

# De stad voorbereiden op een ongewisse toekomst

*Een onderzoek naar de ondersteunende rol van klimaatscenario's voor gemeenten bij het implementeren van klimaatbeleid in woonwijken*

*P.M. Brouwer (S2347679)*

*Rijksuniversiteit Groningen: Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen*

*Bsc Technische Planologie*

*15 juni 2015*





## Colofon

<b>Titel</b>	De stad voorbereiden op een ongewisse toekomst
<b>Ondertitel</b>	Een onderzoek naar de ondersteunende rol van klimaatscenario's voor gemeenten bij het implementeren van klimaatbeleid in woonwijken
<b>Student</b>	P.M. Brouwer S2347679 <a href="mailto:p.m.brouwer.1@student.rug.nl">p.m.brouwer.1@student.rug.nl</a> tel: +31622889854
<b>Opleiding</b>	Bachelor Technische Planologie Faculteit der Ruimtelijke Wetenschappen Rijksuniversiteit Groningen
<b>Begeleider</b>	dr. F. Niekerk <a href="mailto:f.niekerk@rug.nl">f.niekerk@rug.nl</a>
<b>Versie</b>	Eindversie
<b>Datum</b>	15 juni 2015

*Bron afbeelding voorblad, gedownload via:*  
<http://www.structuurvisiehilversum.nl/pagina/270/annas-hoeve/>

## **Voorwoord**

Voor u ligt de bachelorscriptie met de titel *De stad voorbereiden op een ongewisse toekomst*. Deze scriptie is geschreven in het kader van het vak *Bachelorproject*, dat ook wel de afsluiting is van de studie *Technische Planologie*. Voor deze scriptie heb ik een proces van vier maanden achter de rug, waarin ik geholpen en gestuurd werd om ten eerste een goede start te maken met het onderzoek en vervolgens het op een goede manier af te maken. Hierbij werd ik ten eerste geholpen door mijn begeleidster Dr. F. Niekerk en ten tweede door mijn groepsgenoten. Dankzij hun feedback werd het onderzoek extra gestuurd en sterk verbeterd. Daarnaast ben ik goed geholpen door alle mensen die ik heb geïnterviewd. Dank gaat daarom uit naar Anne Vrouwe, van de gemeente Zwolle, Anne Helbig, van de gemeente Groningen en Pieter de Greef van de gemeente Rotterdam. Tenslotte wil ik graag Hanneke Lesterstuijver van de Green Office in Groningen bedanken, omdat zij mij extra heeft geïnformeerd over het klimaatbeleid van de gemeente Groningen.

## **Samenvatting**

Het doel van dit onderzoek is om de rol van klimaatscenario's, bij de ontwikkeling van woonwijken in stedelijke gemeenten, te evalueren. De belangrijkste vraag daarbij is: 'wat is de rol van klimaatscenario's bij de ontwikkeling en het aanpassen van woonwijken?'

Om deze vraag te beantwoorden is er een case study uitgevoerd over drie steden: Zwolle, Groningen en Rotterdam. Met behulp van interviews met betrokkenen en het bestuderen van beleidsdocumenten is er meer inzicht verkregen in de rol van scenario's bij het ontwikkelen van het beleid. De keuze voor deze kwalitatieve methode van onderzoek is genomen omdat er is onderzocht wat de beweegredenen zijn om voor een bepaalde richting voor het klimaatbeleid te kiezen. Er is voor elke stad een beleidsmedewerker geïnterviewd, die dichtbij het klimaatbeleid van de stad staat. Zij konden deze beweegredenen verduidelijken.

Om de resultaten uit de interviews en de beleidsdocumenten te analyseren wordt een aantal theorieën als basis gebruikt. Ten eerste zijn er de soorten klimaatscenario's: voorspellend, exploratief of normatief. Klimaatscenario's zijn over het algemeen voorspellend en geven een aantal mogelijkheden voor de toekomst op het gebied van klimaatverandering en de gevolgen daarvan. Deze klimaatscenario's worden gebruikt als fundatie of leidraad voor klimaatbeleid van de stad. Om de voorspellingen van scenario's te implementeren moet het zien door te werken in het gemeentelijk beleid. Er zijn twee methoden om de mate van doorwerking te beoordelen: performance en conformance. Performance zegt iets over in welke mate klimaatscenario's een rol hebben gespeeld in het beleidsproces. Conformance zegt of de maatregelen die nodig zijn om de gevolgen van klimaatverandering aan te kunnen daadwerkelijk genomen worden. Een belangrijke methode die de gemeente kan gebruiken is de programmatische aanpak. Deze aanpak houdt in dat de gemeente niet alleen rekening houdt met de facetten van klimaatverandering, maar ook kijkt of maatregelen in andere beleidsonderdelen gecombineerd kunnen worden met klimaatadaptatiemaatregelen. Zo wordt voorkomen dat maatregelen elkaar niet tegenwerken.

In de resultaten en de analyse kwam een aantal conclusies naar voren. Ten eerste worden door alle steden alleen de scenario's van het KNMI uit 2006 gebruikt. Deze scenario's vormen voor alle steden de leidraad voor het klimaatbeleid. Ten tweede is de doorwerking van klimaatscenario's groter wanneer een stad gebruik maakt van een programmatische aanpak. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat een stad dan een duidelijk doel voor ogen heeft. Groningen maakt geen gebruik van een programmatische aanpak en grijpt alleen als de noodzaak er is. Dit zorgt ervoor dat de stad minder robuust is voor de mogelijke gevolgen van klimaatverandering. Ten derde wordt duidelijk dat klimaatscenario's nauwelijks gebruikt worden om lokale inwoners te informeren. Door dit te verbeteren kan men meer begrip creëren bij de lokale bevolking, omdat ze dan meer de noodzaak van de maatregelen inzien.

## Inhoudsopgave

<b>COLOFON</b> .....	<b>3</b>
<b>VOORWOORD</b> .....	<b>4</b>
<b>SAMENVATTING</b> .....	<b>5</b>
<b>H1 INLEIDING</b> .....	<b>8</b>
1.1 PROBLEEMSTELLING.....	8
1.1.1 Doelstelling.....	8
1.1.2 Hoofdvraag.....	8
1.1.3 Deelvragen .....	8
1.2 MAATSCHAPPELIJKE RELEVANTIE.....	9
1.3 WETENSCHAPPELIJKE RELEVANTIE .....	9
1.4 DEFINITIES.....	9
1.4.1 Klimaatscenario's.....	10
1.4.2 Klimaatbestendige woonwijk.....	10
1.4.3 Steden .....	10
1.4.4 Doorwerking.....	10
1.5 LEESWIJZER.....	11
<b>H2 THEORETISCH KADER</b> .....	<b>12</b>
2.1 INLEIDING.....	12
2.2 SOORTEN SCENARIO'S.....	12
2.3 EVALUATIE.....	13
2.4 KWETSBAARHEID EN EFFICIËNTIE VAN DE STAD.....	13
2.5 MAATREGELEN .....	14
2.6 CONCEPTUEEL MODEL .....	15
<b>H3 METHODOLOGIE</b> .....	<b>17</b>
3.1 INLEIDING.....	17
3.2 WAAROM KWALITATIEF ONDERZOEK?.....	17
3.3 WAAROM EEN CASE STUDY? .....	17
3.4 CONSTRUCTIE CRITERIA .....	18
3.5 WELKE STEDEN?.....	18
3.5.1 Zwolle.....	19
3.5.2 Groningen.....	19
3.5.3 Rotterdam .....	19
3.6 Secundaire data.....	20
3.6.1 Hoe is de secundaire data gebruikt?.....	20
3.6.2 Welke documenten?.....	20
3.7 Interviews .....	21
<b>H4 KLIMAATSCENARIO'S EN HET WOONWIJKBELEID</b> .....	<b>22</b>
4.1 INLEIDING.....	22
4.2.1 Welke scenario's?.....	22
4.2.2 Belangrijke thema's en uitwerkingen van scenario's.....	23
Zwolle.....	24
Groningen.....	24
Rotterdam .....	24
4.2.3 REFLECTIE.....	25

4.3 MAATREGELEN EN BELEID (DEELVRAAG 2) .....	25
4.3.1 <i>Benadering klimaatvraagstuk</i> .....	26
4.3.2 <i>Klimaatscenario's in het proces</i> .....	26
4.3.3 <i>(Voorbeelden van) maatregelen</i> .....	28
4.3.4 <i>Betrekking stakeholders</i> .....	30
4.3.4 REFLECTIE.....	32
4.4 VERSCHILLEN EN GEVOLGEN (DEELVRAAG 3).....	32
4.4.1 REDENEN EN PROBLEMEN VERSCHILLEN EN OVEREENKOMSTEN.....	33
<b>H5 CONCLUSIE EN REFLECTIE .....</b>	<b>35</b>
5.1 CONCLUSIE .....	35
5.2 AANBEVELINGEN VOOR VERVOLGONDERZOEK .....	36
5.3 REFLECTIE OP HET ONDERZOEKSPROCES .....	36
<b>BIJLAGE 1: LITERATUURLIJST EN OVERZICHT INTERVIEWS .....</b>	<b>38</b>
<b>BIJLAGE 2: INTERVIEW GUIDE.....</b>	<b>42</b>
<b>BIJLAGE 3: VOORBEELD CODERING INTERVIEW EN DOCUMENT.....</b>	<b>45</b>
VOORBEELD CODERING INTERVIEW.....	45
VOORBEELD CODERING BELEIDSDOCUMENT .....	45

### **Lijst van figuren**

Figuur 1: Conceptueel Model.....	16
Tabel 1: Constructie criteria.....	18
Box 1: KNMI'06 scenario's.....	23
Figuur 2: Methode van Zwolle.....	27
Figuur 3: Methode van Rotterdam.....	28
Figuur 4: Afkoppelen regenwaterafvoer in Zwolle.....	29
Figuur 5: Multifunctioneel Waterplein in Rotterdam.....	30
Tabel 2: De verschillen en overeenkomsten tussen steden.....	32

# **H1 Inleiding**

Sinds de jaren negentig wordt de mens zich steeds meer bewust van het klimaatprobleem. De opwarming van de aarde zorgt ervoor dat het klimaat op aarde verandert en dit kan negatieve gevolgen hebben voor de mensheid (KNMI, 2009). Door de verhoogde temperaturen zal de kans op doden, veroorzaakt door hitte, fors toenemen (IPCC, 2014a).

In de steden is de kans hierop bovendien nog hoger door het fenomeen van het 'hitte-eiland' (Knowlton et al., 2007). In de stad is dit een bekend fenomeen, omdat een stad niet snel afkoelt en omdat de bevolkingsdichtheid hoog is. Veel huizen houden warmte vast en bij veel dichte bebouwing is de hitte nog sterker (Libbenga, 2014). Hitte is daarnaast niet het enige probleem. Meer gevallen van extreme neerslag kunnen ervoor zorgen dat steden volledig blank komen te staan. Daarnaast zijn steden vlakbij zee nog kwetsbaarder door de verhoging van de zeespiegel.

Bovendien speelt klimaatverandering in de stad een steeds belangrijkere rol door de bevolkingsgroei. Steeds meer mensen wonen in de stad: circa 47 % van de Nederlanders woonde in 2005 in de stad en dat aantal groeit nog steeds (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2005). Hierdoor zullen aanpassingen aan woonwijken noodzakelijk zijn, om de kwaliteit van leven, op zijn minst, acceptabel te houden.

Het opstellen van klimaatscenario's is een methode om klimaatverandering te duiden en om een handvat te geven voor het ontwikkelen van oplossingen en aanpassingen. Overheden kunnen met gebruik van klimaatscenario's toekomstige problemen aanwijzen en vervolgens actie ondernemen. In dit onderzoek wordt bekeken welke rol het klimaatscenario werkelijk heeft in de Nederlandse steden en hoe met de verschillende voorspellingen uit scenario's wordt omgegaan bij het aanpassen van de stad en haar woonwijken.

## **1.1 Probleemstelling**

### **1.1.1 Doelstelling**

Het doel van dit onderzoek is om de rol van klimaatscenario's in stedelijke gemeenten, bij de ontwikkeling van woonwijken, te duiden. Om dit doel te bereiken zal er antwoord gegeven worden op een aantal onderzoeksvragen.

### **1.1.2 Hoofdvraag**

Welke rol spelen klimaatscenario's binnen steden bij de ontwikkeling en het aanpassen van woonwijken?

### **1.1.3 Deelvragen**

- Welke typen klimaatscenario's worden gebruikt door stedelijke gemeenten?



- Hoe is het gebruik van klimaatscenario's terug te zien in het beleid voor woonwijken?
- Welke verschillen en overeenkomsten tussen de steden zijn er in het gebruik van klimaatscenario's en welke verschillende gevolgen heeft dat voor het woonwijkbeleid?

### **1.2 Maatschappelijke relevantie**

Met behulp van scenario's is het mogelijk om meer informatie te krijgen over wat er in de toekomst gaat gebeuren en wat er nodig is om het klimaat niet nog meer te veranderen. Klimaatscenario's geven aan dat de problemen in de steden steeds groter worden en dat ingrepen noodzakelijk zijn voor het behoud van de leef kwaliteit. Steden zijn daarentegen vaak niet geneigd snel maatregelen te nemen op het gebied van klimaatverandering, doordat het een opgave voor op de langere termijn is. Het inspelen op klimaatscenario's heeft hierdoor in vele steden een lage prioriteit. Toch is het essentieel voor de toekomst van de Nederlandse steden om in te spelen op de voorspellingen van klimaatscenario's. Als er niet ingespeeld wordt op de voorspelde gevolgen, kan de stad minder leefbaar worden of, in het ergste geval, onbewoonbaar worden. Het belang van dit onderzoek is om de huidige situatie in beeld te krijgen. Maken steden op een zodanige manier rekening met de verschillende voorspellingen van klimaatscenario's dat de wijken klaar zijn voor de toekomstige fluctuaties of is dit juist niet het geval?

