

Toekomstbestendig Selwerd

Samen navigeren door een veranderend landschap

CASPAR DOHLE, JEROEN VAN LUYN
& JULIA KLAASSENS | JUNI 2017



Dit onderzoeksproject is uitgevoerd in opdracht van kenniscentrum NoorderRuimte, de gemeente Groningen en de opleidingen Bouwkunde en Human Technology van de Hanzehogeschool Groningen. Eveneens dient dit rapport ter onderbouwing voor het competentieverantwoordingsrapport van Caspar Dohle en Jeroen van Luyn voor de opleiding Bouwkunde en het stageverslag van Julia Klaassens voor de opleiding Human Technology, beide aan de Hanzehogeschool Groningen.

*“It is not the strongest of the species that survives,
not the most intelligent that survives.
It is the one that is the most adaptable to change.”*

— Charles Darwin

Het klimaat verandert, dat staat vast. Of we ons aan de gevolgen kunnen aanpassen echter niet. Klimaatadaptatie is daarom een begrip van deze tijd. Door de temperatuurstijging zal het aantal piekbuien fors toenemen. Het huidige afvoersysteem zal overbelast raken, waardoor de kans op overstromingen in de stedelijke gebieden groot wordt. Daarnaast zorgen de hoge temperaturen voor gezondheidsklachten en zelfs dodelijke slachtoffers. Gemeenten worden belast met de uitdaging om het stedelijk gebied aan te passen aan de nieuwe omstandigheden. Het ontbreekt echter nog aan draagvlak voor een grootschalige aanpak van de gevolgen van de voorspelde klimaatproblemen. Omdat er van ruimtelijke interventies verwacht mag worden dat ze een bijdrage leveren aan het bevorderen van de kwaliteit van de fysieke leefomgeving en daardoor op meer draagvlak kunnen rekenen, is het zaak klimaatadaptatie mee te koppelen met andere - breder gedragen - thema's.

Selwerd is een schoolvoorbeeld van een jaren zestig autobuurt en was één van de eerste in haar soort. Destijds hypermodern, maar de tand des tijds heeft haar sporen achtergelaten. Vooral de laatste jaren is er een dalende lijn in de leefbaarheid van de Groningse buurt te herkennen. De ingezette herstructurering van stadsdeel West, die in het begin van deze eeuw de buurten Paddepoel en Vinkhuizen een facelift heeft gegeven, heeft Selwerd door de crisis niet kunnen bereiken. De groeiende welvaart sinds het einde van deze recessie heeft de plannen voor de ontwikkeling van de 'stempelbuurt' weer doen opleven. Gemeente, bewoners, woningcorporaties en andere belanghebbenden zijn bezig om te kijken hoe ze gezamenlijk hun doelen kunnen bereiken.

Dit onderzoek richt zich op het vinden van raakvlakken tussen deze doelen en de klimaatrobuuste inrichting van de buurt. Multifunctionele maatregelen, waar de adaptatiedoelen en de overige belangen elkaar ontmoeten, kunnen rekenen op veel draagvlak en daarmee tevredenheid. De analyse van het onderzoek is driedelig: zowel de problemen van klimaatverandering, behoeften van de belanghebbenden als de autonome ontwikkelingen in de wijk zijn bestudeerd om zo inzicht te krijgen in de eventuele raakvlakken.

De GIS-analyse heeft uitgewezen dat wateraccumulatie met name op de straten voorkomt en dat er op voorzieningslocaties zowel hittestress als wateroverlast verwacht kan worden. Maatregelen om de hitte-eilanden te beschermen zijn het creëren van schaduw door bomen of bebouwing, het ontharden van verhard oppervlak en het toepassen van reflectieve materialen. De waterproblematiek kan worden opgelost door de afvoer van regenwater buiten de riolen om te voeren en lokaal vast te houden.

Bewoners geven aan behoefte te hebben aan een gevoel van veiligheid, sociaal contact, een wij-gevoel en een eigen plek. Ook de overige stakeholders willen dat de bewoners in hun behoeften worden voorzien. Het gezamenlijk belang is het welbevinden van de Selwerdse inwoners. Door de bewoner als middelpunt te zien zouden de overige stakeholders de kosten en verantwoordelijkheden het liefst verdeeld zien over alle betrokkenen.

Lokale ontwikkelingen waarbij meekoppeling van klimaatadaptieve doeleinden het meest aannemelijk lijkt, zijn het geplande wegonderhoud van de gemeente Groningen en de aanleg van het Warmtenet door WarmteStad. Door met het motief voor klimaatadaptatie mee te liften op deze geplande ontwikkelingen, kan er snel met kleinschalige, locatiespecifieke proefprojecten worden gestart. Deze proefprojecten bieden mogelijkheden de bewustwording van de urgentie van aanpassingen aan de klimaatverandering te vergroten en leveren daarnaast handvatten voor een verder vervolg van de klimaatrobuuste inrichting van Selwerd.

Ter illustratie van de invulling van een mogelijk proefproject, is aan de hand van de resultaten van dit onderzoek, een eventuele herinrichting van de Mispellaan onderzocht met als product een uitgewerkt klimaatadaptief ontwerp, waarbij ook de andere doelen zijn meegenomen. Dit ontwerp is onderbouwd met een beheeradvies.

