor strategieën**

De volgende aanbevelingen zijn bedoeld om het betreffende beleidsproces wat betreft kennisproductie, -uitwisseling en -gebruik te helpen verbeteren. In deze paragraaf wordt er gekeken naar welke strategieën (beter) toegepast kunnen worden om de waardering en effectiviteit van uitwisseling van kennis te bevorderen. Daar komen de drie kwaliteitscriteria (relevantie, geloofwaardigheid en legitimiteit) bij kijken.

Eén probleem wat tijdens de analyse naar voren is gekomen, is dat er door het RCI te weinig tot geen aandacht wordt besteed aan de legitimiteit van kennis bij het ontwikkelen van beleid. Op de eerste plaats wordt kennis puur geselecteerd op relevantie. Vervolgens wordt er ook gelet op de geloofwaardigheid, wat een belangrijk beoordelingscriterium is die zeker niet onderschat wordt. Maar beleidsmakers denken binnen deze casus niet bewust aan de legitimiteit. Tot wat voor nadelige effecten dit kan leiden is al uitgelegd in paragraaf 5.3. Hier vindt men dus ruimte voor verbetering en een manier om die verbetering te verkrijgen is door gebruik te maken van de vier strategieën uit de normatieve kennistheorie van Borck et al. (2006) (zie paragraaf 2.2).

De eerste strategie, convening, is het fysiek contact leggen met actoren uit de politiek, de markt en de onderzoekssfeer. Deze strategie wordt al veel toegepast binnen de casus, net als collaboration. Ook voor de derde strategie, translating, valt er weinig op aan te merken. Er zijn althans geen aanwijzingen gevonden dat de communicatie tussen partijen stroef loopt. Daarom is het voor de casus niet nuttig of noodzakelijk om verbeteringen van het proces door te voeren via deze strategieën. Waar het proces wel beter kan is bij de laatste strategie: mediation. In paragraaf 5.3 is al naar voren gebracht, dat er tijdens het onderzoek geen aanwijzingen zijn gevonden dat er

tijdens het beleidsproces ook wordt onderhandeld. Althans, het onderhandelen blijkt in elk geval sterk op de achtergrond te blijven bij het proces.

Het bevorderen van onderhandelingen (mediation) binnen deze casus kan helpen om de legitimiteit te vergroten. Maar alleen het vaker organiseren van onderhandelingsgesprekken tussen belanghebbenden is niet genoeg om de legitimiteit van kennis te vergroten. Actoren uit de onderzoekssfeer hebben namelijk vaak maar weinig invloed tijdens onderhandelingen. Vaak is het ook zo dat één of enkele partijen veel meer macht hebben en dus een sterkere onderhandelingspositie hebben. Het gevolg is dat deze sterkere partijen vaker 'het gelijk' aan hun kant krijgen. Om dit probleem aan te pakken moeten niet alleen belanghebbenden maar ook voldoende onpartijdige onderzoeksinstellingen bij onderhandelingen worden betrokken. Daarnaast hoort er gezorgd te worden voor een situatie waarin alle partijen aan de onderhandelingstafel zo veel mogelijk gelijke onderhandelingsposities hebben. Deze maatregelen zorgen voor een beleidsproces dat eerlijker verloopt, waarbij het proces van kennis verwerven niet, of zo min mogelijk, beïnvloed wordt door onevenwichtige machtsposities. Daarmee kan kennis op een meer legitieme manier worden geproduceerd en uitgewisseld.

Bij het Rotterdams arrangement moet er ook op gelet worden wie er aan onderhandelingen meedoen. Wat betreft het RCI vormen onderhandelingen een probleem. Het RCI vertegenwoordigt namelijk naast overheden ook bedrijven en onderzoeksinstellingen. Als actor is het RCI zowel beleidsmaker als kennisproducent. Daarnaast is het de partij die de RAS voor het belangrijkste deel coördineert. Deze kenmerken van het RCI zorgen ervoor dat de partij tijdens onderhandelingen meerdere gezichten heeft. Het RCI vertegenwoordigt dus meerdere belangen, wat deze actor zeker niet geschikt maakt om aan onderhandelingen mee te doen. Maar als coördinator van de RAS kan het RCI wel de onderhandelingen tussen andere partijen organiseren. Ook kan bijvoorbeeld de voorzitter van het RCI (nu is dit de burgemeester van Rotterdam) als gespreksleider een gesprek ordelijk en eerlijk laten verlopen. Zo kan ervoor gezorgd worden dat partijen als de Erasmus universiteit, TNO, of zelfs een klein adviesbureau als BVR tijdens deze onderhandelingen ook goede posities hebben en gehoord worden.