### **1.3 Wetenschappelijke relevantie**

Het doel van scenario's is om inzicht te geven over de mogelijke gevolgen van klimaatverandering en om een handvat te leveren aan beleidsmakers om op deze verschillende gevolgen in te spelen. Daarentegen is niet duidelijk hoe het proces tussen het klimaatscenario en het beleid van de overheid verloopt en of dit op een optimale manier gebeurt: er is te weinig kennis over wat de beste methode is om klimaatscenario's te laten doorwerken in beleid. Daarom wordt in dit onderzoek de doorwerking van klimaatscenario's in gemeentelijk beleid bekeken. Welke van de verschillende methoden die de gemeenten gebruiken is het effectiefst en hoe kunnen minder effectieve gemeenten zich aanpassen om klimaatscenario's meer te laten doorwerken? Zonder een goede doorwerking van klimaatscenario's in het beleidsproces, komen er geen goede oplossingen die aansluiten op het klimaatvraagstuk (Larsen en Gunnarson-Östling, 2009).

### **1.4 Definities**

In deze paragraaf worden de betekenissen van een aantal termen uitgelegd die een rol spelen in dit onderzoek. Kennis van deze begrippen is noodzakelijk om bepaalde onderdelen van het onderzoek te begrijpen.

### **1.4.1 Klimaatscenario's**

*Klimaatscenario's* geven gedetailleerd antwoord op de volgende vragen:

'Wat zijn de oorzaken van klimaatverandering, zowel antropologisch als natuurlijke?'

'Wat zijn de mogelijke gevolgen van deze klimaatverandering in verschillende sleutelgebieden, zoals technologie, het milieu en de sociaaleconomische omgeving op verschillende locaties?'

'Welke mogelijke handelingen kunnen uitgevoerd worden om de negatieve gevolgen van klimaatverandering tegen te gaan?'

Deze antwoorden zijn ten eerste een toekomstbeeld van de aarde als gevolg van klimaatverandering. De klimaatscenario's geven wat er zou kunnen gebeuren als aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan of juist niet wordt voldaan. Het zijn mogelijkheden: de scenario's geven aan wat er zou kunnen gebeuren. (Hulme & Dessai, 2008). Ten tweede vormen de klimaatscenario's een handleiding voor beleidsbepalers zodat zij voor oplossingen kunnen zorgen. Essentieel hierbij is dat beleidsmedewerkers aanvoelen dat er niet slechts één mogelijkheid is voor de toekomst. Alle klimaatscenario's zijn namelijk mogelijk, ook al zijn sommigen meer waarschijnlijk dan anderen (Moss et al., 2010). De verschillende typen scenario's worden uitgelegd in het theoretisch kader.

### **1.4.2 Klimaatbestendige woonwijk**

Een woonwijk wordt *klimaatbestendig* genoemd als de wijk zich heeft aangepast aan de gevolgen van klimaatverandering. Deze gevolgen zijn bijvoorbeeld meer wateroverlast en meer extreme droogte. Bewoners van een klimaatbestendige woonwijk zullen veel minder hinder ondervinden van klimaatverandering dan mensen in een willekeurige andere woonwijk. Daarnaast wordt er ook op een duurzame manier omgegaan met energie in de woonwijk (Uhrhahn Urban Design, 2013).

### **1.4.3 Steden**

Met *steden* of *stedelijke gemeenten* wordt bedoeld: steden met een inwoneraantal niet kleiner dan 100.000. Op dit moment hebben 22 steden in Nederland meer dan 100.000 inwoners (CBS, 2014). Deze steden hebben als belangrijkste criterium dat ze een hoge dichtbevolkingsdichtheid hebben. Steden bestaan voor het overgrote deel uit woongebieden. Een groot deel van de maatregelen, die de stad tegen klimaatverandering moeten beschermen, wordt daarom in woonwijken genomen. In hoofdstuk 3 wordt uiteengezet welke steden worden onderzocht en waarom.

### **1.4.4 Doorwerking**

Het proces van doorwerking betekent de mate waarin wetenschap- en beleidsadviezen sturing kunnen geven aan het uitgevoerde beleid. In het geval van klimaatscenario's geeft doorwerking aan of de maatregelen, die nodig zijn in het geval van klimaatverandering, zijn ingevoerd en of ze zijn meegenomen in het volledige beleidsproces. Een probleem met

doorwerking van scenario's in beleid is, dat het moeilijk meetbaar is in hoeverre het een rol speelt (Bekkers et al., 2004)

### **1.5 Leeswijzer**

Dit document is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 worden de ondersteunende theorieën van het onderzoek uiteengezet en wordt het conceptueel model uitgelegd. In hoofdstuk 3 volgt de methodologie van het onderzoek. Hier wordt uiteengezet hoe er antwoord gegeven wordt op de onderzoeksvragen en welke methode van dataverzameling daarvoor is gebruikt. In hoofdstuk 4 worden de antwoorden op de deelvragen gegeven, op basis van de resultaten uit de dataverzameling. In het vijfde en laatste hoofdstuk volgen de conclusie en de reflectie van het onderzoek.

## **H2 Theoretisch kader**

### **2.1 Inleiding**

In dit hoofdstuk worden de theorieën en wetenschappelijke artikelen, die geschreven zijn over de facetten van de probleemstelling, beschreven. Behalve de artikelen die in dit onderzoek worden besproken, zijn er nog tal van andere theorieën die over dit onderzoek gaan. Deze selectie van theorieën wordt gebruikt om het onderzoek te ondersteunen en om gericht alle facetten van het klimaatscenario en de doorwerking daarvan in beleid te bespreken.

### **2.2 Soorten scenario's**

Volgens Börjeson et al. (2006) zijn er drie verschillende soorten scenario's: voorspellend, exploratief en normatief.

Voorspellende scenario's richten zich op wat de gevolgen zijn als bepaalde gebeurtenissen plaatsvinden of als een waarschijnlijke ontwikkeling doorzet. Beleidsmakers gebruiken deze soort van scenario's vaak omdat ze dan kunnen inspelen op bepaalde negatieve gebeurtenissen.

Exploratieve scenario's bekijken mogelijke ontwikkelingen en situaties vanuit verschillende invalshoeken. Hierbij worden er zowel naar interne als naar externe factoren gekeken. Op externe factoren is geen invloed uit te oefenen, maar een scenario kan aangeven wat er met deze factoren gebeurt als bepaalde ontwikkelingen zich doorzetten. Met interne factoren wordt bekeken welke gevolgen een bepaalde interne strategie kan hebben.

Normatieve scenario's zoeken uit hoe een bepaald specifiek doel bereikt kan worden. Dit kan met zowel kleine aanpassingen als met een grote verandering in de structuur. Planners gebruiken deze scenario's om een pad vrij te maken richting een bepaald doel.

Klimaatscenario's zijn vooral voorspellend, maar kunnen in een aantal gevallen ook normatief en exploratief zijn. In het geval van het klimaat geven normatieve scenario's ook oplossingen voor beleidsmakers, zoals duurzame energie, schonere productie en energie-efficiënt bouwen. Beleidsmakers maken gebruik van scenario's als fundatie voor hun voorgestelde plannen. Daarnaast maken ze gebruik van scenario's als discussie voor lange termijn doelen, stellen Larsen & Gunnarson-Östling (2009). Bovendien stellen zij dat scenario's belangrijk zijn om mensen te betrekken bij klimaatproblemen en begrip bij de bevolking te creëren voor bepaalde ingrepen. In de steden is dit essentieel, omdat steden kwetsbaar zijn voor klimaatproblemen, veroorzaakt door een hoge bevolkingsdichtheid en meer hittevorming door grote hoeveelheden verharde ondergrond. (Hamin & Gurrán, 2009); (Satterthwaite et al., 2007). Echter, geven Larsen en Gunnarson-Östling aan dat er op dit moment weinig bewustzijn is over het feit dat het doel van scenario's niet

alleen is om discussie en begrip te creëren, maar vooral om verregaande klimaatproblemen op te lossen.

### **2.3 Evaluatie**

Voor het evalueren van scenario's is het belangrijk om een zogenaamd 'framework' te hebben waarmee een beoordeling gegeven kan worden. Hulme en Dessai (2008) geven een voorbeeld van een 'framework' door beoordelingen te geven op basis van drie criteria. Ten eerste is er 'prediction succes', dat aangeeft of de voorspellingen van het scenario zijn uitgekomen. Het tweede criterium is 'decision success' dat aangeeft of er op basis van het scenario goede beslissingen zijn genomen. En tenslotte 'learning success'. Dit bepaalt of het scenario zorgde voor de betrekking van allerlei stakeholders. Voorbeelden daarvan zijn andere overheden, bedrijven of de lokale bevolking. Samenwerking is essentieel voor een sterk en toekomstgericht klimaatbeleid. Het 'learning success' geeft ook aan of er geleerd wordt van het klimaatscenario. Dit houdt in dat de urgentie van het klimaatprobleem in het beleid van de gemeente duidelijk moet zijn.

Naast de succesbepaling is er nog een tweede methode om scenario's te evalueren. Daarbij wordt er gekeken naar de 'performance' en de 'conformance' van een plan. 'Conformance' geeft aan of een onderzoek of scenario ervoor heeft gezorgd dat haar doelen zijn behaald in de werkelijkheid. 'Performance' geeft aan of een onderzoek of scenario doorwerkt in alle geledingen van een bedrijf of overheid. Hierbij ligt de focus op het volledige beslissingsproces. De bedoeling is dat alle actoren kennis maken met het scenario, het gebruiken als referentiekader en zich er door laten beïnvloeden bij het nemen van beslissingen. (Van Doren et al., 2013)

### **2.4 Kwetsbaarheid en efficiëntie van de stad**

Hoe kwetsbaar de stad is voor klimaatverandering wordt bepaald door hoe capabel en efficiënt de overheid te werk gaat. Door de groeiende dichtheid van steden (CBS, 2005) is het belangrijk dat de stad op de veranderingen kan inspelen. De belangrijkste strategieën voor overheden op het gebied van klimaatverandering zijn adaptatie, het omgaan met de gevolgen, en mitigatie, het verminderen van het effect van klimaatverandering (IPCC, 2014a)

Adaptatie is essentieel omdat klimaatscenario's aangeven dat de gevolgen van klimaatverandering zullen doorzetten. Voor de meeste overheden is dit lastig omdat het een lange-termijn doel is. Maar om een succesvol klimaatbeleid te hebben is het nodig om maatregelen te nemen die adaptatie en mitigatie combineren en om klimaatmaatregelen zo veel mogelijk te integreren met andere ingrepen in de ruimte (Laukkonen et al., 2009). Een goed voorbeeld van deze combinatie is het creëren van meer groen in de stad. Het lost het probleem van meer neerslag op, de stad wordt koeler doordat er meer verdamping binnen de stad is en het groen vangt meer CO<sub>2</sub> op (Santamouris, 2014).

De stad is niet alleen slachtoffer van klimaatverandering, maar ook een van de belangrijkste veroorzakers. Circa driekwart van de uitstoot van CO<sup>2</sup> over de hele wereld komt uit de steden. Het is daarom belangrijk om maatregelen op het gebied van mitigatie en adaptatie te bundelen, zodat ze elkaar versterken en niet tegenwerken (IPCC, 2014b).

Volgens Uittenbroek (2014) zijn er twee aanpassingsbenaderingen voor steden: een "mainstream approach" en een "dedicated approach". De mainstream approach implementeert aanpassingen aan het klimaat in bestaand beleid, zoals huisvesting, planning en water management. De stijl van deze benadering is langzaam en overwogen. De dedicated approach is een apart nieuw beleid met geld- en mankracht. Deze benadering is effectiever, maar risicovol, omdat het minder inzicht heeft in de verschillende andere beleidstakken.

Om een gedegen beleid te krijgen voor het aanpassen aan klimaatverandering is het goed om een combinatie van de twee benaderingen te creëren. Hierbij ontstaat er een zogenaamde programmatische aanpak. Dit betekent dat er een overkoepelende strategie of aanpak is die naar alle facetten van klimaatverandering kijkt, maar ook rekening houdt met andere beleidstakken en ingrepen. Als er bijvoorbeeld een nieuwe weg aangelegd wordt, kan men ervoor kiezen om deze weg te verhogen, zodat het tegelijk bescherming biedt tegen overstromingen. Met deze methode wordt voorkomen dat bepaalde ingrepen elkaar gaan tegen werken. Sterker nog, ze moeten elkaar kunnen versterken. De programmatische aanpak is voor het belangrijkste deel nog steeds dedicated, omdat het zich vooral richt op maatregelen van klimaatadaptatie, maar wordt voor een klein deel meer mainstream gemaakt, zodat er meer overzicht is. (Uittenbroek, 2014)

Welke methode er wordt toegepast, hangt af van de overheid die met het klimaatbeleid te maken heeft. De belangrijkste overheid is de gemeente omdat zij de lokale planning bepaalt. De gemeenten hebben een sleutelrol om klimaatbeleid van de grond te krijgen en te implementeren. Het hangt vervolgens volledig af van de efficiëntie en de middelen van de overheid af, of er daadwerkelijk een klimaatbeleid wordt uitgevoerd en welke methode daarvoor wordt gebruikt: mainstream of dedicated. Zo kunnen er grote verschillen bestaan in het niveau van klimaatrobustheid tussen gemeenten (Pasquini et al., 2015).

## **2.5 Maatregelen**

In de praktijk zijn er voldoende maatregelen om de stad en woonwijken aan te passen aan de klimaatverandering, zoals het goed isoleren en oriënteren van huizen, het vergroten van het albedo, de reflectie van zonlicht, en het aanleggen van groene daken. In de buurt zelf is het essentieel om veel groen te hebben, met behulp van parken, tuinen of groene daken. Voorbeelden van nieuwe ideeën zijn om warmte onder de grond op te slaan en "coolspots" buiten de stad te creëren. Dat zijn locaties met veel vegetatie die, door verdamping van het groen, voor verkoeling binnen en buiten de stad zorgen (Anoniem, 2015).