Het huidige draagvlak voor het integreren van klimaatadaptatie kan vergroot worden door het succes van de proefprojecten te benadrukken. Het aanleggen van verlaagde

groenstroken biedt mogelijkheden om ontmoetingsplekken te creëren en bewegen te stimuleren. Klimaatadaptieve maatregelen hebben daarnaast aansluiting bij het doel om de ruimte leeftijdsbestendig in te richten. Met deze raakvlakken hebben de proefprojecten potentie om aan lokale behoeften te voldoen. Verder kan er binnen de projecten geëxperimenteerd worden met groenparticipatie, waarmee bewoners meer verantwoordelijkheden krijgen als het gaat om de invulling van hun wijk. De samenwerking tussen de bewoners en gemeente in groenbeheer, lijkt een volledig antwoord te bieden tegen het kostenargument bij het vergroenen van de openbare ruimte. Daarnaast kan het verloedering tegengaan, wat een belangrijke oorzaak lijkt te zijn van het huidige onveiligheidsgevoel in de buurt.

Daarmee lijkt de voornaamste weg naar een klimaatbestendig Selwerd om ten eerste de basisprincipes voor klimaatadaptatie in Selwerd te benadrukken en vervolgens te vertrouwen op de indirecte verantwoordelijkheid van stakeholders om deze basisprincipes mee te nemen in de wijkvernieuwing. Een toekomstbestendig Selwerd wordt bereikt door samen te navigeren door het veranderende landschap.

INHOUDSOPGAVE

Voorwoord.....	2
Samenvatting.....	4
1. Introductie	7
1.1 Aanleiding	7
1.2 Probleemdefinitie	10
1.3 Projectbenadering en doelstelling	11
1.4 Vraagstelling.....	14
1.5 Stroomschema onderzoekstraject	14
1.6 Definities.....	15
2. Methode	17
2.1 Lokaal Adaptatievraagstuk	17
2.1.1 Probleemanalyse met GIS (deelvragen A.1 & A.2).....	17
2.1.2 Klimaatadaptieve maatregelen (deelvraag A.3).....	19
2.2 Stakeholderanalyse (deelvraag B.1).....	20
2.2.1 Bewoners.....	21
2.2.2 Overige stakeholders.....	22
2.3 Autonome ontwikkelingen (deelvraag C.1)	23
2.4 Methode synthese	23
2.5 Afbakening	26
3. Analyse	27
3.1 Lokale klimaatadaptatie vraagstuk	27
3.1.1 Probleemanalyse met GIS (deelvragen A.1 & A.2).....	28
3.1.2 Fysieke maatregelen (deelvraag A.3)	29
3.1.3 Deelconclusie Adaptatievraagstuk	31
3.2 Stakeholderanalyse (deelvraag B.1).....	33
3.2.1 Bewoners.....	33
3.2.2 Overige stakeholders.....	35
3.2.3 Deelconclusie stakeholderanalyse	38
3.3 Autonome ontwikkelingen (deelvraag C.1)	38
4. Synthese	40
4.1 Eisen voor ontwikkeling	40
4.2 Mogelijke proefprojecten.....	41
4.3 Mogelijkheden klimaatadaptatie Mispellaan	43
4.4 Samenwerking in beheer.....	46
5. Conclusie.....	47
6. Discussie	48
Literatuurlijst	51

1. INTRODUCTIE

Het eerste hoofdstuk dient ter introductie van het onderzoeksthema en het onderzoek zelf. Achtereenvolgens worden de aanleiding, probleemstelling, projectbenadering, doelstellingen, vraagstellingen en een begrippenlijst gegeven. Samen vormen deze paragrafen de basis voor de rest van het onderzoeksrapport.