Een ander probleem bij het organiseren van onderhandelingen in Rotterdam is wanneer men deze organiseert. In welke fase van het beleidsproces zijn onderhandelingen nuttig? Wanneer er nog alleen maar op een abstract niveau enkele opties worden verkend, hebben onderhandelingen uiteraard minder nut dan wanneer men al een concreet definitief plan aan het ontwikkelen is. Onderhandelingen hebben ook weinig nut wanneer het besluit al bijna genomen is. Binnen de RAS wordt elke fase van een beleidsproces uitgedrukt binnen één of meerdere van de zes instrumenten (zie paragraaf 4.2). Onderhandelingen worden in de RAS niet genoemd, maar deze strategie kan wellicht als onderdeel van de klimaattoolbox zijn plaats innemen binnen de RAS. Dit instrument

bevat namelijk de afweging tussen maatregelen, op basis een aantal gebiedsgerichte richtlijnen. Eerlijke onderhandelingen kunnen daarbij helpen.

Het grote voordeel van het stimuleren van onderhandelingen op de manier die net beschreven is, is dat het de legitimiteit van kennis vergroot. Het vergroten van de legitimiteit kan ook ten goede komen aan de geloofwaardigheid en relevantie van kennis (Alcock et al., 2002). Een ander voordeel van het betrekken van meerdere partijen bij onderhandelingen en dus ook bij de beleidsvorming is dat het beleidsproces democratischer wordt. Met onderhandelingen wordt dus niet alleen kennis meer legitiem, ook het adaptieve beleid krijgt meer legitieme waarde. Het beleid wordt namelijk makkelijker door meer mensen geaccepteerd doordat meerdere partijen een stem krijgen bij de beleidsvorming.

## **7 Conclusie en Reflectie**

In dit afsluitende hoofdstuk wordt er teruggeblikt naar het hoofddoel van dit onderzoek en naar de centrale vraag van deze thesis. Hier zullen de belangrijkste punten die dit onderzoek naar voren heeft gebracht de revue passeren. Hiermee wordt een antwoord gegeven op de kernvraag: 'hoe wordt kennis met betrekking tot het Stedelijk Hitte-Eiland effect en hittestress uitgewisseld en gebruikt bij het vormen van beleid tegen hittestress in Rotterdam en hoe wordt deze uitwisseling van kennis op zijn effectiviteit beoordeeld?' Ten slotte wordt er nog kort gereflecteerd op het onderzoek.

### **7.1 Conclusies**

Het doel van dit onderzoek was om te beschrijven hoe beleidsmakers omgaan met kennis over het Stedelijk Hitte-Eiland effect bij het vormen van adaptief beleid tegen hittestress in Rotterdam. Vervolgens was het uiteindelijke doel om aanbevelingen te geven over hoe dit aspect van het beleidsproces beter kan worden aangepakt. Daarvoor was het eerst nodig om te weten wat er al bekend is over het SHE-effect, waar de onzekerheden liggen en wat men tegen dit probleem doet. Dit betreft dus een verkenning van waar beleidsmakers binnen de casus zich inhoudelijk mee bezig houden en welke inhoudelijke problemen of uitdagingen zij tegen komen.

De wetenschappelijke wereld houdt zich al enkele jaren bezig met het SHE-verschijnsel en de daarmee gepaard gaande hittestress. Het hittestressprobleem heeft nu ook de politiek bereikt. In Rotterdam bestaat het klimaatadaptief beleid daarmee niet meer enkel uit het aanpassen en beschermen van de stad tegen het oprukkende water en meer regen. Het betreft ook het tegen gaan van een zorgwekkend verschijnsel wat nog maar net ontdekt is. Met behulp van eerste metingen,

observaties en experimenten is er wereldwijd al een hoop kennis verkregen over het SHE-effect. Er is zo al veel bekend over de oorzaken van dit effect en de factoren die van invloed zijn op de temperatuur in steden. Ook zijn er verkenningen gedaan over de mogelijke gevolgen van dit effect, zoals het voorkomen van hittestress tijdens de zomer.