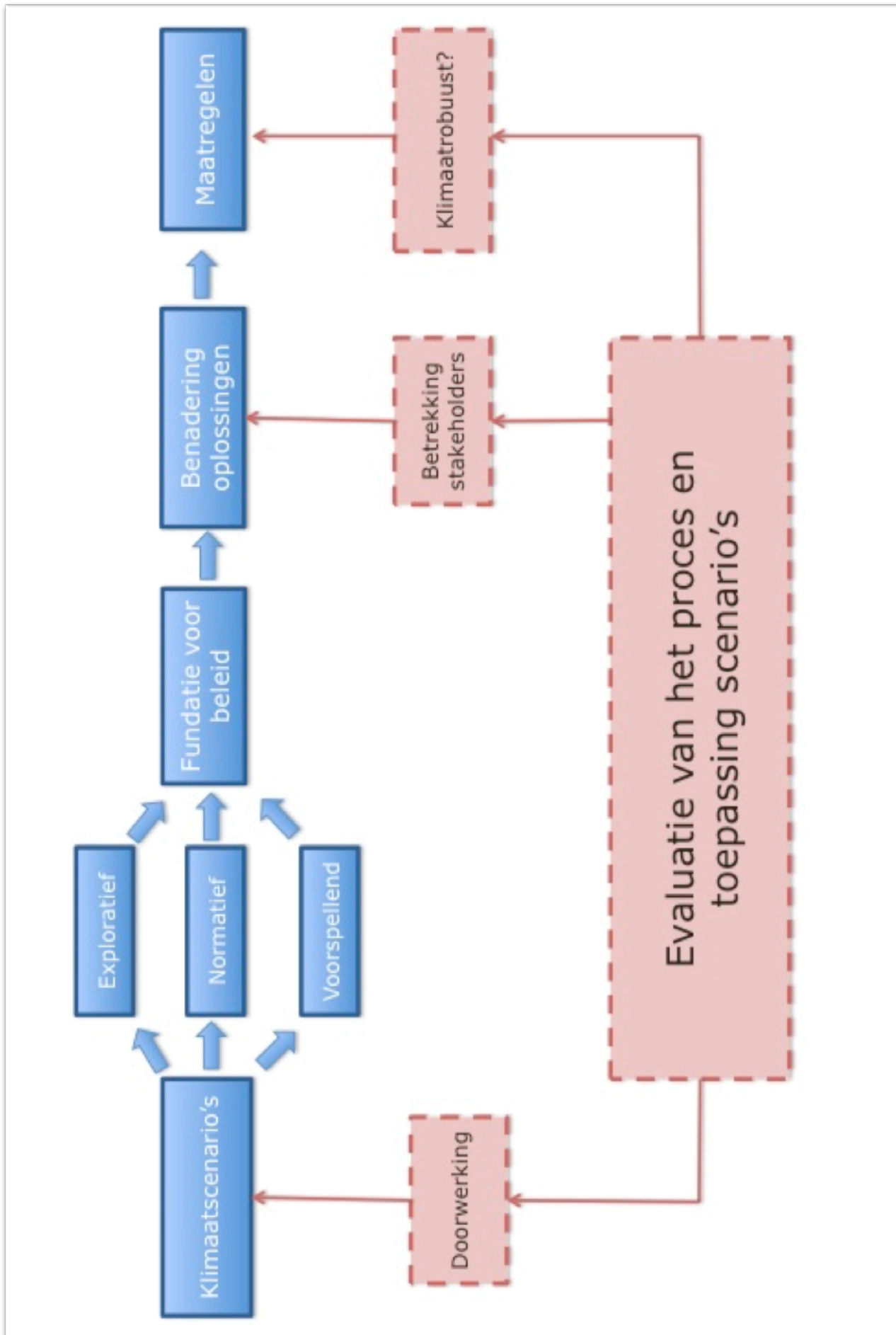
Er zijn dus voldoende aanpassingsmogelijkheden voor woonwijken voor de gevolgen van klimaatverandering. Daarentegen is de uitvoering nog een probleem. Belangrijk is daarbij om samen te werken met de stakeholders, door bijvoorbeeld woningcorporaties verantwoordelijk te maken voor het klimaatbestendig bouwen van woningen en burgerinitiatieven op het gebied van klimaat te ondersteunen (Anoniem, 2015). Goede planning van de overheid is hierbij essentieel, om te voorkomen dat de stad kwetsbaarder wordt voor klimaatverandering (IPCC, 2014a).

## **2.6 Conceptueel model**

Het conceptueel model is het 'framework' waaraan het onderzoek opgehangen wordt. Via de aannames in het model wordt er antwoord gegeven op de onderzoeksvragen. Deze aannames zijn gebaseerd op de theorieën uit het theoretisch kader. Het conceptueel model is afgebeeld in figuur 1.

De fundering van het model wordt gevormd door de klimaatscenario's, want eerst moet duidelijk worden welke scenario's gebruikt worden door gemeenten. De soorten, zoals uitgelegd in het theoretisch kader, zijn exploratief, normatief en voorspellend. Deze klimaatscenario's vormen de fundatie voor het klimaatbeleid van de stad. Met andere woorden, op basis van de scenario's worden er argumenten gemaakt voor een bepaald beleid. Wat er vervolgens met deze 'fundering' gedaan wordt, wordt ten eerste bepaald door de efficiëntie van de overheid. Dat betekent: heeft de overheid de financiën en de kennis om in te spelen op het scenario? Ten tweede wordt het bepaald door de benadering van de stad. Is er sprake van een 'dedicated-approach', een 'mainstream approach' of een combinatie van de twee? Al deze factoren samen bepalen welke maatregelen de stad neemt en wat dat betekent voor het woonwijkbeleid. In dit onderzoek wordt dit proces onder de loep genomen en dit wordt aangegeven met de andere vier blokjes: de evaluatie. Hier wordt gekeken of de adviezen van klimaatscenario's doorwerken in het beleid van de steden. Daarnaast is het belangrijk om te weten of de maatregelen, die uit de voorspellingen van klimaatscenario's ontstonden, goed uitpakten voor de gemeente en of de maatregelen robuust genoeg zijn voor de toekomst en op welke manier men stakeholders heeft betrokken.

In het volgende hoofdstuk wordt er in gegaan hoe er met het conceptueel model en de theorieën verder gewerkt wordt. In andere woorden, de onderzoeksmethode wordt uiteengezet.



Figuur 1: Conceptueel model



## **H3 Methodologie**

### **3.1 Inleiding**

In dit hoofdstuk wordt de methodologie van het onderzoek uiteengezet. De methodologie geeft aan welke steden onderzocht zijn en op welke manier dit gedaan is. Er wordt voortgebouwd op het theoretisch kader en de deelvragen met behulp van criteria.

### **3.2 Waarom kwalitatief onderzoek?**

Bij dit onderzoek is het doel om meer te weten te komen over de rol van klimaatscenario's en de doorwerking daarvan in beleid. Kwalitatief onderzoek is daar meer geschikt voor dan kwantitatief onderzoek. Kwalitatief onderzoek richt zich op de context en de interpretatie achter gebeurtenissen die plaatsvinden of beslissingen die genomen zijn. Het zoekt naar het antwoord op het waarom van bepaalde keuzes en is geschikt om het beleidsproces achter beleidskeuzes bloot te leggen. (Snape & Spencer, 2003)

### **3.3 Waarom een case study?**

Zoals al eerder aangegeven draait het in dit onderzoek om de 22 grootste steden van Nederland (CBS, 2014). Om een exact beeld te krijgen van alle 22 steden in Nederland is het logisch om de doorwerking van scenario's in alle steden te onderzoeken. Om dat te doen is er meer tijd en mankracht nodig. Daarom is er voor dit onderzoek een case study gedaan over een selectie van drie steden.

Bij een case study wordt er een onderzoek gedaan naar een bepaalde case en door welke redenen deze case zo uniek is ten opzichte van andere cases. Door verschillende case studies uit te voeren kan er een goede vergelijking worden gemaakt tussen de steden. Voor de vergelijking is het belangrijk dat de cases of de steden op dezelfde punten worden beoordeeld. (Simons, 2009).

Er is gekozen voor slechts drie steden, omdat de drie steden die zijn uitgekozen, verschillen in hun benadering op het gebied van klimaatbeleid en klimaatscenario's. Op die manier, kan er bekeken worden welke verschillende methoden er zijn en welke voor- en nadelen elke methode heeft. De selectie hiervan wordt uitgelegd in paragraaf 3.4.

### 3.4 Constructie criteria

De constructie criteria zijn een hulpmiddel om de deelvragen van het onderzoek te beantwoorden en de interviewvragen te ondersteunen. Hieronder, in tabel 1, worden de constructie criteria weergegeven.

	<b>Criteria</b>	<b>Mogelijkheden</b>
1	Gebruik van klimaatscenario's	Geen gebruik Vormt basis beleid Ter controle
2	Soort klimaatscenario's	Voorspellend Exploratief Normatief
3	Ingrepen op wijkniveau uit klimaat scenario's terug te zien in beleid en maatregelen	Ja Nee
4	Benadering van het klimaatvraagstuk	Dedicated/mainstream Mitigatie/ Adaptatie
5	Evaluatie van kwaliteit beslissingen na bepaald gebruik en bepaalde soort scenario's	Realisatie/geen realisatie Welke problemen?
6	Evaluatie van betrekking stakeholders	Welke en hoe?
7	Doorwerking van klimaatscenario's in beleid	Conformance performance

**Tabel 1: Constructie criteria**

Criteria 1, 2 en 4 worden gebruikt om een antwoord te vinden op de deelvraag: 'Welke typen scenario's zijn belangrijk voor stedelijke gemeenten?'

Criteria 3 en 7 zijn belangrijk voor het beantwoorden van de deelvraag: 'Hoe is het gebruik van klimaatscenario's terug te zien in het beleid voor oude en nieuwe woonwijken?'

Alle criteria, maar vooral 5 en 6, worden gebruikt om de laatste deelvraag te beantwoorden: 'Welke verschillen en overeenkomsten tussen de steden zijn er in het gebruik van klimaatscenario's en welke verschillende gevolgen heeft dat voor het klimaatbeleid?' Criteria 6 en 7 zijn hierbij essentieel omdat zij het handvat vormen om de rol van scenario's in het beleid te evalueren en een ondersteuning vormen voor het uiteindelijke antwoord op de hoofdvraag.

### 3.5 Welke steden?

Voor het verkrijgen van een algemeen beeld van het beleid van steden met betrekking tot klimaat en woonwijken is er een case study uitgevoerd over drie steden, namelijk: Groningen, Zwolle en Rotterdam. Deze drie steden hebben alle drie een verschillende insteek qua klimaatadaptatie en mitigatie in woonwijken.

De steden zijn geselecteerd met behulp van drie criteria waarop ze zich onderscheiden van elkaar. Deze criteria zijn opgesteld met behulp van de beleidsdocumenten. Door deze indeling in criteria worden er drie

verschillende steden bekeken en kunnen de verschillende gevolgen voor het beleid onderzocht en vergeleken worden. De criteria zijn:

- Insteek van klimaatbeleid (water, temperatuur, leefomgeving)
- Adaptatie, mitigatie of een combinatie tussen de twee
- 'Dedicated' of 'mainstream' approach

### **3.5.1 Zwolle**

De nabijheid van twee rivieren, de Vecht en de IJssel, en van het IJsselmeer, zorgt ervoor dat Zwolle altijd rekening moet houden met water en met de mate van neerslag. Zwolle richt het beleid vooral op de mogelijke waterproblemen. Daarnaast wordt er uitgebreid onderzoek gedaan naar hoe Zwolle en haar omgeving ontwikkeld moet worden om zo min mogelijk hinder te ondervinden van de gevolgen van klimaatverandering (Gemeente Zwolle, 2015).

Omdat Zwolle zich vooral richt op de toekomstige waterproblemen is het beleid vooral op adaptatie gericht. Binnen het watervraagstuk is er weinig ruimte voor mitigatiemaatregelen. Die spelen dus ook geen belangrijke rol in het beleid van de gemeente. De benadering van de gemeente is meer dedicated dan mainstream. Er is een apart programma opgezet dat zich bezighoudt met de oplossingen voor het klimaat- en waterprobleem: *Proeftuin water, regio Zwolle*. (Regio Zwolle, 2015)

### **3.5.2 Groningen**

De stad Groningen probeert de uitstraling te hebben van een energie stad, waarin op een duurzame manier wordt omgegaan met energie productie en gebruik. Daarom staan mitigatiemaatregelen centraal in het beleid van de gemeente. Het doel in 2010 was om in 2025 volledig klimaatneutraal te zijn. Op basis van de documenten valt op dat de stad zich veel minder bezig houdt met het aanpassen aan de klimaatverandering (Gemeente Groningen, 2015).

De benadering van Groningen is meer mainstream, dan dedicated. Er is geen apart beleid of programma op touw gezet door de gemeente. De maatregelen worden vooral ingepast in bestaand beleid (Gemeente Groningen, 2009).

### **3.5.3 Rotterdam**

Rotterdam is een grote stad met een grote wereldhaven. Hierdoor hebben ze zowel de financiën als de kennis in huis om een succesvol klimaatbeleid te voeren. Er is veel samenwerking met andere partners, zoals het bedrijfsleven. Door de haven zijn de gevolgen van klimaatverandering sterk voelbaar: water is overal in de buurt en er is veel versteend oppervlak in de stad. Dit zorgt voor extra risico's voor wateroverlast en hitte-stress in de woonwijken. De gemeente zorgt voor zo veel mogelijk projecten om de stad aan te passen aan de klimaatverandering. (Gemeente Rotterdam, 2015).

De benadering van de stad is vooral dedicated. De gemeente heeft een eigen portal of website die speciaal is ingericht op duurzaamheid en klimaatadaptatie. Op deze website zijn alle projecten te vinden die de stad heeft voor de aanpassing aan en mitigatie van klimaat.

Ondanks het feit dat Rotterdam veel adaptatiemaatregelen neemt, wil de stad zich ook profileren als een stad die klimaatproblemen oplost. Naast adaptatiemaatregelen spelen ook mitigatiemaatregelen een rol.