LEESWIJZER

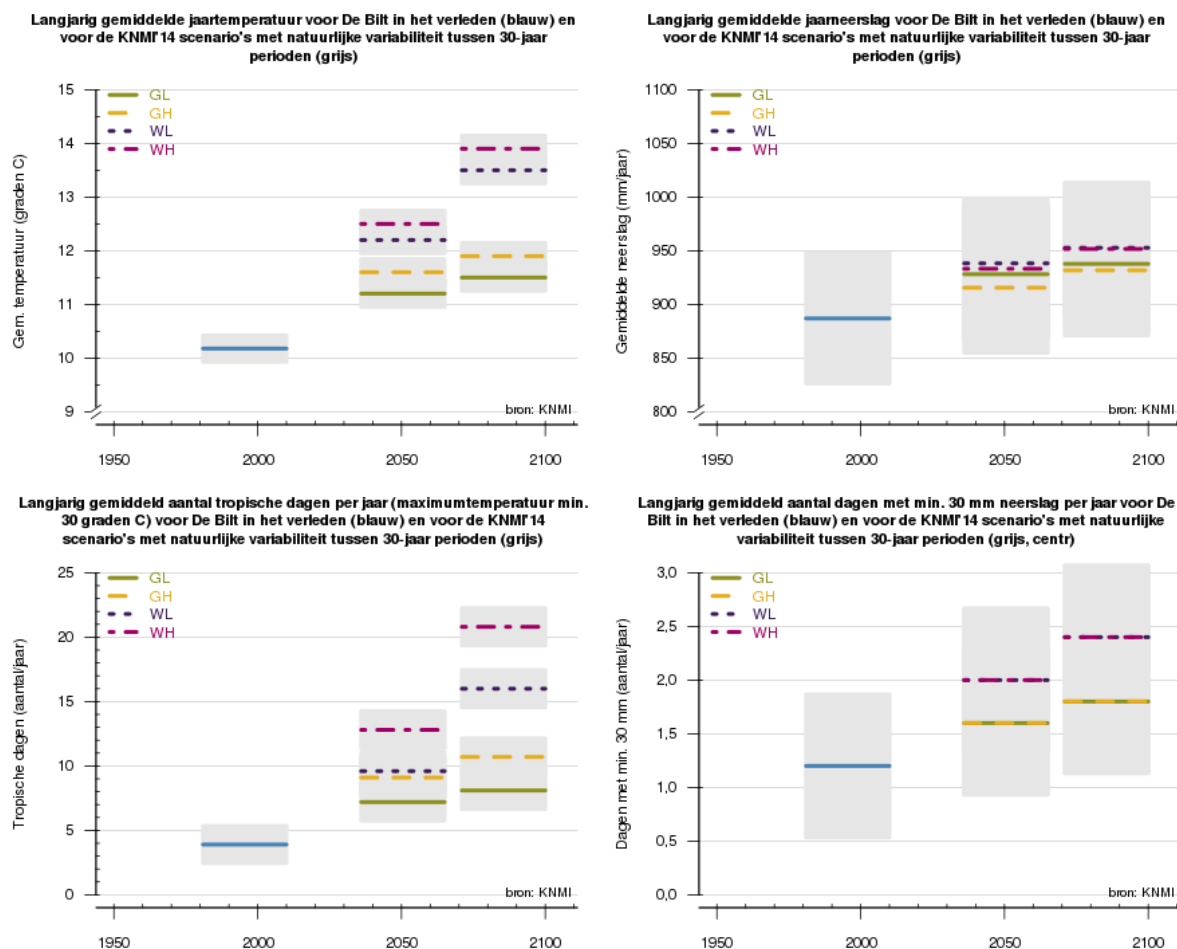
De hoofdzakelijke informatie is gegeven in het hoofdrapport; aanvullende informatie in het bijlagenrapport. Een samenvatting is te vinden op pagina 5. Lezers met een beperkte voorkennis over het onderwerp klimaatadaptatie vinden in de begrippenlijst op pagina 16 en de aanleiding op pagina 8 voor basisinformatie over het onderwerp.

Het hoofdrapport bevat vijf hoofdstukken. Het eerste hoofdstuk bevat een introductie over het onderwerp, het probleem en de insteek van het project. Aansluitend zijn de projectvragen en doelen gepresenteerd. Het tweede hoofdstuk gaat in op de gehanteerde methodes binnen het onderzoekstraject. Daarnaast is een afbakening gegeven, om een concreter beeld te geven van de focus van het project. In hoofdstuk 3 zijn de resultaten van de analyse uiteengezet. Aanvullend op de resultaten zijn deelconclusies gegeven ter beantwoording van de deelvragen. De deelconclusies komen samen in het synthese-onderdeel van hoofdstuk 4. Hier is eveneens antwoord gegeven op de hoofdvraag en zijn er aanbevelingen geformuleerd, welke gericht zijn aan de opdrachtgevers van dit rapport.

1.1 AANLEIDING

Klimaatverandering in Nederland

Klimaatverandering behoort tot de meest serieuze en urgente problemen van onze tijd. Het KNMI (2015) heeft vier scenario's bepaald om de verandering in weersomstandigheden van de toekomst weer te geven (figuur 1.1). De grafieken weergeven per scenario wat de verwachte veranderingen in temperatuur en hoeveelheid neerslag is voor de komende honderd jaar. Een aanzienlijke verandering in het weer in 2050 ten opzichte van nu is onvermijdelijk. Aangezien het bewustzijn ontstaat dat deze verandering mede te wijten is aan het toedoen van de mens, komen overheden met beleid en maatregelen om de druk van onze samenleving op het klimaat te verlichten. Hoewel de consensus heerst dat deze maatregelen de klimatologische veranderingen enigszins zullen doen stagneren, zijn de effecten van de veranderingen onvermijdelijk. Extremer weer wordt voorspeld. Hevige regenbuien, lange periodes van droogte en hogere gemiddelde temperaturen zullen de nieuwe standaard worden. De gevolgen zijn overstromingen, daling van het grondwaterpeil en meer slachtoffers ten gevolge van de hitte. Er zal dus op klimatologisch vlak, toekomstgericht naar de ruimtelijke inrichting gekeken moeten worden, anticiperend op extremere omstandigheden (KvK, 2017).



Figuur 1.1: Klimaatscenario's KNMI (2015)

Kwetsbare gebieden en groepen

De urbanisatie in combinatie met klimaatverandering zorgt voor een vergrote kwetsbaarheid van de stedelijke gebieden (Lehmann, et al., 2015; PBL, 2015; Roovers et al., 2014). Wereldwijd is er sprake van een grote trek naar de stad. Verwacht wordt dat in 2050 66% van de wereldbevolking in stedelijk gebied woont ten opzichte van de hedendaagse 54% (United Nations, 2014). Doordat steden uitbreiden en verdichten neemt ook het verhard oppervlak toe. Dit zorgt ervoor dat water niet gemakkelijk door de grond kan worden opgenomen en dus op het oppervlak blijft staan of via de riolen weg zal stromen. In het geval van extreme regenval kunnen de riolen de watertoevoer niet meer aan, wat als gevolg heeft dat het water blijft liggen en mogelijk schade kan brengen aan huizen, infrastructuur en gebouwen.