Maar deze kennis is beperkt. Vooral over de verdere ontwikkeling van het klimaat in steden en het probleem van hittestress kunnen mensen nog alleen maar speculeren. Ook bestaat er nog onenigheid over de werkelijke omvang van het probleem. Geconcludeerd kan worden dat er nog zowel vraag is naar cijfers en data over de concrete werking van het SHE-effect, als naar betrouwbare prognoses voor de ontwikkeling van het probleem in de steden. Voorlopig zal de politiek bij het vormen van beleid tegen hittestress het moeten doen met de beperkte kennis van zaken en rekening houden met veel onzekerheden.

Maar omdat men toch wel redelijk veel weet (of denkt te weten) over de factoren die van invloed zijn op de lokale temperatuur in een stad, is men in staat om een groot aantal potentiële maatregelen op te sommen. Met de ambitieuze doelstellingen die de Gemeente Rotterdam en het RCI nastreven worden veel van die maatregelen ondertussen al verwerkt in talloze ruimtelijke projecten. Deze klimaatdoelstellingen en de manier waarop men deze doelen wil bereiken, staan uiteengelegd in de RAS, de Rotterdamse Adaptatie Strategie. Maar uit een experiment met een aantal van deze maatregelen is duidelijk geworden dat lang niet alle mogelijke oplossingen wel zo goed werken als dat men eerst dacht. Dit geeft de indruk dat adaptief beleid soms wellicht te overhaast wordt ontworpen, waarbij nog niet met voldoende factoren rekening wordt gehouden. Men zou in dit geval kunnen zeggen dat het beleid het onderzoek soms voorbij gaat. Met die constatering kan men zich afvragen in hoeverre de RAS ook werkelijk wordt uitgevoerd, omdat de RAS veel nadruk legt op het onderzoek doen en het voorzichtig verkennen en afwegen van opties.

Het vormen van inhoudelijk goed beleid tegen hittestress is dus een serieuze uitdaging en zeker niet vanzelfsprekend. Het vereist voldoende en juiste kennis over het vraagstuk, en die kennis moet op de een of andere manier door beleidsmakers kunnen worden gebruikt. Binnen het beleidsproces betekent dit dat er een goede verbinding hoort te zijn tussen de politiek en de wetenschap, waarbij voldoende relevante, geloofwaardige kennis op legitieme wijze geproduceerd en uitgewisseld wordt. De centrale vraag die eerder gesteld is, vraagt allereerst naar hoe dit laatste binnen het kader van de RAS terug te vinden is en wat eraan verbeterd kan worden.

Als eerste moet opgemerkt worden dat het RCI zonder twijfel de belangrijkste partij is binnen de RAS die een redelijk groot aantal andere actoren heeft samengebracht tot een beleidsnetwerk rondom klimaatadaptatie in Rotterdam. In dit netwerk zit het RCI volledig in het midden tussen alle andere actoren. Er lijkt een nauwe samenwerking te zijn tussen meerdere partijen uit de politiek, de

markt en uit de onderzoekssfeer. Het beleidsnetwerk van Rotterdam kan worden opgesplitst in twee delen. Binnen het intern netwerk van het RCI werken een beperkt aantal partijen samen aan de beleidsvorming, evenals de kennisproductie. Het RCI maakt als actor ook deel uit van een extern netwerk waarbij er ook veel wordt samengewerkt met andere partijen. Voor het grootste deel gaf de analyse de indruk dat de relaties tussen actoren binnen het gehele grensarrangement redelijk dicht waren. Maar deze indruk werd bij één van de interviews niet bevestigd. Bij de samenwerking tussen het RCI en het kleine adviesbureau BVR is het RCI wel bij onderzoek en planvorming betrokken als de partij die het voor een groot deel financiert, maar daar blijft het dan in principe bij. Het meedenken, meepraten en het gezamenlijk werken aan een (onderzoeks)project ontbreekt in de relatie tussen het RCI en deze externe partij. Binnen het bereik van dit onderzoek lijkt deze nauwere samenwerking dus maar beperkt aanwezig te zijn.