### **3.6 Secundaire data**

Het voordeel van secundaire data is dat er veel informatie te verkrijgen is zonder dat de data 'gecreëerd' moet worden (Clifford et al., 2010). De secundaire data voor dit onderzoek zijn beleidsnota's, gemeentebegrotingen en onderzoeksrapporten, van de gemeente zelf of in opdracht van de gemeente opgesteld. Deze soort secundaire data is terug te vinden op de websites van de gemeenten of adviesbureaus. De secundaire data geeft een algemeen beeld over de keuzes die gemeenten maken met betrekking tot klimaatverandering, woonwijken en of er daadwerkelijk een rol is weggelegd voor klimaatscenario's. Daarnaast is de secundaire data gebruikt om de vragen uit het diepte-interview beter te formuleren.

#### **3.6.1 Hoe is de secundaire data gebruikt?**

De secundaire data, bestaande uit beleidsdocumenten en -adviezen, is gebruikt aan de hand van de constructiecriteria die eerder genoemd zijn. Een voorbeeld daarvan staat in bijlage 3. Met behulp van de documenten en de bijbehorende criteria is een deel van de onderzoeksvragen beantwoord.

#### **3.6.2 Welke documenten?**

Voor elke stad zijn er een of twee documenten doorgenomen die uitweiden over de klimaatstrategie van de stad. Deze documenten weiden uit over de strategie die de steden hebben op het gebied van klimaatverandering. Daarnaast is het een pre voor de documenten dat de plannen en argumenten, volledig of voor een deel, gebaseerd zijn op klimaatscenario's en dat deze ook vermeld zijn. Wanneer een stad geen document heeft die klimaatscenario's gebruikt, dan worden daar vragen over gesteld in het interview met de betrokkene.

Zwolle heeft, zoals eerder is vermeld, een eigen portaal over klimaat- en waterproblemen. Een onderdeel daarvan is de *klimaatactieve stad*. Die bestaat uit een samenwerkingsverband tussen een aantal gemeenten en bedrijven. De intentieverklaring van deze stad geeft een inkijk in de voorgestelde oplossingen voor de stad en de regio Zwolle (gemeente Zwolle, 2015). Daarnaast wordt het document: *Proeftuinen Klimaatbestendige Stad 2013: Zwolle Klimaatbestendig* gebruikt (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2013). In deze verkenning van onder meer het Rijk en de gemeente Zwolle worden aanbevelingen gedaan om de stad Zwolle klimaatbestendig te maken.

De stad Groningen zelf heeft weinig initiatieven en projecten op het gebied van klimaatadaptatie. De provincie Groningen heeft wel een document opgesteld waarin de koers wordt aangegeven voor het klimaatbeleid, namelijk: *Groningen op klimaatkoers, Actieplan programma klimaatadaptatie provincie Groningen* (Provincie Groningen, 2011). De plannen die in verband staan met wonen en de stad zal ik gebruiken. Omdat het plan van slechts de provincie niet genoeg is om een beeld te krijgen van de koers van de stad zelf, is een document vanuit de gemeente zelf noodzakelijk. Dit document is het *Jaarprogramma Duurzaamste Stad 2010* (Gemeente Groningen, 2009). Ondanks het feit dat er sinds 2014 een nieuwe gemeenteraad is ingesteld, wordt dit document nog wel gebruikt voor het inpassen van duurzame oplossingen.

Voor Rotterdam is het document *Rotterdamse adaptatiestrategie* doorgenomen (Gemeente Rotterdam, 2014). In dit document geeft de gemeente aan dat de stad in 2025 klimaatbestendig moet zijn. De havenstad heeft dus een ambitieus doel voor ogen en wil zoveel mogelijk doen met de gevolgen van klimaatverandering. In het document wordt aangegeven wat de plannen zijn voor Rotterdam op alle gebieden, dus ook voor het woon- en leefgebied.

### **3.7 Interviews**

Om meer diepgang te creëren in de materie zijn diepte-interviews met beleidsmedewerkes, die direct betrokken zijn bij het klimaat- of woonbeleid, noodzakelijk. Interviews leggen de motivaties en verbanden bloot die achter bepaalde keuzes liggen, omdat de geïnterviewde veel tijd heeft om zich te uiten (Clifford et al., 2010). Voor elke stad wordt er een persoon geïnterviewd, in totaal dus drie. De personen die geïnterviewd zijn staan dichtbij het ruimtelijk en het klimaatbeleid van de gemeente en hebben veel kennis van de procedures. Met de interviews wordt er onderzocht of de connectie tussen klimaatscenario's en beleid er daadwerkelijk is, wat deze connectie exact inhoudt en wat de verschillen zijn tussen de steden. Voor de diepte interviews is een interview guide opgesteld met behulp van de constructie criteria. Samen met de ondersteunende informatie uit de secundaire data geven de resultaten uit het interview antwoord op de onderzoeksvraag. De interview guide staat in bijlage 1 en bevat meer informatie over het plan van aanpak en de codering die gebruikt wordt voor het onderzoek. Deze interviews zijn gecheckt door de respondenten en zijn beschikbaar bij de schrijver van dit onderzoek.

## H4 Klimaatscenario's en het woonwijkbeleid

### 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de deelvragen van het onderzoek beantwoord en wordt er een vergelijking gemaakt tussen de drie steden. Per deelvraag worden de steden besproken. De antwoorden worden gegeven op basis van de beleidsdocumenten en de interviews die zijn afgenomen met betrokkenen. De aspecten die naar voren zijn gekomen in het theoretisch kader en het conceptueel model, worden daarbij besproken, zodat er een volledig antwoord wordt gegeven op de onderzoeksvraag.

### 4.2 Type en gebruik scenario's (deelvraag 1)

In dit deel wordt er een antwoord gegeven op de vraag: 'Welke typen klimaatscenario's worden gebruikt door stedelijke gemeenten?' Daarnaast wordt er aangegeven hoe er met het klimaatprobleem omgegaan wordt en welke thema's daarbij belangrijk zijn voor de stad.

#### 4.2.1 Welke scenario's?

Zwolle maakt gebruik van de KNMI'06 scenario's. Dit zijn vier verschillende scenario's die de mogelijke gevolgen van klimaatverandering aangeven voor Nederland. De scenario's verschillen in gradaties, maar elk geeft aan dat de temperatuur toeneemt, er meer extreme neerslag zal vallen, er meer perioden van extreme hitte zullen zijn en dat de bodem droger zal worden (Gemeente Zwolle, 2014).

De gemeente Groningen gebruikt voor haar beleid wel scenario's, maar brengt dat niet expliciet naar voren in een programma. Het beleid in het *Programma Duurzaam* weidt uit over verschillende maatregelen op het gebied van duurzaamheid en een klein aantal adaptatiemaatregelen, zoals het vergroten van het groene areaal (Gemeente Groningen, 2009). Een onderbouwing op basis van klimaatscenario's of wetenschappelijke artikelen ontbreekt in dit programma. De gemeente heeft wel, op basis van de KNMI klimaatscenario's uit 2006, detailuitwerkingen gemaakt op het gebied van neerslag, hitte en waterstanden in rivieren (interview A. Helbig, 2015).

De gemeente Rotterdam maakt voor de onderbouwing van haar adaptatiestrategie ook gebruik van de klimaatscenario's van het KNMI en de verdiepende scenario's over de delta en Rijnmond-Drechtsteden. Deze scenario's gaan op meer detail in op de regio van de Rijnmond en de regio Rotterdam (Gemeente Rotterdam, 2014). Het Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden is volledig opgebouwd met behulp van de klimaatscenario's van het KNMI, maar geeft ook voorspellingen over de bevolkingsopbouw en de economie. Dit zorgt ervoor dat dit document een sterke basis vormt voor alle maatregelen die de stad neemt en ook voor de adaptatiestrategie die de gemeente heeft geïmplementeerd (Interview Pieter de Greef, 2015).

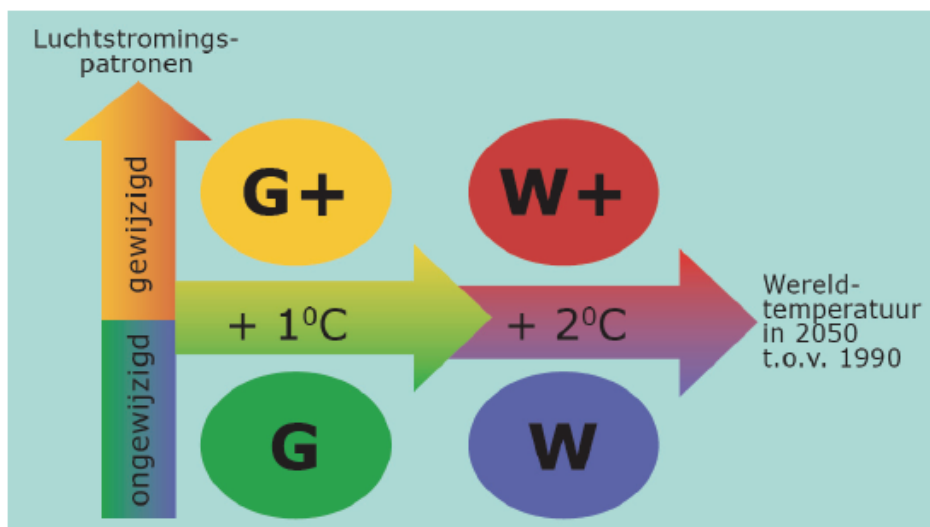
### Box 1: KNMI'06 scenario's

Voor het klimaatbeleid van de drie steden vormen de KNMI'06 scenario's de fundatie. Dat komt naar voren uit de beleidsdocumenten. Ze worden gebruikt door de steden om te bepalen welke gevolgen de stad gaat ondervinden. Omdat ze zo belangrijk zijn, volgt hier een korte uitleg over deze scenario's. De afbeelding onderaan geeft de KNMI-06 scenario weer. De scenario's zijn gebaseerd op de mogelijke mondiale temperatuurstijging van 1 of 2 graden. Daarnaast hangen de scenario's af van de luchtstromingspatronen. Die veranderen of blijven hetzelfde. Als er bijvoorbeeld meer westenwind komt in de zomer, dan zullen de zomers zachter worden.

Hieruit ontstaan vier scenario's: G, G+, W en W+. Bij elk scenario wordt uiteengezet wat er gaat gebeuren qua temperatuur, extreme hitte en andere thema's in zowel zomer als winter. Hieruit ontstaan een aantal conclusies die voor elk scenario ongeveer gelden (KNMI, 2009):

- Nederland zal blijven opwarmen, waardoor winters zachter worden en zomers warmer.
- Nattere winters en extreme neerslag zullen vaker voorkomen.
- Extreme regenbuien nemen toe, maar de zomers worden droger.
- De stijging van de zeespiegel zet door.

Belangrijk is om te vermelden dat de scenario's relatief oud zijn. Deze scenario's zijn alweer afkomstig uit 2006. Het KNMI heeft in 2014 nieuwe scenario's uitgebracht: de KNMI'14 scenario's (KNMI, 2014). Deze worden niet gebruikt door de steden om het klimaatbeleid te staven, ondanks het feit dat er daadwerkelijk verschillen zitten tussen de twee scenario's.



#### 4.2.2 Belangrijke thema's en uitwerkingen van scenario's

In deze paragraaf wordt er per stad een overzicht gegeven van de thema's die spelen op het gebied van klimaatverandering, zoals hitte en verhoogde waterstanden. Daarnaast wordt er uiteengezet hoe de voorspellingen van deze thema's zijn uitgewerkt. Deze uitwerkingen

worden door de gemeente gebruikt om huidige en toekomstige problemen in de steden te ontdekken.

### **Zwolle**

Zwolle is een stad die omringd wordt door water. Ze ligt vlakbij twee rivieren, de Vecht en de IJssel. Daarnaast speelt het IJsselmeer ook een rol in de waterhuishouding door haar nabijheid. Water is daarom een belangrijk onderdeel van de identiteit van de stad en dat heeft zijn weerslag op de planning in de stad: overal is water te vinden.

De gemeente Zwolle houdt rekening met de volgende gevolgen van klimaatverandering uit de KNMI'06 scenario's: extreme neerslag, meer extreme hitte en meer perioden van droogte. De stijging van de zeespiegel speelt een kleine rol voor de stad, omdat ze niet dichtbij de zee ligt.

In het beleidsdocument wordt voor twee thema's een gedetailleerde uitwerking gegeven, namelijk voor de gevolgen van extreme hitte en extreme neerslag. Voor hitte geldt dat wijken met weinig groen en bedrijventerreinen eruit springen qua problematiek. Voor extreme neerslag zijn de potentiële wateroverlastlocaties in kaart gebracht.

### **Groningen**

De stad Groningen ziet klimaatverandering als een gegeven. Omdat de stad zelf een van de veroorzakers is en er bezuinigd kan worden op het energieverbruik, wil de stad voor mitigatie oplossingen zorgen. Dit doen ze met zoveel mogelijk methoden van duurzame energie, bijvoorbeeld zonnepanelen en het verduurzamen van woningen, zoals blijkt uit het *programma Duurzaam* (Gemeente Groningen, 2009).

In het interview geeft Anne Helbig aan dat de stad Groningen wordt omgeven door water en te maken heeft met vorming van hitte in versteende woonwijken. De gemeente houdt hier bij elke maatregel rekening mee door middel van hittestresskaarten, kaarten van neerslagopvang en de huidige en toekomstige waterstanden.

Van een programmatische aanpak van het klimaatbeleid is nog geen sprake in de gemeente Groningen. Wat wel wordt aangegeven in het interview dat men in de toekomst een programmatische aanpak prefereert. Op dit moment wordt er wel gewerkt met klimaatadaptatie, maar dan in alle verschillende beleidstakken, zoals energie, woningen, voedsel en andere beleidstakken.

### **Rotterdam**

Rotterdam is een grote Nederlandse stad met meer dan een miljoen inwoners in de gemeente (CBS, 2014). Daarnaast is Rotterdam een van de grootste havens ter wereld (World Shipping Council, 2015) en wordt er veel vervoerd via zee. Hierdoor is de zee zowel een kans als een bedreiging voor de stad, omdat veel woonwijken vlakbij de zee liggen.