Ook is het stedelijk gebied dankzij de verharding en de grotere dichtheid van gebouwen, een stuk warmer dan het landelijke gebied (van Hove, et al., 2014; PBL, 2015). De plekken waar dit voorkomt heten hitte-eilanden. Het verschil in temperatuur kan oplopen tot 7 graden en is vooral 's nachts merkbaar (RIVM, 2014). In tegenstelling tot de wateroverlast, die financiële gevolgen heeft, zijn de gevolgen van hittestress voornamelijk op mensen toepasbaar. Extreme hitte zorgt voor een verhoogd aantal slachtoffers ten gevolge van thermisch ongemak. Ouderen en chronisch zieken zijn risicogroepen voor de gezondheidseffecten van hitte (van Hove, et al., 2014; PBL, 2015; Roovers et al., 2014).

Verder is het risico op schaarste van levensmiddelen en energie het grootst in steden. Daarom vragen de groei van de wereldbevolking, de klimaatverandering en de toenemende verstedelijking om een zorgvuldige omgang met de leefomgeving en de beschikbare grondstoffen (Pötz & Bleuzé, 2012).

Antwoord op klimaatverandering

Het antwoord op het klimatologisch vraagstuk is tweeledig; klimaatmitigatie en klimaatadaptatie. Klimaatmitigatie is een menselijke interventie die het doel heeft de klimaatverandering tegen te gaan, met als voornaamste interventie het verminderen van de uitstoot of aanwezigheid van broeikasgassen (IPCC, 2017). Klimaatmitigatie is op zichzelf echter niet genoeg om de gevolgen van klimaatverandering beheersbaar te houden (IPCC, 2014). Dit onderzoek legt zich toe op het omgaan met de toekomstige klimaatomstandigheden in plaats van het beperken van deze verandering. De veranderingen zijn onvermijdelijk en zullen door de steden moeten worden opgevangen. Het aanpassen van de fysieke ruimte aan het veranderende klimaat heet klimaatadaptatie. Klimaatadaptatie richt zich op het (op voorhand) anticiperen op de risico's klimaatverandering. Klimaatadaptatie in steden komt neer op het aanpassen van gebouwen, gedrag en de ruimte. Het doel van deze aanpassingen is het effectief verlagen van de risico's op schade en slachtoffers, met daarbij het benutten van de mogelijke voordelen die gepaard gaan met een veranderend klimaat (Swart et al., 2009).

Adaptatieplanning kan - door de verschillende verschijningsvormen - gezien worden als een multi-interpretabel begrip. Het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) omschrijft klimaatadaptatie als [Vertaling]: *“Aanpassingen in natuurlijke of menselijke systemen als reactie op bestaande of verwachte klimaatveranderingen of de effecten hiervan, welke de negatieve gevolgen matigen of de voordelen benutten”* (IPCC, 2007). Adaptatieplanning bevat een andere component; namelijk dat er weloverwogen beleid wordt uitgevoerd vanuit het besef dat er een verandering is die om deze adaptatie vraagt (IPCC, 2007; Tijhuis, 2015). Het bewustzijn van de noodzaak van adaptatieplanning is essentieel, aangezien er in de relevante normen en regelgeving niet expliciet gerefereerd wordt naar klimaatverandering of klimaatadaptatie. Dat maakt dat de mate waarin actoren effectief handelen op het gebied van klimaatadaptatie, grotendeels afhangt van de omvang van het bewustzijn van de risico's en lokale kwetsbaarheden als gevolg van klimaatverandering (Runhaar, et al., 2014). Omdat de problemen zich voordoen op zowel publiek als privaat terrein en de oplossingen daarom ook, is het realiseren van klimaatbestendige steden vooral afhankelijk van lokale actoren, zoals gemeenten, woningcorporaties en burgers (Roovers, et al., 2014). Klimaatbestendig betekent dat de inrichting zodanig is dat de effecten van de klimaatverandering opgevangen kunnen worden (Aquo-lex, 2014).

Adaptatiebeleid

Het internationale besef van de ernst en risico's van klimaatverandering is het afgelopen decennium sterk toegenomen (Hamin, et al., 2014). De Europese Unie heeft hierin het voortouw genomen door internationale klimaatafspraken te maken en doelen te stellen voor de landen in de Europese Unie (Europese Unie, 2017). Doordat de risico's van klimaatverandering verschillen per locatie, stimuleert de EU klimaatadaptatie op nationaal, regionaal en lokaal niveau (EEA, 2017). Het nationale antwoord op de Europese stimulans is de Nationale Adaptatie Strategie (IenM, 2016). Het Rijk schetst hierin voor zichzelf een initiërende en stimulerende rol met betrekking tot adaptatie, gericht aan gemeenten, waterschappen, provincies, maatschappelijke organisaties, kennisinstellingen en het bedrijfsleven (IenM, 2016).