Bij de analyse van hoe er door actoren, en dan met name het RCI, met kennis wordt omgegaan is er uitsluitend aandacht besteed aan welke rol relevantie, geloofwaardigheid en legitimiteit daarbij spelen. De kennis die geproduceerd is door andere partijen wordt, door het RCI, allereerst geselecteerd op basis van wat relevant is binnen het kader van wat er op de beleidsagenda staat. Vaak geeft het RCI ook zelf de opdracht aan onderzoeksinstellingen om beleidsgericht onderzoek te doen. Daaruit valt af te leiden dat de wetenschap in dit arrangement het beleid volgt, omdat het onderwerp van onderzoek door de beleidsmakers wordt uitgekozen. Bij het selecteren van kennis wordt tegelijkertijd daarnaast ook gelet op de geloofwaardigheid en de kwaliteit van een onderzoek. Maar het is wel duidelijk dat de nadruk bij het selecteren, uitwisselen en gebruiken van kennis toch sterk ligt op de relevantie.

Waar het RCI, en wellicht ook andere partijen, vrijwel geen aandacht aan besteden is de legitimiteit van het kennis produceren. Ook hebben onderzoeksinstellingen en kleinere adviesbureaus als onafhankelijke partijen uit het externe netwerk maar weinig kans om hun professionele mening te laten horen bij politieke onderhandelingen. Dat kan ervoor zorgen dat de partijen met de sterkste machtsposities het gelijk aan hun zijde krijgen, in plaats van de partijen die betrouwbare kennis van zaken hebben. Uiteindelijk kan, wanneer men ziet dat deze knelpunten voorkomen, men stellen dat de legitimiteit van kennis onterecht genegeerd wordt.

Eerder werd de vraag gesteld in hoeverre ze in Rotterdam daadwerkelijk de RAS uitvoeren. Die vraag werd gesteld omdat één van de conclusies is, dat beleid soms te overhaast wordt ontworpen. Deze conclusie werd getrokken na het bestuderen van een beleidsexperiment. De RAS stelt voor dat er gebruik wordt gemaakt van zes instrumenten (zie paragraaf 4.2). Bij de analyse van de casus, zijn veel aspecten van het grensarrangement en het beleidsproces naar boven gekomen die aansluiten bij één of meerdere instrumenten van de RAS. Zo zijn elementen van de Klimaatatlas, Monitoring de



Barometer en de Borging terug te vinden binnen de manier van interactie tussen partijen (paragraaf 4.2 en 5.1) en de manier van uitwisseling van kennis (paragraaf 5.2). Maar bij de analyse zijn minder of geen elementen van het beleidsproces gevonden die aansluiten op de Routeplanner of de Klimaattoolbox. Zo is bijvoorbeeld niet duidelijk geworden hoe er tussen een set van maatregelen keuzes worden gemaakt bij projecten en of daarbij gebruik wordt gemaakt van onderhandelingen (paragraaf 6.2). Ook de inventarisatie van hoe ver men van het doel verwijderd is en wat er nog moet gebeuren (de Routeplanner) blijft ver op de achtergrond liggen.

Al met al kan gesteld worden dat de RAS wel voor een groot deel wordt uitgevoerd. Maar in de praktijk worden niet alle instrumenten nadrukkelijk gebruikt. De RAS moet dan ook worden gezien als richtlijn voor het nastreven van de doelstelling, om Rotterdam tegen 2025 volledig klimaatbestendig te maken. Het is uiteindelijk aan de betrokken partijen zelf, om gezamenlijk te bepalen welke onderdelen van de RAS minder of meer aandacht horen te krijgen tijdens de kennisproductie en beleidsvorming.

## **7.2 Reflectie**

In deze paragraaf wordt er terug gekeken naar het verloop van het onderzoeksproces waarvan deze thesis het resultaat is. Het onderzoek en het opzetten van het onderzoek is niet vlekkeloos verlopen. Verschillende problemen en obstakels hebben hun invloed uitgeoefend op de manier waarop het onderzoek is aangepakt. Het onderzoek vormde een grote uitdaging waarbij ik voortdurend werd geconfronteerd door de beperkte middelen en tijd die aan het onderzoek en de thesis konden worden besteed. Uiteindelijk heeft dat ook geleid tot een beperkte kwaliteit van het onderzoek.

De uitdaging begon al bij de keuze van de theorieën. Er is zowel gebruik gemaakt van een beschrijvende typologie als van een verklarende, normatieve theorie bij het zoeken naar antwoorden op de vraagstelling. Het idee om twee benaderingswijzen te combineren voor de analyse was niet vanzelfsprekend. Het vergde veel tijd om een goede onderzoeksopzet te vormen en geschikte theorieën te zoeken, voordat met dit idee de basis kon worden gelegd voor het onderzoek.