Omdat de stad, in de Nederlandse context, zo groot is en de haven een aantrekkelijke factor is, heeft de stad veel economische mogelijkheden. De stad onderkent dat het veel problemen zal ondervinden van klimaatverandering. De belangrijkste thema's zijn: zeespiegelstijging, verhoging van de zoutconcentratie in het waterstelsel van de stad, meer dagen met extreme hitte, verdroging van de bodem en meer dagen met extreme neerslag. Al deze zaken staan duidelijk uiteengezet in de *Rotterdamse Adaptatiestrategie* (Gemeente Rotterdam, 2014).

De gemeente heeft alle mogelijke problemen die ontstaan door klimaatverandering in beeld laten brengen voor de hele stad. De huidige situatie van elk thema wordt hierbij vergeleken met de situatie in 2050 of 2100. De volgende problemen zijn daarbij relevant en worden uiteengezet in de *Rotterdamse Adaptatiestrategie*.

De waterveiligheid van de stad wordt in een kaart weergegeven met de locaties waar de veiligheid van de dijken in het geding is en waar het risico op schade en slachtoffers het hoogst is. In het interview geeft Pieter de Greef aan dat wateroverlast de hoogste prioriteit heeft voor de gemeente. Preventie van problemen is hierbij het belangrijkste middel. Alle woonwijken klimaatrobuust maken, met behulp van bijvoorbeeld terpen, is financieel onhaalbaar. Daarom is het voor de gemeente belangrijk om de zwaktepunten in de dijken in beeld te hebben en te controleren.

Andere thema's die een rol spelen voor de gemeente Rotterdam zijn extreme neerslag, langdurige droogte en extreme hitte. Al deze zaken zijn met behulp van uitgebreide kaarten in beeld gebracht. Er is een goed overzicht van alle wateroverlastlocaties, alle plekken waar droogte een probleem kunnen vormen en de wijken waar extreme hitte een negatief effect kan geven.

#### **4.2.3 Reflectie**

In deze paragraaf is antwoord gegeven op de deelvraag: 'Welke typen klimaatscenario's worden gebruikt door stedelijke gemeenten?' De steden maken alle drie gebruik van de KNMI'06 scenario's. Op basis hiervan worden detailuitwerkingen gemaakt over de mogelijke gevolgen van klimaatverandering. Deze worden gebruikt om maatregelen te nemen en beleid te creëren. Elke stad doet dit, maar maakt wel op een verschillende manier gebruik van deze detailuitwerkingen. Dit komt naar voren in de volgende paragraaf.

#### **4.3 Maatregelen en beleid (deelvraag 2)**

In deze paragraaf wordt antwoord gegeven op de deelvraag: 'Hoe is het gebruik van klimaatscenario's terug te zien in het beleid voor nieuwe en oude woonwijken?' Daarvoor zijn de benadering van de gemeente ten opzichte van het klimaatvraagstuk en de doorwerking van klimaatscenario's in het beleidsproces belangrijk. Uit deze twee zaken volgen de maatregelen die worden genomen en hoe er met stakeholders

om wordt gegaan. Samen vormen ze het 'maatregelenpakket' van de gemeente dat terug is te zien in de woonwijken.

#### **4.3.1 Benadering klimaatvraagstuk**

Voor de gemeente Zwolle is het klimaatbeleid een nieuw gebied. Het klimaatbeleid is pas opgezet in 2014. Het klimaatbeleid is opgezet in het programma *Klimaatactieve Stad* en daarin worden alle plannen op het gebied van klimaatadaptatie uiteengezet. Het vormt de basis voor het klimaatbeleid van de stad. Doordat de stad een programma heeft opgezet, is de benadering van de gemeente 'dedicated.' De gemeente poogt de stad en haar wijken klimaatbestendig te maken door van bovenaf problemen te vinden en op te lossen. Dit gebeurt voor een groot deel met de Wateragenda, waarmee de stad klimaatrobust wil worden. In het interview geeft Anne Vrouwe expliciet aan dat deze zaken nog ver in de beginfase zitten en dat de gemeente aan het werk is om het programma in gang te zetten.

De gemeente Groningen heeft een klimaatbeleid dat in de publiciteit verschillend naar buiten komt. Voor het duurzaamheids- en energiebeleid is er een uitgebreid programma opgezet, waarin alle facetten worden besproken om de stad in 2025 energieneutraal te maken. Het adaptatiebeleid heeft geen apart opgezet programma, maar wordt in elke beleidstak apart bekeken. Als een maatregel wordt doorgevoerd op een bepaalde locatie wordt er met behulp van detailuitwerkingen van hitte stress en neerslag of het past en of de huidige situatie verbeterd kan worden. De gemeente heeft geen apart programma voor klimaatadaptatie en haar benadering is dus mainstream op dit gebied (interview Anne Helbig, 2015). Voor het energie- en duurzaamheidsbeleid wordt wel een programmatische aanpak gebruikt, zodat de lokale bevolking en bedrijven geworven worden om mee te helpen met het duurzaam maken van de stad (Gemeente Groningen, 2009).

De gemeente Rotterdam heeft een grootschalig programma voor zowel mitigatie- als adaptatiemaatregelen. Voor mitigatiemaatregelen is dit het *Programma Duurzaam* waarin op een grootschalige manier alle facetten van duurzaamheid in de stad naar voren komen, zoals duurzame energieproductie en -verbruik en duurzame mobiliteit. In 2014 volgde hierop de *Rotterdamse Adaptatiestrategie* van de gemeente. Hierin staat een volledige analyse van de gevolgen van klimaatverandering in de stad Rotterdam. Dit doen ze aan de hand van twee klimaatscenario's die al eerder genoemd zijn. Deze analyse komt voort uit het *Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden* (Rotterdam, 2013). Met behulp van een programmatische aanpak worden de plannen voorgesteld om de stad aan te passen aan de gevolgen van klimaatverandering. Bij alle maatregelen wordt er ook gekeken of ook de klimaatrobustheid van de locatie verbeterd kan worden.

#### **4.3.2 Klimaatscenario's in het proces**

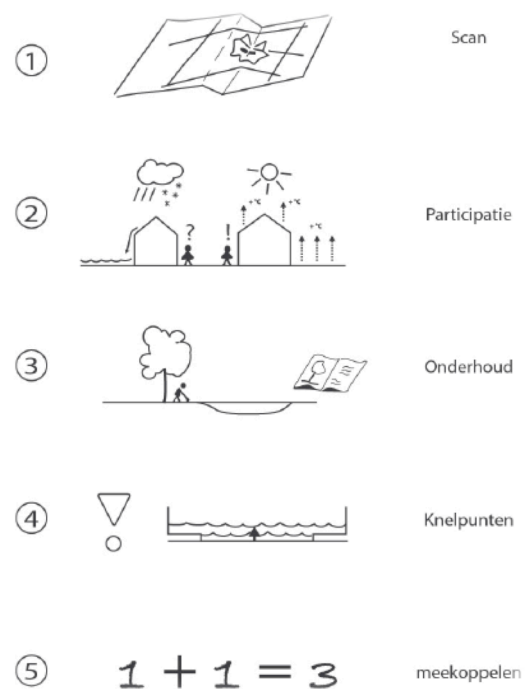
Het beleid van de gemeente Zwolle, is zoals eerder gezegd, nog in de beginfase: het programma *Klimaatactieve stad* is in 2014 in gang gezet.

In dit programma wordt de basis gevormd door de klimaatscenario's van het KNMI uit 2006. Met behulp van de KNMI'06 scenario's is er een hittestresskaart voor de stad gemaakt en zijn de potentiële wateroverlastlocaties, die ontstaan bij toename van piekbuien, in kaart gebracht. Dit zijn de zogenaamde klimaatscans. Op basis van deze scans worden plannen gemaakt om de bestaande situatie te verbeteren of om nieuwe plannen te toetsen. Dit gebeurt met behulp van participatie van bewoners, onderhoud van huidige situaties, het oplossen van knelpunten die voor grote overlast kunnen zorgen en het 'meekoppelen' of combineren van klimaatadaptatieve maatregelen met andere ingrepen, zoals het aanleggen van wegen. Het concept van de gemeente wordt weergegeven in figuur 2. Het thema droogte is niet onderzocht en voor de hogere waterstanden in de rivieren wordt er gekozen voor de maatafvoer bij Lobith. De veiligheid van de dijken wordt bijgehouden met de norm van de Rijksoverheid en niet met behulp van scenario's (Interview Anne Vrouwe, 2015).

Voor alle maatregelen in de ruimte en het verbeteren van de huidige situatie, wordt er altijd teruggekoppeld naar de detailuitwerkingen van klimaatscenario's. Hierdoor is de mate van 'performance' hoog in het beslissingsproces van de gemeente op het gebied van hittestress en extreme neerslag. Daarnaast is de 'conformance' van de klimaatscenario's binnen het beleid van Zwolle hoog, omdat de maatregelen die op basis van klimaatscenario's zijn ontwikkeld ook daadwerkelijk worden uitgevoerd.

Het adaptatiebeleid in Groningen is niet opgezet in een apart beleid, maar de klimaatscenario's zijn wel terug te zien in alle beleidstakken. De gemeente heeft in 2007 een hittestresskaart en een wateroverlastkaart gemaakt op basis van de KNMI'06 scenario's. Aan de hand van deze kaarten worden alle plannen in de ruimte getoetst en de locaties, die aanpassing behoeven door teveel hittestress of een te hoge kans op wateroverlast, aangegeven. Hierdoor is de mate van 'performance' van klimaatscenario's in het beleid van Groningen hoog: klimaatscenario's vormen de basis voor het klimaatbeleid (Interview Anne Helbig, 2015).

Doordat de gemeente geen apart klimaatadaptatieprogramma heeft, is de mate van 'conformance' van klimaatscenario's laag. De gemeente Groningen heeft geen doel voor ogen met het klimaatbeleid en maatregelen worden alleen genomen als de noodzaak er daadwerkelijk is. Daarnaast geeft Anne Helbig aan in het interview dat negatieve gebeurtenissen, zoals een extreme bui of een



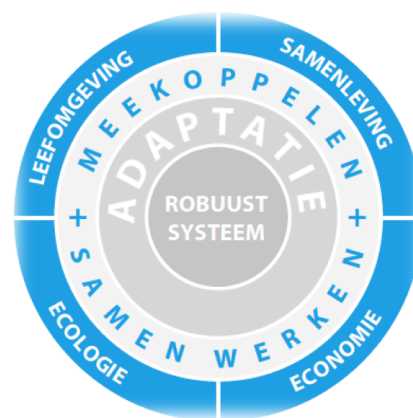
Figuur 2: De methode van Zwolle. Bron: Gemeente Zwolle, 2014.

dijkdoorbraak, een meer 'motiverende' rol spelen dan de klimaatscenario's.

De gemeente Rotterdam heeft een eigen adaptatiestrategie en die is opgezet in 2014. In het document van de strategie heeft de gemeente alle gevolgen van klimaatverandering uit de klimaatscenario's gedetailleerd uiteengezet, met behulp van hittestresskaarten, kaarten van wateroverlastlocaties, simulaties van droogte en zoutindringing, en risico locaties van dijkdoorbraken. Op basis van deze detailuitwerkingen worden maatregelen genomen om locaties te verbeteren. (Gemeente Rotterdam, 2013). Daarnaast geeft Pieter de Greef aan dat de stap tussen een klimaatscenario een belangrijke is: *"...als je in scenario's blijft hangen en alleen maar denkt over die hele verre termijn. Dan mis je ook de aansluiting van wat bestuurders daarmee kunnen."*

Daarom moeten de beleidsvoorbereiders er voor zorgen dat er niet alleen naar het scenario gekeken wordt, maar ook dat er een wervende maatregel komt die echt werkt. Zo kunnen politici en bestuurders er ook voor zorgen dat een maatregel er echt komt. De 'performance', de mate waarin klimaatscenario's een rol spelen in het hele beleidsproces, is mede hierdoor hoog in de gemeente Rotterdam.

De *Rotterdamse Adaptatiestrategie* is een klimaatprogramma met duidelijke doelen in het vooruitzicht. De voorspellingen van klimaatscenario's worden voor waarheid aangenomen en er worden maatregelen voor genomen. Hierdoor is de 'conformance' van de strategie hoog. Het concept van de methode van Rotterdam staat in figuur 3 en deze geeft aan dat alle aspecten van de stad worden meegenomen om een uiteindelijk zo robuust mogelijk systeem te creëren.



Figuur 3: De methode van Rotterdam. Bron: Gemeente Rotterdam, 2014.

#### 4.3.3 (Voorbeelden van) maatregelen

In deze paragraaf worden er per stad twee voorbeelden omschreven die weergeven hoe de stad te werk gaat bij het implementeren van klimaatbeleid.

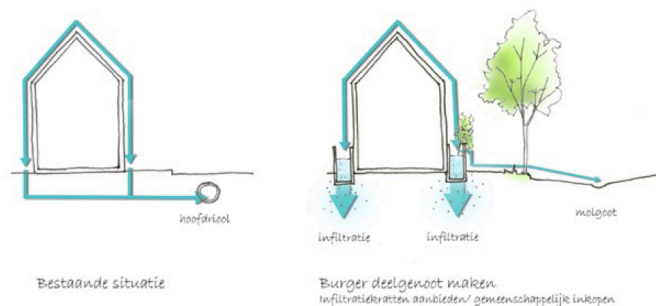
Zwolle is nog niet lang bezig met klimaatadaptatiebeleid en daarom zijn er nog weinig voorbeelden van maatregelen die een goede weergave geven van de werkwijze. Er zijn twee voorbeelden van projecten zijn er die er voor zorgen dat een woonwijk wordt aangepast aan de klimaatverandering.