Lokale overheden worden in toenemende mate gezien als belangrijke partij voor effectieve adaptatie, vanwege hun vermogen om risico's en kosten op lokaal niveau af te stemmen met stakeholders (IPCC, 2014; Storbjörk, 2007). Deze afstemming is nodig doordat de risico's - en daarmee de gewenste vorm van adaptatie - context specifiek zijn. Hoewel er in studies vaker naar de bevolking en private sector wordt gekeken voor adaptatie, kunnen gemeenten nog steeds gezien worden als de voornaamste partij voor adaptatieplanning (Mees, et al., 2012). Daarnaast zijn veel basisvoorzieningen die kunnen worden getroffen door klimaatverandering in het beheer van overheidsinstellingen, zoals gemeenten. Denk bijvoorbeeld aan de watervoorzieningen en behoud van groen (Lehmann, et al., 2013).

Gemeentelijk adaptatiebeleid

De manier waarop en de mate waarin er op gemeentelijk niveau aan klimaatadaptatie wordt gedaan verschilt per gemeente. In hoofdlijnen zijn er drie benaderingen te onderscheiden voor gemeentelijk adaptatiebeleid (Hamin, et al., 2014). Ten eerste kunnen gemeenten klimaatadaptatie nastreven vanuit losstaand beleid. Vanuit deze benadering wordt er vanuit een afzonderlijke afdeling gewerkt aan specifieke plannen voor verschillende scenario's en mogelijke maatregelen. Het creëren van intern draagvlak voor deze benadering blijkt in de praktijk echter niet vanzelfsprekend, doordat vaak andere (korte termijn) problemen prioriteit krijgen over minder duidelijke (lange termijn) risico's van klimaatverandering (Uittenbroek, et al., 2014). Ten tweede onderscheiden Hamin et al. (2014) een integrale vorm, waarbij klimaatadaptatie in bestaand beleid en regelgeving geïntegreerd is. Deze vorm bevat geen compleet planningsproces voor klimaatadaptatie, zoals het geval is bij losstaand beleid. Het integrale beleid is daardoor afhankelijk van indirecte politieke bereidheid, die actoren moeten creëren door klimaatadaptatie strategisch te koppelen aan overlappende doelen met andere beleidstakken (Uittenbroek, et al., 2014). Ten slotte kunnen gemeenten ervoor kiezen om zich enkel te richten op de huidige risico's. Deze benadering kan doorgaans gemakkelijker rekenen op draagvlak vanuit de politiek, doordat het beter aansluit op de korte termijn karakter van de politiek dan toekomstige en onzekere risico's van klimaatadaptatie (Hamin, et al., 2014).

Welke beleidsbenadering het meest effectief en vergoederd is, valt niet eenduidig te bepalen voor alle gemeenten. Wel kan gesteld worden dat de geavanceerdheid van het adaptatiebeleid afhangt van de aanwezige kennis over de risico's van klimaatverandering, of er bewust adaptieve maatregelen worden toegepast en of een gemeente strategieën voor klimaatadaptatie heeft ontwikkeld (Tijhuis, 2015).

Klimaatadaptatie in Groningen

Hoewel het belang van klimaatadaptatie in toenemende mate wordt erkend in Nederland, blijft de daadwerkelijke actie van gemeenten over het algemeen beperkt (Tijhuis, 2015). De ambities van gemeente Groningen om de uitdagingen die gepaard gaan met de klimaatverandering aan te pakken, zijn in meerdere visiedocumenten uiteengezet. Zo doelt de gemeente erop om in 2025 voor 50% energieneutraal te zijn en in 2035 volledig (Gemeente Groningen, 2015). Een concreet beleid voor klimaatadaptatie van de gemeente ontbreekt echter. Daar komt bij dat er voor de stad geen overzicht bestaat van de risico's waarvoor adaptatie in de stad vereist is, met een bijpassende strategie voor gezamenlijke doelen en aanpak. Er wordt er bij ontwikkelingen niet vanuit een overkoepelende rol gestuurd op klimaatadaptatie. Stakeholders zijn vrij om zelf te bepalen of - en wanneer - ze willen bijdragen aan de adaptatie-opgave. Vanuit het onderzoek van Hamin et al. (2014), zou dus de benadering van losstaand beleid gelden voor de gemeente Groningen. Het aantal adaptieve maatregelen is in Groningen dan ook beperkt. Het vroeg integreren van klimaatadaptatie in de planvorming betekent dat de actoren moeten afwijken van de standaard, wat extra tijd en energie kost (Kluck et al., 2013). Het vroeg integreren van de problemen omtrent klimaatverandering in de planvormingsfase is echter essentieel voor het bewerkstelligen van de doelen voor een klimaatrobuuste stad (Kluck et al., 2013). Daarom zullen overheden, private partijen en burgers het gezamenlijk belang moeten zien van het oplossen van de klimatologische problemen (Roovers et al., 2014).