Hoewel de theorieën zorgvuldig werden uitgekozen, zorgde dit er wel voor dat de analyse vanuit één vooraf bepaalde invalshoek werd uitgevoerd. Er is voorafgaand aan de analyse besloten om te focussen op een beperkt aantal elementen van het beleidsproces en een beperkt aantal verklarende factoren voor de uitwisseling en gebruik van kennis binnen dat proces. Er is dus op een vooraf bepaalde manier (de manier van Hoppe (2005) en Borck et al. (2006) gekeken naar de casus. Maar daarbij is niet nagedacht in hoeverre deze theorieën daadwerkelijk geschikt zijn voor het analyseren van deze Rotterdamse casus. Het was achteraf gezien weldegelijk goed mogelijk om met dit theoretisch kader de casestudy uit te voeren, hoewel dit door het combineren van twee theorieën wel zeer uitdagend was, waarbij het moeilijk was om de analyse goed te structureren.

Maar uit de conclusies en de aanbevelingen zijn een aantal zaken naar boven gekomen, die aangeven dat de theorieën niet helemaal goed aansluiten bij de empirie. Hoewel er beargumenteerd wordt dat de RAS als grensarrangement de meeste gelijkenissen toont met het engineering model, was het toch noodzakelijk om deze uitspraak te nuanceren. Er moest gesteld worden dat vanuit een ander perspectief het arrangement juist een meer bureaucratisch karakter had. De les die ik hieruit trek, is dat men bij het toekennen van een model dat het beste een grensarrangement beschrijft, afhankelijk is van het perspectief vanuit waar men naar dat arrangement kijkt. De theorie van Hoppe (2005) houdt daar geen rekening mee en is wellicht wat dat betreft wat deterministisch: de theorie stelt dat iets het één of het ander is en gaat niet uit van mogelijke subjectiviteit van waarnemingen.

Een ander probleem dat aan het licht komt in de conclusies is het schijnbaar feit dat er door partijen binnen de casus geen aandacht wordt besteed aan de legitimiteit van kennis. De theorie van Borck et al. (2006) gaat ervan uit dat ook legitimiteit één van de verklarende variabelen is voor de bruikbaarheid en kwaliteit van kennis. Maar uit de empirie blijkt dus dat legitimiteit geen rol speelt bij de kennisuitwisseling. Daarom kan dit kwaliteitscriterium, in ieder geval binnen deze casus, niet worden gezien als een verklarende factor. Wat dat betreft spreekt de empirie, voor zover die onderzocht is in Rotterdam, ook deze theorie deels tegen.

De theorieën hebben dus zijn beperkingen en konden niet alles uit de empirie even goed verklaren. Maar het onderzoek zelf kende ook zijn problemen wat niet gunstig was voor de kwaliteit ervan. Eén probleem was het komen aan voldoende data. Vooral bij de analyse was dit moeilijk. In paragraaf 2.3 is al uitgelegd dat het de bedoeling was om met behulp van triangulatie van bronnen te komen tot valide en betrouwbare uitspraken. Maar omdat het merendeel van de informatie gegeven wordt door vaak maar één partij (het RCI), of door een partij die het RCI vertegenwoordigd, was het moeilijk om data te verkrijgen die vanuit een andere invalshoek dan die van het RCI het proces beschrijven. Gelukkig leverde het interview met Liliane Geerling van BVR voor een groot deel de kans op, om die andere invalshoek te verkennen en daarmee de triangulatie op gang te zetten.

Met de twee interviews die gehouden werden, moest helaas ook genoeg worden genomen. Dit is zo gekomen doordat er uiteindelijk heel veel tijd moest worden besteed aan de interviews. Veel van die tijd ging verloren aan het maken van de afspraken voor de interviews. De mensen die zijn benaderd voor een mogelijk interview hebben vrij laat gereageerd op mijn verzoek, wellicht vanwege hun drukke agenda. Die drukke agenda's, samen met de late reacties, zorgden er niet alleen voor dat de interviews uiteindelijk zeer laat hebben plaats gevonden. Ze zorgden er ook voor dat er minder interviews konden worden gegeven dan eerst op werd gehoopt. Daarmee is uiteindelijk de hoeveelheid aan primaire bronnen voor dit onderzoek uiterst beperkt gebleven.