De eerste is het terrein van het oude Isala-Ziekenhuis in Weezenlanden. Hier wil de gemeente een nieuwe woningbouwlocatie creëren die op een klimaatrobuuste manier wordt gebouwd. Voor deze locatie is extreme neerslag een probleem. Hierdoor wil men een goede afwatering en een grote buffercapaciteit hebben. Dit doet men door singels aan te leggen,

die ook de kwaliteit van de leefomgeving verbeteren. De afwatering gaat voor een groot deel bovengronds en de regenwaterafvoer wordt afgekoppeld van de rioolafvoer. Daarnaast geven hittestresskaarten aan dat er nu geen problemen zijn in de Weezenlanden. Dit wil men zo behouden door het areaal van het groen niet te verminderen (Interview Anne Vrouwe, 2015).

Het tweede voorbeeld is de vooroorlogse woonwijk Assendorp. De klimaatscans geven aan dat de wijk in de toekomst te maken krijgen met hittestress en wateroverlast. Veel tuinen in de wijk zijn verhard, waardoor de buffercapaciteit laag is.

In deze wijk wordt de burger veelvuldig betrokken. De tuinen worden groener gemaakt en de regenwaterafvoer wordt afgekoppeld. Voor deze twee maatregelen is de gemeente afhankelijk van de bereidheid van de burger. De afvoer van het water wil men daarnaast bovengronds maken, via een goot in de weg. Daarnaast zal men een oud spooreplacement gebruiken als groen- en waterbergingsgebied, groenzones langs de woningen te creëren en het mogelijk creëren van woningen op palen in een waterbergingsgebied (Interview Anne Vrouwe, 2015).



**Figuur 4: Afkoppelen regenwaterafvoer in Zwolle. Bron: Gemeente Zwolle, 2014**

Groningen gaat te werk met behulp van hittestresskaarten en de kaarten met mogelijke wateroverlastlocaties. Het eerste voorbeeld is een oplossing van de waterproblematiek en komt naar voren uit het interview met Anne Helbig. Het doel van de gemeente is om zoveel mogelijk water vast te houden en te bergen. In de Grunobuurt wordt er alles aangedaan om zoveel mogelijk water af te voeren richting het Stadspark, waar het vastgehouden wordt. Hierdoor is de waterkwantiteit in de omgeving gewaarborgd en hoeft er bij periodes van droogte minder water worden ingelaten.

Het tweede voorbeeld vindt plaats aan de Gorechtkade: een zeer lange, dubbele straat met een vijver en groen in het midden. De regenafvoer wil men hier afkoppelen en bovengronds afvoeren richting de vijver. Dit zorgt ervoor dat deze huizen geen wateroverlast meer zullen ondervinden bij hoge piekbuien en de vijvers meer water zullen bevatten, zodat die voor verkoeling zorgen bij hitte en droogte voorkomen. Omdat er mogelijk

overlast kan ontstaan bij bovengronds afvoeren, is het essentieel om burgers erbij te betrekken (Interview Anne Helbig, 2015).

Rotterdam wil met grootschalige projecten ervoor zorgen dat bewoners en bedrijven 'getriggered' worden om ook zich te bemoeien met klimaatadaptatie.



**Figuur 5: Multifunctioneel Waterplein in Rotterdam.**  
Bron: Gemeente Rotterdam 2014

Het eerste voorbeeld van zo'n project is het creëren van een multifunctioneel waterplein op het Benthemplein. Detailuitwerkingen van klimaatscenario's geven aan dat er in het woongebied om het plein veel versteend oppervlak is, wat ervoor zorgt dat piekbuien een risico vormen. Een groot waterplein zorgt ervoor dat de waterproblematiek wordt

opgelost. Daarnaast neemt de omgevingskwaliteit toe door de aantrekkelijkheid van het waterplan. (Gemeente Rotterdam, 2013). Het informeren van de bevolking was essentieel voor het implementeren van deze maatregel. Door in gesprek te gaan, werd de weerstand, die er in het begin was, steeds minder (interview Pieter de Greef, 2015).

Het tweede voorbeeld is het verhogen van de rivierdijken in Rotterdam. De klimaatscenario's geven aan dat de zeespiegel stijgt. Met behulp van analyses wil men bepalen waar dijken daadwerkelijk verhoogd moeten worden. Per locatie wordt er ook bekeken of er andere klimaatvraagstukken verbeterd kunnen worden of dat de leefkwaliteit kan toenemen op die plek. Dit wil men bijvoorbeeld doen door het aanleggen van een park dat ook deels onder water kan lopen (Gemeente Rotterdam, 2013).

#### **4.3.4 Betrekking stakeholders**

Voor het succesvol uitvoeren van het klimaatbeleid is samenwerking met verschillende groepen essentieel. In deze paragraaf wordt uiteengezet hoe de drie steden omgaan met de verschillende stakeholders in de woonwijk. De belangrijkste stakeholder voor klimaatbeleid in de woonwijk is de lokale bewoner, omdat zij daar permanent woont (Laukkonen et al., 2009).

De gemeente Zwolle is in de woonwijk voor een deel afhankelijk van de participatie van lokale inwoners. De gemeente wil ervoor zorgen dat bewoners worden gestimuleerd om collectief infiltratiekragen te kopen, de regenwaterafvoer af te koppelen en betegelde tuinen te veranderen in groene tuinen. De gemeente doet dit door zelf met wijkbewoners in gesprek te gaan en de klimaatadaptatiemaatregelen te organiseren. Ze maakt hierbij geen gebruik van subsidies of andere stimuleringsmiddelen. Hierdoor is er geen zekerheid of maatregelen ook daadwerkelijk worden

uitgevoerd. Daarnaast krijgen bewoners geen voorlichting op basis van de klimaatscenario's (Gemeente Zwolle, 2014).

In het adaptatiebeleid van de gemeente Groningen wordt er niet samengewerkt met de lokale bewoners, maar wordt er wel rekening gehouden met het belang van de bewoners. Adaptatiemaatregelen in woonwijken worden uitgevoerd in overleg met buurtverenigingen en -vertegenwoordigers. Hierbij wordt er geen gebruik gemaakt van klimaatscenario's. Zoals al eerder gesteld: echte urgentie onder bewoners ontstaat pas als er een incident plaatsvindt, zoals een extreme neerslagbui (interview Anne Helbig, 2015).

Voor het duurzaamheidsbeleid in Groningen wordt er veel meer gebruik gemaakt van samenwerkingsverbanden met de buurtbewoners. Burgers mogen via het stadspanel eigen ideeën inbrengen die de duurzaamheid verbeteren en er wordt voorlichting gegeven over duurzame energie methoden, zoals zonnepanelen. Buurtinitiatieven op het gebied van warmte of zonne-energie worden gestimuleerd door belastingverlagingen.

De rol van de gemeente Rotterdam bij het adaptatiebeleid is faciliterend en initiërend en de gemeente ondersteunt initiatieven van bewoners en bedrijven. Op deze manier raakt de lokale bevolking echt betrokken bij het klimaatadaptatiebeleid. Voorbeelden hiervan zijn buurtinitiatieven van groene daken en stadstuinen. Daarnaast gaat elk project dat de gemeente opstart in samenspraak met de woonwijk (Gemeente Rotterdam, 2009).

In het interview gaf Pieter de Greef van de gemeente Rotterdam hoe moeilijk het is om samen te werken met de bevolking. Zij bepalen namelijk of een maatregel succesvol wordt of niet. Als voorbeeld gaf hij daarvan de plaatsing van het, eerder genoemde, Waterplein dat eerst in Rotterdam-Zuid terecht zou komen: *"...bij dat Waterplein hadden we eerst een verkeerde locatie gekozen, op Rotterdam-Zuid, ergens in een woonwijk met veel allochtonen en daar zijn sessies met de bewoners georganiseerd en daar zag je dat die bewoners, voornamelijk van allochtone afkomst, een enorme afstand hebben tegen dat idee. Want zij waren heel erg gevoelig voor het idee dat kinderen konden verdrinken en dat het niet gezond zou zijn."* Informeren is dus essentieel voor de gemeente. Ook over de voorspellingen van klimaatscenario's probeert de gemeente de inwoners te informeren: *"...dat doen collega's van mij, die vertellen wel die laten wel... tegen die beste mensen: opzich hebben jullie nu maar eens in de honderd jaar een probleem, maar ja eens in de honderd jaar kan ook morgen zijn, maar weet wel dat in de toekomst wordt het langzaam erger, dus die bewoners informeren we heel bewust, van de klimaatscenario's..."* Burgers weten hierdoor wat er aan de hand is en zullen maatregelen in de buurt gemakkelijker accepteren.

In het duurzaamheidsbeleid van de gemeente Rotterdam speelt de burgerparticipatie ook een belangrijke rol. De gemeente is hier vooral faciliterend. Burgers die willen investeren in het isoleren van hun huis of samen met andere buurtbewoners duurzame energie willen produceren,

krijgen daarvoor de ruimte door het weghalen van belemmerende regels en het helpen bij de financiering van deze investeringen (Gemeente Groningen, 2009).

#### 4.3.4 Reflectie

In deze paragraaf is er antwoord gegeven op de deelvraag: 'Hoe is het gebruik van klimaatscenario's terug te zien in het beleid voor woonwijken?' Daarbij is er ten eerste per stad een overzicht gegeven van de benadering van het klimaatvraagstuk. Voor Groningen is dat mainstream en voor Zwolle en Rotterdam dedicated. Ten tweede is de rol van klimaatscenario's aangegeven per stad en hoe dit doorwerkt in het beleid. Tenslotte werden voor elke stad twee maatregelen uitgelegd die op basis van klimaatscenario's zijn genomen. Dit om te illustreren hoe maatregelen er daadwerkelijk uitzien.

#### 4.4 Verschillen en gevolgen (deelvraag 3)

In deze derde en laatste paragraaf wordt er antwoord gegeven op de deelvraag: 'Welke verschillen en overeenkomsten tussen de steden zijn er in het gebruik van klimaatscenario's en welke verschillende gevolgen heeft dat voor het woonwijkbeleid?' In het hier voorgaande deel zijn alle aspecten van het klimaatbeleid en het gebruik van klimaatscenario's van de steden al besproken. Hierdoor is al een deel van deze deelvraag beantwoord. De verschillen zullen in dit deel duidelijk naast elkaar gezet worden in een vergelijkingstabel. Daarbij wordt vooral gekeken naar het adaptatiebeleid en niet naar het mitigatiebeleid. Dit omdat de steden alleen in het adaptatiebeleid gebruik maken van scenario's. Op basis van de tabel worden de verschillende gevolgen voor de steden uiteengezet.

	Zwolle	Groningen	Rotterdam
<b>Welke scenario's?</b>	KNMI'06.	KNMI'06.	KNMI'06; Delta en Rijnmond scenario's
<b>Gebruik van scenario's</b>	Klimaatscans → fundatie voor beleid	Detailuitwerkingen → controle, bepalen niet het beleid	Detailuitwerkingen → fundatie voor beleid
<b>Benadering klimaatvraagstuk</b>	Dedicated → klimaatprogramma	Mainstream → in alle beleidstakken	Dedicated → klimaatprogramma
<b>Conformance</b>	ja	nee	ja
<b>Performance</b>	ja	ja	ja
<b>Betrekken stakeholders</b>	Samenwerking en aanmoediging Urgentie niet door klimaatscenario's	In overleg → gemeente voert uit. Urgentie klimaatverandering door gebeurtenis	Samenwerking en aanmoediging → ambitieuze projecten zorgen voor aantrekking. Urgentie door klimaatscenario's en incidenten

Tabel 2: De verschillen en overeenkomsten tussen de steden



Uit tabel 1 komt naar voren dat Zwolle en Rotterdam, afgezien van het feit dat Rotterdam ambitieuzer is, dezelfde benadering hebben op het gebied van klimaatbeleid en het gebruik van klimaatscenario's. Groningen heeft een andere benadering. Rotterdam en Zwolle hebben een klimaatprogramma dat alle facetten van klimaatadaptatie bevat die voor de steden belangrijk zijn. Groningen past klimaatadaptatie toe door in alle aparte beleidstakken terug te koppelen op de uitwerkingen van scenario's. Deze twee verschillende werkwijzen zorgen ervoor dat er daadwerkelijk verschillende gevolgen ontstaan voor het klimaatbeleid.

Door de 'dedicated' benadering van Zwolle en Rotterdam is er duidelijkheid in het klimaatprobleem. Er is overzicht in alle voorspelde gevolgen van klimaatscenario's, zodat er voor elk probleem en elke locatie een geschikte oplossing gevonden kan worden. Bovendien kan er bij elke maatregel goed gekeken worden of andere problemen in de publieke ruimte, op het gebied van klimaatadaptatie, tegelijkertijd opgelost kunnen worden.

De 'mainstream' benadering van de gemeente Groningen maakt wel gebruik van klimaatscenario's om problemen te herkennen, maar overzicht in het volledige pakket van gevolgen ontbreekt. Bij elke ingreep die de gemeente wil doen in woonwijken moet er teruggekoppeld worden naar de detailuitwerkingen van hitte en neerslag. Het woonwijkbeleid wordt dus niet deels opgebouwd met behulp van klimaatscenario's, maar wordt er later op aangepast. Op deze manier kost het meer moeite om bepaalde maatregelen te combineren en de woonwijken in de stad, op het gebied van alle facetten van klimaatverandering, klimaatrobuust te maken.

De drie steden zien allemaal in dat bij ingrepen op het niveau van de woonwijk de lokale bewoner een belangrijke rol speelt. Ze proberen op verschillende manieren de bewoner erbij te betrekken, door adaptatiemaatregelen te laten uitvoeren door bewoners of in overleg te gaan bij het uitvoeren van maatregelen. Klimaatscenario's spelen geen rol bij het inspireren van bewoners en bevorderen dus ook niet de urgentie bij de bewoners van een woonwijk. In Groningen werd bovendien aangegeven dat de urgentie pas ontstaat wanneer een gebeurtenis plaatsvindt, zoals een stevige regenbui waardoor straten blank komen te staan.

#### **4.4.1 Redenen en problemen verschillen en overeenkomsten**

Waarom deze verschillen en overeenkomsten tussen de drie steden er zijn heeft een aantal mogelijke redenen. Ten eerste maakt iedereen gebruik van de KNMI'06 scenario's, omdat dit de meest toegankelijke scenario's zijn voor een stad in de Nederlandse context. De scenario's richten zich speciaal op de gevolgen voor Nederland (zie ook uitleg in box 1). Je kunt je afvragen of dit goed is of slecht: aan de ene kant hebben steden een handvat en kunnen ze daardoor relatief gemakkelijk maatregelen nemen.