1.2 PROBLEEMDEFINITIE

De klimaatverandering laat zich in Nederland op vier manieren zien: het wordt warmer, het wordt natter, de zomers worden droger en de zeespiegel stijgt (IenM, 2016). Naast een geleidelijke verandering, zullen de frequentie en intensiteit van weersextremen ook toenemen

(IenM, 2016). Stedelijke gebieden zijn kwetsbaar voor de gevolgen van klimaatverandering door de relatief hoge dichtheid van mensen en gebouwen, door de grote kans op schaarste en door de mate van verharding (PBL, 2015). Hoewel mitigatie de risico's en gevolgen van klimaatverandering kan doen verzachten, is het noodzakelijk dat er vanuit verschillende sectoren actief aan klimaatadaptatie wordt gedaan (IenM, 2016). De Nationale Adaptatie Strategie van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2016) stelt dat klimaatadaptatie een verantwoordelijkheid is voor alle Nederlanders en dat klimaatadaptatie overal in de samenleving verweven moet zijn. Daarbinnen kunnen lokale overheden worden beschouwd als de belangrijkste partij wanneer het gaat om adaptatieplanning. Gemeenten kunnen namelijk cross-overs in ontwikkeling zoeken en deze faciliteren (IenM, 2016), risico's en kosten op lokaal niveau afstemmen met stakeholders (IPCC, 2014; Storbjörk, 2007) en hebben veel basisvoorzieningen in beheer die kunnen worden getroffen door klimaatverandering (Lehmann, et al., 2013).

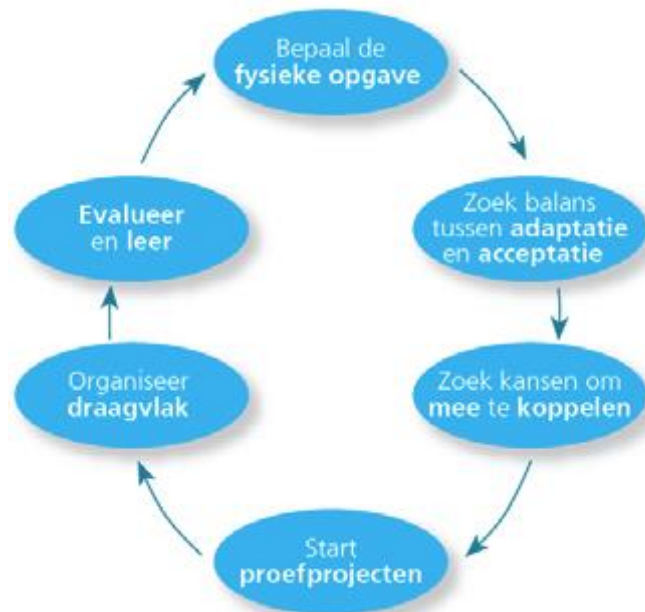
Tijhuis (2015) onderzocht de adaptatiestrategie en eventuele barrières voor klimaatadaptatie bij 84 gemeenten in Nederland en welke mogelijke hulpmiddelen er ingezet kunnen worden om deze barrières te verminderen. Tijhuis (2015) toonde aan dat 19% van de deelnemende gemeenten niet aan klimaatadaptatie doet en 39% zich enkel reactief inzetten zodra problemen zich voordoen, zonder strategie of beleid gericht op klimaatadaptatie. Daarnaast blijkt dat klimaatverandering nog veelal wordt gezien als een waterprobleem. Risico's die gepaard gaan met hittestress en droogte worden veel minder vaak erkend en aangepakt dan watergerelateerde problemen (Tijhuis, 2015). De meest voorkomende barrière voor klimaatadaptatie bij Nederlandse gemeenten is het gebrek aan noodzaak (Tijhuis, 2015). Het gebrek aan het besef van de urgentie ligt deels ten grondslag aan andere obstakels voor klimaatadaptatie. Doordat er geen wettelijke stimulans is om aan klimaatadaptatie te werken, liggen de interne prioriteiten, kennis en middelen ook vaak elders dan bij klimaatadaptatie. Het gebrek aan besef van de urgentie bestaat niet alleen bij overheden. Klimaatadaptatie is momenteel op vrijwilligheid gebaseerd en het individu wordt door de collectieve benadering van de overheid niet op haar verantwoordelijkheid aangesproken (Karakus, 2016).

De gemeente Groningen heeft als lokale overheid de rol om kansen en uitdagingen met betrekking tot klimaatadaptatie te verbinden. Hoewel de gemeente op papier deze rol ook voor zichzelf uiteenzet, is de benodigde proactieve houding tegenover klimaatverandering in beleid en uitvoering nog niet aanwezig. Het bewustzijn van de urgentie van deze proactieve houding is stijgende, maar wordt nog niet breed genoeg erkend door de belangrijkste actoren.