Deze problemen hebben de kwaliteit van het onderzoek beperkt. Wellicht zijn er nog andere problemen en beperkingen van dit onderzoek te noemen. Zo is in paragraaf 2.3 bijvoorbeeld ook de zeer beperkte generaliseerbaarheid naar buiten de casus toe besproken. Maar er konden wel een aantal lessen getrokken worden uit het onderzoek die wellicht nuttig kunnen zijn voor volgend onderzoek. Ik hoop dat ook u, als lezer, weer wat kennis heeft opgedaan en dat u plezier heeft beleefd aan het lezen van deze thesis.

## Referenties

### Literatuur

- Aerts, J., Dircke, P., Molenaar, A. (2010) *Connecting Delta Cities: Sharing knowledge and working on adaptation to climate change*, CDC, Rotterdam.
- Alcock, F., Cash, D., Clark, W., Dickson, N., Eckley, N., Jäger, J. (2002) *Saliency, Credibility, Legitimacy and Boundaries: Linking Research, Assessment and Decision Making*, Harvard University, Cambridge, MA.
- Borck, J., Cash, D., Patt, A. (2006) [Electronic version] Countering the Loading-Dock Approach to Linking Science and Decision Making: Comparative Analysis of El Niño/Southern Oscillation (ENSO) Forecasting Systems, *Science Technology & Human Values*, 31(4), p. 465-494.
- BVR. (2010) *7UP - Reinventing Zevenkamp*, verkregen op 14 mei 2011 via: <http://www.bvr.nl/projectenlijst/685-7up-reinventig-zevenkamp-2010.html>.
- C40. (2011) *Rotterdam Climate Proof Adaptation Strategy*, verkregen op 16 juni 2011 via: [http://www.c40cities.org/bestpractices/water/rotterdam\\_climate\\_proof.jsp](http://www.c40cities.org/bestpractices/water/rotterdam_climate_proof.jsp).
- Claessen, F., Jeuken, A., Knoop, J., Krogt, R. van der, Leusink, A., McCarthy, B., Metselaar, E., Most, H. van der. (2008) *Naar een Klimaatbestendig NL: Kaders voor afweging, Definitiestudie Fase 1, Leven met Water*, Gouda.
- Corburn, J. (2009) Cities, Climate Change and Urban Heat Island Mitigation: Localising Global Environmental Science, *Urban Studies*, 46(2), p. 413-427.
- Gemeentewerken Rotterdam. (2010) *Besprekingsverslag, Bespreking resultaten hittestress*, Gemeente Rotterdam, Rotterdam.
- Gemeentewerken Rotterdam. (2011) *Hittestress in Rotterdam, Eindrapport*, Kennis voor Klimaat, Utrecht.
- Gemeentewerken Rotterdam & RCI. (2010) *Klimaatmonitoring in de stad*, Provincie Zuid-Holland & Gemeente Rotterdam, Rotterdam.
- Gezondheidsraad. (2008) *Hittestress op de werkplek*, Gezondheidsraad, Den Haag.
- Harmelen, T. van. (2010) *Maatregelen tegen stedelijke hitte*, TNO, Rotterdam.
- Hoppe, R. (2005) [Electronic version] Rethinking the science-policy nexus: from knowledge utilization and science technology studies to types of boundary arrangements, *Poiesis & Praxis*, 3 (3), p. 199-215.
- Klok, L. (2010) *Hittebeperkende klimaatmaatregelen voor Rotterdam onderzocht met Envi-met microschaal klimaatsimulaties*, TNO, Utrecht.