Aan de andere kant zijn er meer gevolgen mogelijk, dan slechts die uit de voorspellingen van de KNMI'06 scenario's naar voren komen. Steden hebben hier geen weet van en kunnen er geen rekening mee houden.

Ten tweede is er het verschil in het gebruik van scenario's en benadering van het klimaatvraagstuk. Groningen is de enige die een mainstream en niet programmatische aanpak gebruikt. De reden hier achter is niet simpel te achterhalen: het lijkt vooral dat de gemeente Groningen achter loopt. De wil is er wel, want in het interview geeft Anne Helbig aan dat ze later wel naar een programmatische aanpak willen. Waarom de andere gemeenten hier wel voor kiezen kan door de mate van urgentie komen. Groningen denkt minder last te hebben van bijvoorbeeld waterproblemen, dan Rotterdam en Zwolle en voelt de noodzaak niet direct om het beleid in een programma vast te leggen.

Tenslotte verschillen de gemeenten in hun benadering van bewoners. Hoe ze dit doen hangt vooral af van de middelen die ze tot hun beschikking hebben. Rotterdam is een relatief rijke en grote gemeente, ten opzichte van de andere gemeenten, waardoor zij grote projecten kunnen opstarten om mensen enthousiast te maken voor maatregelen. De andere gemeenten houden het kleinschaliger, omdat ze minder middelen hebben. Daarnaast maakt de gemeente Rotterdam als enige gebruik van klimaatscenario's om mensen te informeren. Dit wordt veroorzaakt doordat Rotterdam relatief vroeg al inzicht had in de voorspellingen van klimaatscenario's en al ver is met het adaptatiebeleid. Zwolle zit in de beginfase van haar klimaatadaptatie en Groningen heeft geen apart opgezet programma.

## H5 Conclusie en reflectie

### 5.1 Conclusie

In dit onderzoek is onderzocht wat de rol is van klimaatscenario's bij de ontwikkeling en aanpassen van woonwijken in Nederlandse steden. Voor het vinden van een antwoord op deze vraag werd er een case study gedaan over drie steden: Zwolle, Groningen en Rotterdam. Deze case studies bevatten ieder een interview met een betrokkene bij het klimaatbeleid van de gemeente en een literatuuronderzoek van beleidsdocumenten over het onderwerp. Uit de case studies komen een aantal conclusies naar voren over de rol van scenario's.

Ten eerste zijn klimaatscenario's zeer belangrijk voor de ondersteuning van het klimaatbeleid van steden. De klimaatscenario's zijn over het algemeen de KNMI'06 scenario's en die zijn vooral voorspellend (zie ook box 1). Net als in de theorie in de voren komt, blijkt dat gemeenten voorspellende scenario's prefereren bij het creëren van beleid, omdat ze hun eigen inbreng kunnen geven. Voor de klimaatprogramma's van Rotterdam en Zwolle zijn de klimaatscenario's de leidraad voor het beleid. Met behulp van de klimaatscenario's wordt het beleid gestuurd en wordt er bepaald waar er maatregelen genomen worden. De steden doen dit op basis van detailuitwerkingen van de klimaatscenario's. Deze detailuitwerkingen vormen ook de basis van het klimaatbeleid in Groningen. Daar wordt het verwerkt in de verschillende beleidstakken en is er geen programma. De gemeente Rotterdam geeft bovendien aan dat de stap tussen scenario en praktijk moeilijk, maar ook belangrijk is. Maatregelen moeten kunnen passen in de stad en niet elk voorspeld probleem is oplosbaar. Opvallend is dat het klimaatbeleid van de drie steden volledig wordt gebaseerd op de scenario's van slechts één instituut: het KNMI, namelijk de KNMI'06 scenario's. Op die manier worden er weinig verschillende inzichten geraadpleegd. Bovendien zijn deze scenario's relatief oud, ze stammen namelijk uit 2006. Hierdoor kan het zijn dat de maatregelen die de gemeenten nemen niet robuust genoeg zijn voor de huidige scenario's, zoals de KNMI'14 scenario's

Ten tweede is de doorwerking van klimaatscenario's groter als de gemeente gebruik maakt van een 'dedicated' benadering of een integraal klimaatprogramma. Dit zorgt voor een duidelijke lijn in het beleid en de klimaatscenario's worden in het volledige planproces gebruikt. De conformance, het behalen van de beoogde doelen van klimaatscenario's door middel van een goede doorwerking, is hierdoor veel sterker dan bij het gebruik van een mainstream benadering, waarbij alle beleidstakken apart worden behandeld. De theorie die zegt dat een dedicated, programmatische aanpak beter is dan een mainstream aanpak, waarbij elk facet van klimaatverandering apart wordt bekeken, pakt in de praktijk dus ook zo uit.

Ten derde komt naar voren dat scenario's alleen in Rotterdam een rol spelen bij de betrekking van lokale bewoners in woonwijken. Dit gebeurt dan wel op een indirecte manier. De urgentie van bewoners wordt niet

direct vergroot door klimaatscenario's. In de andere twee steden is er geen sprake van informatie op basis van klimaatscenario's. Incidenten, zoals een dijkdoorbraak of een extreme regenbui hebben daar een grotere rol in. Bewoners krijgen hierdoor pas echt het gevoel dat men steeds vaker problemen kan ondervinden van klimaatverandering. Dit is opvallend, omdat uit de theorie naar voren komt dat informeren over klimaatverandering en het bevorderen van het leerproces onder stakeholders een belangrijk doel is van klimaatscenario's.

## **5.2 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek**

Het beleid van de drie steden lijkt behoorlijk op elkaar. Het wordt gebaseerd op nationale klimaatscenario's. Hierdoor zou het niet lastig voor steden moeten zijn om een klimaatprogramma op touw te zetten, omdat alle informatie voor handen is. Toch is het voor een aantal steden lastig. Zwolle staat nog slechts in de beginfase van het klimaatprogramma en heeft het daardoor moeilijk om echt stappen vooruit te zetten. De gemeente Groningen heeft zelfs geen klimaatprogramma. Daarom is het mogelijk een goed idee om een onderzoek te doen naar het creëren van een handvat voor gemeenten, zodat ze weten waar ze op moeten inspelen en hoe ze dat moeten doen. Dit handvat zal ten eerste een methode moeten bevatten voor het denken in scenario's en hoe gemeenten op de mogelijke gevolgen kan inspelen met maatregelen en beleid. Ten tweede zal dit handvat de gemeente moeten helpen om bewoners te informeren. De huidige informatievoorziening schiet te kort en door dit te verbeteren zullen mensen meer begrip hebben voor bepaalde maatregelen. De methode van Rotterdam in dit onderzoek is daar een goed voorbeeld van.

## **5.3 Reflectie op het onderzoeksproces**

Dit onderzoek is gebaseerd op zowel interviews als beleidsdocumenten. Het was lastig om echt nieuwe informatie te krijgen uit de interviews. Het interview met Anne Vrouwe van de gemeente Zwolle gaf bijvoorbeeld weinig informatie over klimaatscenario's. Op de belangrijkste vragen kreeg ik geen antwoord. Ook het beleidsdocument van Rotterdam gaven een totaal beeld van het klimaatbeleid van de stad. Het interview met de Pieter de Greef gaf onverwachts wel extra inbreng, omdat hij dieper in ging op het gebruik van klimaatscenario's en de verbinding daarvan met beleid en maatregelen.

Dit onderzoek is daarnaast op slechts drie steden gebaseerd. Dit onderzoek geeft dus een weergave van een aantal benaderingen die gebruikt worden door een aantal steden. Dit geeft wel aan wat de rol is van scenario's, maar er kan geen conclusie getrokken over de benadering van alle steden in Nederland. Om dit volledige beeld te krijgen is extra onderzoek naar alle steden noodzakelijk.

Het interview in Groningen gaf daarentegen een totaal ander beeld dan de beleidsdocumenten, omdat bleek dat men wel werkte aan de klimaatadaptatie. Dit kwam in de documenten niet naar voren. Zo werd er met het interview voorkomen dat er fouten in het onderzoek terecht kwamen.

De onderzoeksvraag geeft aan dat dit onderzoek zich vooral richt op de woonwijk. Tijdens het onderzoek bleek het lastig te zijn om het schrijven toe te spitsen op slechts de woonwijk. Immers, de stad bestaat voor het overgrote deel uit woongebieden. Met behulp van het beschrijven van een aantal maatregelen en de basis waarop ze genomen worden, wordt er toch een beeld geschetst van de rol van scenario's in het aanpassen van woonwijken.

Tenslotte was de theorie in het onderzoek was ondersteunend en leidend voor dit onderzoek. Dankzij de theorieën en het conceptueel model was er een duidelijk lijn in het onderzoeksproces en wist ik wat er gevraagd wordt aan gemeenten om maatregelen en beleid te implementeren.

## Bijlage 1: Literatuurlijst en overzicht interviews

Anoniem (2015). Overview of challenges and achievements in the climate adaptation of cities and in the Climate Proof Cities program. *Building and Environment* 83 (1). 1-10.

Bekkers, V.J.J.M., Fenger, M., Homburg, V., Putters, K. (2004). *Doorwerking van strategische beleidsadvisering*. Amsterdam: Rozenberg.

Börjeson, L., Höjer, M., Dreborg, K., Ekvall, T., Finnveden, G. (2006). Scenario types and techniques: Towards a user's guide. *Futures* 38 (1) 723-739.

CBS (2005). *Meer inwoners in een stedelijke omgeving*. Geraadpleegd op 24-02-2015 via: <http://www.cbs.nl/nr/exeres/303BC759-92CE-4F0A-94E3-C56331697620.htm> Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS)

CBS (2014). *Regionale kerncijfers Nederland*. Geraadpleegd op 28-02-2014 via: <http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=70072ned&D1=0,57,59,68-69,73-74,111,118,123,130,139&D2=57-100&D3=5,10,15-17&HDR=T&STB=G1,G2&VW=C> Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek.

Clifford, N., French, S., Valentine, G. (2010). *Key Methods in Geography*. London: Sage Publications.

Doren, van D., Driessen, P.P.J., Schijf, B., Runhaar, H.A.C. (2013) Evaluating the substantive effectiveness of SEA: Towards a better understanding. *Environmental Impact Assessment Review*. 38 (1) 120-130.

Gemeente Groningen (2015) Gemeente Groningen. Stad. Geraadpleegd op 12-03-2015 via <http://gemeente.groningen.nl>. Groningen: Gemeente Groningen

Gemeente Groningen (2009). *Jaarprogramma Duurzaamste Stad 2010*. Groningen: Gemeente Groningen

Gemeente Rotterdam (2015) Gemeente Rotterdam. Wonen en leven. Geraadpleegd op 12-03-2015 via <http://www.rotterdam.nl>. Rotterdam: Gemeente Rotterdam.

Gemeente Rotterdam (2015). Rotterdam Climate Initiative. Geraadpleegd op 20-03-2015 via <http://www.rotterdamclimateinitiative.nl/> Rotterdam: Gemeente Rotterdam

Gemeente Rotterdam (2013). *Rotterdamse Adaptatiestrategie*. Rotterdam: Gemeente Rotterdam.

Gemeente Zwolle (2015) Gemeente Zwolle. Thuis. Geraadpleegd op 12-03-2015 via <http://www.zwolle.nl>. Zwolle: Gemeente Zwolle.

Gemeente Zwolle (2015) *Intentieverklaring Klimaatactieve Stad IJssel-Vechtdelta*. Zwolle: Gemeente Zwolle.

Hamin, E.M. & Gurran, N. (2009). Urban form and climate change: Balancing adaptation and mitigation in the U.S. and Australia. *Habitat International*. 33 (1). 238-245.

Hulme, M. & Dessai, S. (2008). Predicting, deciding, learning: can one evaluate the 'success' of national climate scenarios?' *Environmental Research Letters*. 3 (1) 1-7.

IPCC (2014a). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, Verenigd Koninkrijk: Cambridge University Press.

IPCC (2014b). *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, Verenigd Koninkrijk: Cambridge University Press.

KNMI (2009) *Klimaatschetsboek Nederland: het huidige en toekomstige klimaat*. Publicatie nr. 233. De Bilt: Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI).

KNMI (2014). *KNMI'14-klimaatscenario's voor Nederland; Leidraad voor professionals in klimaatadaptatie*. De Bilt: Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI).

Knowlton, K., Lynn, B., Goldberg, R.A., Rosenzweig, C., Hogrefe, C. Rosenthal, J.K. & Kinney, P.L. (red) (2007). Projecting heat-related mortality impacts under a changing climate in the New York City region. *American Journal of Public Health*. 97(11). 2028-2034.

Larsen, K. & Gunnarson-Östling, U. (2009). Climate Change scenarios and citizen-participation: mitigation and adaptation perspective in constructing sustainable futures. *Habitat international*. 33 (1), 260-266.

Laukkonen, J., Blanco, P.K., Lenhart, J., Keiner, M., Cavric, B., Kinuthia-Njenga, C. (2009). Combining climate change adaptation and mitigation measures at the local level. *Habitat International* 33 (1). 287-292.

Libbenga, J. (2014) Bomen als temperatuurregelaar. *Het Parool*, 11-10-2014

Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2013) *Zwolle klimaatbestendige stad 2013 – Deltaprogramma*. Utrecht: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Moss, R.H., Edmonds, J.A., Hibbard, K.A., Manning, M.R., Rose, S.K., Vuuren, van D.P., Carter, T.R., Emori, S., Kainuma, M., Kram, T., Meehl, G.A., Mitchel, J.F.B., Naikcenovic, N., Riahi, K., Smith, S.J., Stouffer, R.J., Thomson, A.M., Weyant, J.P., Wilbanks, T.J. (2010). The next generation of scenarios for climate change research and assessment. *Nature*. 46 (7282). 747-756.