1.3 PROJECTBENADERING EN DOELSTELLING

Het groeiende bewustzijn en kennis over klimaatadaptatie, tonen aan dat de omstandigheden om een volgende stap te zetten naar volledig adaptatiebeleid wellicht al wel aanwezig zijn. De huidige belangrijkste drempels voor een toegewijde vorm van klimaatadaptatie zijn het gebrek aan bewustzijn en urgentie bij de actoren. Door te concentreren op deze barrières kan de groeiende activiteit rond het thema gebruikt worden als momentum om de volgende stap richting de klimaatbestendige stad te zetten. Waar klimaatadaptatie op zichzelf namelijk een kwetsbaar en kostbaar motief vormt, zijn adaptatieve maatregelen met een koppeling naar andere stedelijke activiteiten realistischer (Pötz & Bleuzé, 2012). Een sterk argument voor groen-blauwe maatregelen is dat deze voorzieningen naast klimaatbestendigheid ook milieugerelateerde en sociaal-economische voordelen hebben (Geneletti & Zardo, 2015). Deze additionele baten van klimaatadaptatie kunnen gebruikt worden om een koppeling te maken met belangen en projecten die in eerste instantie niet zijn opgezet met adaptatie als streven. Dit maakt het mogelijk om interesse en draagvlak voor de benodigde maatregelen te creëren. Het lokaal verenigen van klimaatadaptatie met onafhankelijke belangen, projecten en doelen is daarom een onmisbare schakel bij het introduceren van haalbare en wenselijke klimaatadaptatieve maatregelen (Geneletti & Zardo, 2015; Pötz & Bleuzé, 2012). Om gemeenten extra handvatten toe te reiken heeft het CROW

(nationale kennisplatform voor infrastructuur, verkeer, vervoer en openbare ruimte) een stappenplan gemaakt hoe er met klimaatadaptatie tot actie over kan worden gegaan (figuur 1.2). In paragraaf 2.4 is deze methode verder uitgewerkt.



Figuur 1.2: Stappenplan: klimaatadaptatie in 6 stappen (CROW, 2010).

De koppeling met andere belangen is dermate belangrijk, omdat overheden, private partijen en burgers het gezamenlijk belang moeten zien voor het oplossen van de problemen betreffende het klimaat (Roovers et al., 2014). Klimaatadaptatie vereist participatie en samenwerking van meerdere partijen (gemeente Rotterdam, 2013). Aan de ene kant vergroot het participeren van bewoners en andere actoren de kennis van deze partijen over de gevolgen van klimaatverandering. Hierdoor kunnen adaptieve maatregelen sneller rekenen op draagvlak. Aan de andere kant hebben bewoners en private partijen zelf een bepalende taak door actief mee te denken over de gestelde doelen voor klimaatverandering, waar gemeenten vaak enkel de middelen hebben voor een faciliterende rol. Door deze betrokkenheid worden de lasten verspreid en collectief gedragen.

Tevens is er bij lokale overheden een trend van gebiedsgericht werken te herkennen. Gebiedsgericht werken wordt steeds meer gezien als een doeltreffende manier om contextafhankelijke oplossingen af te wegen. Lokale belangen worden vaak op wijk- of buurniveau vertegenwoordigd en de producenten en consumenten zitten in de wijk dicht bij elkaar (Pötz & Bleuzé, 2012). Het gemeentebestuur van Groningen ziet het gebiedsgericht werken ook als een van haar belangrijkste pijlers (gemeente Groningen, 2017).

Een gebiedsgerichte, bottom-up strategie voor integrale klimaatadaptatie ligt daarom voor de hand. Gezien de bovengenoemde beleidstrends, lijkt dit de toekomstige strategie voor het verbeteren van de duurzaamheid, veerkracht en leefbaarheid in steden. Deze benadering voor klimaatadaptatie wordt in Nederland echter nog niet op grote schaal of structureel toegepast. Om deze aanpak succesvol toe te kunnen voegen aan de gemeentelijke strategie, is er meer onderzoek en kennis nodig over de kansen en bezwaren voor deze werkwijze. De vraag rijst met welke dilemma's lokale stakeholders worstelen en waardoor draagvlak voor een grootschalige aanpak uitblijft. In dit onderzoeksproject wordt de strategie toegepast op een buurt met duidelijke uitdagingen en waar zich veel ontwikkelingen afspelen; de buurt Selwerd in de stad Groningen.

Selwerd is een buurt in Groningen waar er naast de klimaatadaptatie-uitdaging ook sociaal-maatschappelijke uitdagingen liggen (zie bijlage 1.1, algemene informatie Selwerd). Leefbaarheid is een kortetermijndoel met een sterke relatie met klimaatadaptatie. Door in te

zetten op deze koppeling, kunnen de lange termijn doelen met betrekking tot klimaatadaptatie nu al rekenen op draagvlak. Groenblauwe maatregelen kunnen een positieve invloed hebben op de leefbaarheid (Leidemeijer et al., z.j.). Groen heeft bijvoorbeeld een positieve invloed op: gezondheid (Maas, 2008; Berg, 2013; Benjamin, 2013) de economische waarde (VHG, z.j.), veiligheid (Maas, 2008), ontwikkeling (Pötz & Bleuzé, 2012) en sociaal contact (Maas, 2008; Veeneklaas et al., 2011) (volledige beschrijving van invloedsfactoren leefbaarheid: zie bijlage 1.2).

De vele maatschappelijke initiatieven in de buurt maken het interessant om te onderzoeken welke initiatieven aansluiting hebben met klimaatadaptatie. Verder maakt de bestaande aandacht voor Selwerd dat een koppeling met klimaatadaptatie op buurtniveau eenvoudiger gemaakt kan worden. Relevante stakeholders zoals de gemeente, woningcorporaties, bewoners, lokale ondernemers en scholen in Selwerd werken al samen om zich in te zetten voor de beproevingen in de buurt. Door klimaatadaptatie te verbinden met deze ontwikkelingen, kan een gebiedsgerichte integrale benadering worden bereikt, waardoor er gezocht kan worden naar multifunctionele maatregelen. Het klimaatrobuust inrichten van Selwerd is daarom een praktijkgerichte studie, een pilot voor het testen van de methode en een mogelijk voorbeeld voor gebiedsinrichting van toekomstige projecten met een soortgelijke stedelijke typologie.