- KNMI. (2009) *Klimaatschetsboek Nederland: het huidige en toekomstige klimaat*, KNMI, De Bilt, Publicatie nr. 233.
- Nijhuis, L. (2011) *Algemene presentatie eindresultaten Hittestress*, Gemeentewerken Rotterdam, Rotterdam.
- RCI. (2009) *Op Stoom: Rapportage 2008*, RCI, Rotterdam.
- RCI. (2010a) *Rotterdam's Climate Adaptation, Research summaries 2010*, RCI, Rotterdam.
- RCI. (2010b) *Rotterdam Climate Proof, Adaptatieprogramma 2010*, RCI, Rotterdam.
- RCI. (2010c) *Tussenbalans: Resultaten en Kansen*, RCI, Rotterdam.
- RCI. (2011a) *100% klimaatbestendig*, verkregen op 13 februari 2011 via:  
[http://www.rotterdamclimateinitiative.nl/nl/100\\_klimaatbestendig/over\\_het\\_programma/introductie\\_rotterdam\\_climate\\_proof](http://www.rotterdamclimateinitiative.nl/nl/100_klimaatbestendig/over_het_programma/introductie_rotterdam_climate_proof).
- RCI. (2011b) *Organisatiestructuur*, verkregen op 13 februari 2011 via:  
[http://www.rotterdamclimateinitiative.nl/nl/rotterdam\\_climate\\_initiative/over\\_rci/organisatiestructuur](http://www.rotterdamclimateinitiative.nl/nl/rotterdam_climate_initiative/over_rci/organisatiestructuur).
- Salcedo Rahola, B., Oppen, P. van, Mulder, K. (2009) *Heat in the city An inventory of knowledge and knowledge deficiencies regarding heat stress in Dutch cities and options for its mitigation*, Klimaat voor Ruimte, Amsterdam.
- Verschuren, P. & Doorewaard, H. (2007) *Het ontwerpen van een onderzoek*, Den Haag: Uitgeverij Lemma.
- Vennix, J. (2007) *Theorie en praktijk van empirisch onderzoek*, Harlow: Pearson Education Limited.

### **Geïnterviewden**

- Liliane Geerling: is werkzaam bij het adviesbureau BVR in Rotterdam als projectleider voor onder andere het project 7up. Ze is expert op het gebied van duurzaamheid en innovatie en ze heeft veel ervaring met creatieve participatietrajecten en het doorvoeren van innovaties in vernieuwingstrajecten. Daarnaast is ze ook vaste columnist bij het blad Stedelijk Interieur.
- Wiert-Jan de Raaf: is sinds 2009 werkzaam voor het RCI. Hij werkte daarvoor jarenlang in diverse marketingmanagementfuncties bij enkele grote financiële instellingen. Nu zit hij in de Board als secretaris en ook in het managementteam. Hij is tevens de programmamanager van het RCI.

## **Bijlage 1: Interviewgide van interview nr. 1**

**Geïnterviewde: Liliane Geerling, Adviseur bij Adviesbureau BVR**

**Interview uitgevoerd door: Ivo van Wetering**

**Plaats: Rotterdam**

**Datum: 25 mei 2011**

Dit interview gaat over de manier waarop het adviesbureau BVR is betrokken bij het project 7up waarvan de RCI de opdrachtgever is. De vragen gaan over algemene relaties met andere partijen, de kennisuitwisseling en het gebruik ervan door BVR en over hoe zij denken dat mogelijke kennis die zij leveren aan andere partijen (beleidsmakers) wel/niet wordt gebruikt.

### **Onderwerp: achtergrond van het project**

**1:** Wat houdt het project in het kort in? Waar, omvang, met welk doel?

### **Onderwerp: Relaties met andere partijen**

**2:** De RCI heeft dit bureau de opdracht gegeven voor dit project. Hoe is deze relatie van opdrachtgever en ontwerper/adviseur tussen beide partijen tot stand gekomen? (Wat voor relatie is het?)

**3:** Wordt er voor het project samen gewerkt met andere organisaties (die misschien nog niet genoemd zijn)? (Met wie? Hoe zijn deze relaties te omschrijven?)

### **Onderwerp: kennisuitwisseling en gebruik en beoordeling door BVR**

**4:** Een belangrijk onderdeel van 'de Rotterdamse Aanpak'/RAS als Rotterdams adaptief klimaatbeleid is het van elkaar leren, en het opbouwen van een netwerk gericht op uitwisseling van ervaringen en kennis. In hoeverre wordt, naar uw ervaring, kennis tussen BVR, RCI en andere partijen uitgewisseld? (Hoe gebeurt dit? Met wie? Hoe vaak? In welke richtingen?)

**5:** Hoe en in welke mate wordt er van kennis (over Hittestress en het SHE-effect), verkregen van andere partijen, door BVR gebruik gemaakt bij het ontwerpen van het project, naar uw ervaring?

**6:** *In het geval er weinig kennis van buitenaf wordt gebruikt (zie vraag 5) a:* Waarom wordt, volgens u, deze kennis niet of nauwelijks als bruikbaar/nuttig gezien? Wordt de kennis als relevant/geloofwaardig/legitiem beschouwd? (Of zijn er andere redenen waarom er weinig gebruik wordt gemaakt van deze kennis? Waaraan merkt u dit?)