Pasquini, L., Ziervogel, G., Cowling, R.M., Shearing, C. (2015). What enables local governments to mainstream climate change adaptation? Lessons learned from two municipal case studies in the Western Cape, South Africa. *Climate and Development*. 7(1). 60-70.

Provincie Groningen (2011). *Groningen op klimaatkoers; Programma Klimaatadaptatie Provincie Groningen*. Groningen: Provincie Groningen.

Regio Zwolle (2015). *Proeftuin water Regio Zwolle*. Geraadpleegd op 22-03-2015 via: <http://proeftuinwater.nl/cms/index.php>

Santamouris, M. (2014). Cooling the cities – A review of reflective and green roof mitigation technologies to fight heat island and improve comfort in urban environments. *Solar Energy*. 103 (1). 682-703.

Satterthwaite, D., Huq, S., Pelling, M., Reid, H., & Romero Lankao, P. (2007). Adapting to climate change in urban areas: The possibilities and constraints in low- and middle income nations. *Human Settlements Discussion Paper Series*. London: International Institute for Environment and Development.

Simons, H. (2009). *Case Study Research in Practice*. London: Sage Publications.

Snape, D. & Spencer, L. (2003) The foundations of qualitative research. *Qualitative research practice*. London: Sage. Chapter 1, pp 1-23.

Steenefeld, G.J., Koopmans, S., Heusinkveld, B.G., Hove, van L.W.A., Holtslag, A.A.M. (2011). Quantifying urban heat island effects and human comfort for cities of variable size and urban morphology in the Netherlands. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*. 116; D20129.

Uittenbroek, C.J., Janssen-Jansen, L.B., Spit, T.J.M., Salet, W.G.M., Runhaar, H.A.C. (2014). Political commitment in organizing municipal responses to climate adaptation: the dedicated approach versus the mainstreaming approach. *Environmental Politics*. 23(6). 1043-1063.



Uhrhahn Urban Design (2013). *De Klimaatbestendige stad – Spontaan benadert*. Geraadpleegd op 28-02-2015 via: <http://spontanestad.nl/de-klimaatbestendige-stad-spontaan-benadert/>

Worldshipping Council (2015). *Top 50 World Container Ports*. Geraadpleegd op 21-04-2015 via: <http://www.worldshipping.org/about-the-industry/global-trade/top-50-world-container-port>

### **Overzicht interviews**

De transcripten en geluidsopnames van de interviews met betrokkenen zijn opgeslagen in een vertrouwelijke map. Op aanvraag bij de onderzoeker kunnen deze altijd geraadpleegd worden. De interviews zijn afgenomen met:

- Anne Vrouwe, beleidsadviseur water, gemeente Zwolle.
- Anne Helbig, senior beleidsmedewerker water, gemeente Groningen.
- Pieter de Greef, senior stadsplanoloog, gemeente Rotterdam

## **Bijlage 2: Interview guide**

### **Achtergrondinformatie**

De locatie van dit interview zal zijn op een plek die handig is voor de geïnterviewde. Omdat het onderzoek gericht is op het beleid van gemeenten is dat waarschijnlijk op de werklocatie van de persoon. Als de geïnterviewde liever ergens afspreekt zal er aan dit verzoek gehoor gegeven worden.

Het gesprek zal opgenomen worden en vervolgens getranscribeerd. Er zal aan het begin van het interview gevraagd worden aan de geïnterviewde of hij of zij het goed vindt dat het interview opgenomen wordt. Daarnaast mogen alle antwoorden gewijzigd of gewist worden. Aan het eind van het interview zal er gevraagd worden of de geïnterviewde nog een antwoord wil wijzigen.

### **Constructie criteria en codering**

De vragen zijn geformuleerd met behulp van de constructie criteria die eerder zijn genoemd in het hoofdstuk dataverzameling. Deze staan hieronder nog een keer genoemd. Achter elke vraag uit de vragenlijst staat op welke criteria de vraag is gebaseerd.

- 1 Gebruik van klimaatscenario (niet/leerproces/doel)
- 2 Soort klimaatscenario's (voorspellend/exploratief/normatief)
- 3 Ingrepen op wijkniveau uit klimaatscenario's en adviezen terug te zien in beleid en praktijk
- 4 Benadering van het klimaatvraagstuk. (dedicated / mainstream → mitigatie / adaptatie)
- 5 Evaluatie: Kwaliteit beslissingen na bepaald gebruik en bepaalde soort scenario's (realisatie/geen realisatie → welke problemen?)
- 6 Evaluatie: Betrekking stakeholders, (welke/hoe) (overheden/bedrijven/bevolking)
- 7 Evaluatie: Doorwerking van klimaatscenario's in beleid. (conformance / performance)

Om in interviews gericht de antwoorden te zoeken op onderzoeksvragen zijn coderingen handige tools. Dit zijn sleutelwoorden, geformuleerd uit het theoretisch kader, die de belangrijke opmerkingen van de geïnterviewde aangeven (Clifford et al., 2010). De coderingen die gebruikt worden lijken erg veel op de beoordelingscriteria, omdat ze beide aangeven wat de belangrijke informatie is.

1. Gebruik van klimaatscenario
2. Ingrepen
3. Beleid
4. Evaluatie
5. Betrokkenen/stakeholders
6. Dedicated/mainstream
7. Toekomst(bestendigheid)
8. Conformance / performance → doorwerking

**Inleiding**

Ik ben student aan de Rijksuniversiteit Groningen en studeer Technische Planologie. Hier doe ik in het kader van mijn bachelor project een studie naar klimaatscenario's. De onderzoeksvraag van mijn onderzoek is: welke rol spelen klimaatscenario's binnen steden bij de ontwikkeling van nieuwe klimaatbestendige woonwijken en het aanpassen van bestaande woonwijken? Het onderzoek is gericht op drie verschillende steden, namelijk Groningen, Zwolle en Rotterdam die alle drie een verschillende benadering hebben qua klimaatbeleid. Dit doe ik om de verschillende benaderingen van het klimaatscenario en de gevolgen daarvan te vergelijken. Ik hoop dat u daarmee kan helpen door een aantal vragen te beantwoorden.

## Vragenlijst

### *Inleidende vragen*

- Wat is uw achtergrond/functie bij de gemeente/instantie? (0)

### *Dieptevragen gebaseerd op criteria*

- Heeft de gemeente een apart opgezet *programma voor klimaatbeleid*? (4)
  - Zo ja, wat houdt dit programma in?
  - Zo nee, op welke manier wordt het klimaatvraagstuk geïmplementeerd in het gemeentebestuur?
- Met wie wordt er *samengewerkt* bij de vorming van het klimaatbeleid? (6)
- Wordt het klimaatbeleid van de gemeente gebaseerd op voorspellingen uit *klimaatscenario's*? (5/1)
  - Zo ja: Waarom gebruikt de gemeente scenario's bij ruimtelijke planning?
  - Zo nee: Waarom worden er geen klimaatscenario's gebruikt?
  - Zo nee: Waarop wordt het klimaat- of duurzaamheidsbeleid wel gebaseerd?
- Zijn er discussies binnen de gemeente over de richting die het scenario de gemeente heen stuurt?
  - Als er twijfel is, waar bestaat deze twijfel uit?
- *(Welke maatregelen neemt de stad in woonwijken om klimaatverandering tegen te gaan? (3/4) (mitigatie)*
  - *Verschil nieuwe en oude wijken) (Niet essentieel)*
- *(Welke maatregelen worden genomen om woonwijken aan te passen aan de gevolgen van klimaatverandering? (3/4) (adaptatie)*
  - *Idem: verschil nieuwe en oude wijken) (Niet essentieel)*
- Zijn de maatregelen robuust voor de fluctuaties en onzekerheden in klimaatscenario's?
- Welke problemen ondervindt de stad bij het implementeren van klimaatbeleid: (financiën, tegenwerking bedrijven, (geen) kennis in huis, commotie onder bevolking) Hoe gaat de gemeente hier mee om? (5)

### **Afsluiting**

Dit waren al mijn vragen die ik wilde stellen. Wilt u nog iets wijzigen aan uw antwoorden of wilt u dat ik een antwoord weglaat? Zo nee, dan bedank ik u voor uw medewerking en tijd.

## Bijlage 3: Voorbeeld codering interview en document

### Voorbeeld codering interview

Om een beeld te geven van de methode die gebruikt is om de interviews te ontrafelen staat hieronder een fragment van het interview met Pieter de Greef van de gemeente Rotterdam. Bepaalde delen zijn onderstreept met daarachter een cijfer. Onder het fragment wordt bij elk cijfer de code aangegeven die gebruikt werd voor het deel. Behalve alleen de code wordt ook aangegeven, wat er ongeveer wordt bedoeld met de code. Met dit fragment kreeg ik een beeld van de doorwerking van klimaatscenario's in de gemeente Rotterdam.

*.....zijn we 1 van de weinigen die op een systematische manier die klimaatscenario's hebben vertaald naar ruimtelijke scenario's. (1) Sterker nog, wij zijn zelfs zo brutaal geweest om daar beelden bij te maken. In het begin vond ik dit heel heftig, want er waren zelfs een beeld, stel nou dat er een enorme krimp zou plaatsvinden. Dan heb je over 50 jaar dit gebouw(de Rotterdam) al weer leeg, kijk dat is... Ik rebel maar door... Dat is ook meteen een bruggetje naar scenario's, waarom er niet vaak met scenario's gewerkt wordt. Want scenario's gaan altijd over, wat als, en over de onzekerheden die je niet in de hand hebben en juist bestuurders en wij als gemeenteambtenaren werken heel vaak voor bestuurders, en die vinden dat heel lastig. (2) Die bevragen ons altijd want wat kan ik er in dat veld van onzekerheden aan doen, wat is voor ons de volgende stap? Maar het is wel leuk, juist het werken aan het deltaprogramma, heeft mij dus heel erg geholpen, als je het hebt over extreem lange toekomsten.. Je handelen zou zodanig zo afgestemd zijn, dat indachtig de verschillende scenario's van.. Kijk het belangrijke van scenario's is, je moet niet voor 1 scenario kiezen, daar heeft dus natuurlijk euhh Wim Kuiken een beetje mee gesjoemeld, maar ik was wel blij dat je toch een beetje een mate van bandbreedte afsprekt. (3) Maar binnen die scenario's moet je je handelen euh robuust zijn voor alle verschillende scenario's. En ik denk eigenlijk dat we binnen dat Deltaprogramma eigenlijk er wel in geslaagd zijn om met een voorkeursstrategie te komen, indachtig al die verschillende scenario's overeind blijft.....*

- (1) → Gebruik scenario's (performance)
- (2) → Performance → lastig voor bestuurders
- (3) → gebruik scenario's (afbakenen van wat je doet met de onderdelen van scenario's)

### Voorbeeld codering beleidsdocument

Voor de beleidsdocumenten werden dezelfde codes, die van het interview, gebruikt. In dit fragment van het beleidsdocument *Zwolle Klimaatbestendig* van de gemeente Zwolle heb ik een aantal onderdelen onderstreept met een cijfer erachter. Onder het fragment staan de cijfers opnieuw met de gebruikte code. Dit fragment werd gebruikt om een beeld te krijgen van de thema's waarmee Zwolle rekening mee moet houden.

### **Natter**

*De winters worden in de KNMI-scenario's natter. Dat betekent dat het overschot aan regenwater groter wordt, want in de winter is de verdamping klein (1). Bij aanhoudend nat weer dreigt in kleiige en venige gebieden van de stad de kans op verzadiging van de bodem. Bij slecht doorlatende grond zal het water vervolgens oppervlakkig afstromen naar de laagste punten. In de zandige, doorlatende bodems van de stad is die kans aanmerkelijk kleiner. TAUW heeft onderzoek gedaan naar de gevolgen in Zwolle van vernatting bij extreme neerslagsscenario's (2). Voor langdurig natte winters is deze berekening echter niet toegepast.*

### **Droger**

*De hogere temperatuur zorgt voor meer verdamping in de zomer, met verdroging van de toplaag tot gevolg (3). Het 'uitzakken' van het IJsselmeerpeil in droge perioden is een aandachtspunt. Dit leidt tot lagere (grond-)waterstanden, ook in Zwolle. Veel gebouwen in binnenstad zijn op hout gefundeerd(3). Sterke grondwater daling kan dan een probleem worden. Dit is in het kader van de Proeftuin niet gekwantificeerd.*

### **Heter**

*Tijdens een hete zomerdag kan de stad sterker opwarmen dan het gemiddelde in de buitengebieden. Het verschil kan gemakkelijk 5 tot 10 graden bedragen. Deze warme dagen zullen zich als gevolg van klimaatverandering vaker aandienen: in de scenario's neemt het gemiddeld aantal tropische dagen (>30°C in het buitengebied) toe van 4 naar mogelijk 10(4). Het precieze effect van opwarming van de stad is echter sterk afhankelijk van de ruimtelijke structuur van het gebied. Gebieden met grote bomen zoals parken en singels blijven overdag zelfs koeler dan het open weidelandschap. Dat komt zowel door de schaduwwerking als door het verdampingseffect via de bladeren. Water werkt overdag verkoelend, onder de voorwaarde dat het voldoende diep is. 's Nachts zijn ondiepe wateroppervlaktes juist een warmtebron die afkoeling tegengaan. (Klok, 2012)*

*Gebieden met veel verharding zoals bedrijventerreinen warmen veel sterker op. Het begrip hittestress heeft betrekking op het meerdaagse effect van hitte. Doordat bouwconstructies en openbare ruimte steeds meer warmte vasthouden, koelen deze met name 's nachts onvoldoende af. Dit leidt tot slecht slapen, gezondheidsklachten en verlies van arbeidsproductiviteit. Dat laatste zullen veel werkgevers ondervangen door het installeren van airconditioning. Dat leidt echter tot hoge energiekosten en versterkt de opwarming nog verder.....*

- (1) → Gevolg voor stad (thema neerslag)
- (2) → Gevolg voor stad (thema droogte, houten fundering)
- (3) Gevolg voor stad (thema hitte)
- (4) Locatie van problemen