*In het geval er veel kennis wordt gebruikt b:* Waarom is, volgens u, deze kennis bruikbaar/nuttig? Wordt de kennis als relevant/geloofwaardig/legitiem beschouwd? (Aan wat valt dit te merken?)

### **Onderwerp: kennisgebruik door andere partijen**

**7:** Hoe en in welke mate, heeft u het idee, wordt er door beleidsmakers (bijvoorbeeld de gemeente Rotterdam) gebruik gemaakt van eigen kennis/advies (van BVR) bij het vormen van (nieuw/beter) beleid? (Waaraan merkt u dit?)

**8:** Waardoor denkt u dat dit komt? Waarom wordt dus volgens u de kennis/het advies wat BVR meegeeft aan beleidsmakers wel/niet/te weinig gebruikt?

## Bijlage 2: Interviewgide van interview nr. 2

**Geïnterviewde: Wiert-Jan de Raaf, Programmamanager van het RCI**

**Interview uitgevoerd door: Ivo van Wetering**

**Plaats: Rotterdam**

**Datum: 26 mei 2011**

Dit interview gaat over de rol die de gemeente heeft bij het vormen en uitvoeren van adaptief klimaat beleid tegen hittestress binnen de RCI. De vragen gaan over algemene relaties met andere partijen, de kennisuitwisseling en het gebruik ervan door de gemeente en over hoe zij denken dat kennis die zij mogelijk leveren aan andere partijen (bijvoorbeeld adviesbureaus of het havenbedrijf) wel/niet wordt gebruikt.

### **Onderwerp: Achtergrond van de Rotterdamse Aanpak**

**1:** Wat houdt de RAS wat betreft het thema 'Stadsklimaat' in het kort in? (Aanpak? Met welke doelen? Hoe wordt/is het vertaald naar concrete plannen/projecten?)

### **Onderwerp: Relaties met andere partijen**

**2:** De RCI is de belangrijkste organisatie die zich met dit beleid bezig houdt. Hoe is de relatie tussen de gemeente en andere partijen binnen het RCI verband tot stand gekomen? (Waarom zijn juist deze partijen als centrale actoren betrokken? Wat voor soort relaties hebben deze met elkaar?)

**3:** Wordt er samen gewerkt met andere organisaties (die misschien nog niet genoemd zijn)? (Met wie? Hoe zijn deze relaties te omschrijven?)

### **Onderwerp: Kennisuitwisseling en gebruik en beoordeling door de Gemeente**

**4:** Een belangrijk onderdeel van 'de Rotterdamse Aanpak'/RAS als Rotterdams adaptief klimaatbeleid is het van elkaar leren, en het opbouwen van een netwerk gericht op uitwisseling van ervaringen en kennis. In hoeverre wordt, naar uw ervaring, kennis tussen de gemeente en andere partijen uitgewisseld? (Hoe gebeurt dit? Met wie? Hoe vaak? In welke richtingen?)

**5:** Hoe en in welke mate wordt er van kennis (over Hittestress en het SHE-effect), verkregen van andere partijen, door de Gemeente gebruik gemaakt bij het vormen van beleid, naar uw ervaring?

**6:** *In het geval er weinig kennis van buitenaf wordt gebruikt (zie vraag 5) a:* Waarom wordt, volgens u, deze kennis niet of nauwelijks als bruikbaar/nuttig gezien? Wordt de kennis als relevant/geloofwaardig/legitiem beschouwd? (Of zijn er andere redenen waarom er weinig gebruik wordt gemaakt van deze kennis? Waaraan merkt u dit?)

*In het geval er veel kennis wordt gebruikt b:* Waarom is, volgens u, deze kennis bruikbaar/nuttig? Wordt de kennis als relevant/geloofwaardig/legitiem beschouwd? (Aan wat valt dit te merken?)

### **Onderwerp: Kennisgebruik door andere partijen**

**7:** Hoe en in welke mate, heeft u het idee, wordt er door andere beleidsmakers/partijen (van bijvoorbeeld het havenbedrijf of adviesbureaus) gebruik gemaakt van eigen kennis/ideeën (van de Gemeente) bij het vormen van (nieuw/beter) beleid? (Waaraan merkt u dit?)

**8:** Waardoor denkt u dat dit komt? Waarom wordt dus volgens u de kennis/ideeën die de Gemeente meegeeft aan andere partijen wel/niet/te weinig gebruikt?