← *Figuur 1.3: Buurten in Groningen, Selwerd. Bron: © 2008, Centraal Bureau voor de Statistiek / Topografische Dienst Kadaster*

→ *Figuur 1.4: Topografische kaart Selwerd, Groningen.*

Het hoofddoel van het onderzoeksproject is het ontwerpen van een klimaatbestendig Selwerd door middel van het meekoppelen van klimaatadaptatie aan autonome ontwikkelingen. Daarbinnen is er gestreefd naar het:

- stimuleren van een bredere interesse voor klimaatadaptatieve maatregelen;
- creëren van beelden voor discussie tussen stakeholders;
- bijdragen aan de bestaande (praktische en theoretische) kennis over het koppelen van klimaatadaptatie aan lokale uitdagingen en projecten;
- leveren van handvatten voor het klimaatbestendig maken van de wijk Selwerd;
- presenteren de voor- en nadelen van een buurtgerichte bottom-up benadering van integrale klimaatadaptatie.

Om die reden kan het onderzoek bijdragen aan de voorbereiding van het vormen van klimaatadaptatiebeleid voor gemeenten, in het specifiek voor de gemeente Groningen. Het onderzoeken van de mogelijkheden van de wijk schept daarmee inzichten voor zowel lokale als bovenlokale actoren, waardoor Selwerd als pilot kan fungeren voor vergelijkbare wijken en de rest van de stad.

1.4 VRAAGSTELLING

Aan de hand van de onderstaande onderzoeksvragen zijn de doelen nagestreefd. De onderzoeksvragen zijn genummerd op basis van het onderzoeksdeel waarin ze naar voren zijn gekomen.

HOOFDVRAAG:

Wat zijn de voornaamste mogelijkheden voor een klimaatbestendig Selwerd, gelet op het integreren van klimaatadaptatie in de verschillende ontwikkelingen die de wijk de komende jaren te wachten staan?

LOKAAL ADAPTATIEVRAAGSTUK

- A.1 Waar in Selwerd worden er problemen verwacht ten gevolge van extreme neerslag en hitte?
- A.2 Wat is het ruimtegebruik in de buurt Selwerd?
- A.3 Welke klimaatadaptatieve maatregelen zijn gewenst op de probleemlocaties?

STAKEHOLDERANALYSE

- B.1 Wat zijn belangrijke behoeften van stakeholders in Selwerd met betrekking tot de leefomgeving van de buurt?

LOKALE ONTWIKKELINGEN

- C.1 Wat zijn lokale ontwikkelingen in de buurt Selwerd met een mogelijke koppeling aan klimaatadaptatieve maatregelen?

1.5 STROOMSCHEMA ONDERZOEKSTRAJECT



Figuur 1.5: Stroomschema onderzoekstraject

1.6 DEFINITIES

BEGRIJP	DEFINITIE
Adaptatieplanning	Passief: In feite geen adaptatieplanning Reactief: Enkel handelen wanneer problemen zich voordoen. Mainstream / Integraal: Klimaatadaptatie is geïntegreerd in andere beleidstakken en wordt vanuit daar 'standaard' meegenomen. Wordt gezien als volledig adaptatiebeleid. Zelfstandig / losstaand: Klimaatadaptatie is een eigen beleidstak. Wordt gezien als volledig adaptatiebeleid.
Adaptatiestrategie	Geeft de koers aan naar deze klimaatbestendige stad en de kansen die aanpassing aan de klimaatverandering ons biedt (Gemeente Rotterdam, 2013).
Beheer	Beheer van de openbare ruimte is het faciliteren van het gebruik, de handhaving en het onderhoud (CROW, 2011).
Klimaatadaptatie	Concrete acties die de mogelijke schade van de gevolgen van klimaatverandering beperken of het reduceren van de kwetsbaarheid van bepaalde groepen mensen of ecosystemen (IPCC, 2007).
Klimaatadaptatieve maatregelen	Technologieën, processen en activiteiten gericht op het vergroten van ons vermogen om aan te passen en het minimaliseren, bijstellen en te profiteren van de effecten van klimaatverandering (IPCC, 2007).
Klimaatbestendig	Zodanig ingericht dat de effecten van de klimaatverandering opgevangen kunnen worden (Aquo-lex, 2014).
Klimaatmitigatie	Vermindering van de uitstoot van broeikasgassen door een zuiniger energiegebruik, reductie van het gebruik van fossiele energie door omschakeling op hernieuwbare energie, productie van hernieuwbare energie (Europese Unie, 2014).
Klimaatverandering	Elke verandering in het klimaat in de tijd (IPCC, 2007).
Sociaal-maatschappelijk	Heeft betrekking op het welzijn van mensen in de maatschappij.
Leefbaarheid	De mate waarin de omgeving aansluit bij de eisen en wensen die er door de mens aan worden gesteld (Leidemeijer en Van Kamp, 2003, p.4).
Leefomgeving	Bouwwerken, infrastructuur, watersystemen, water, bodem, lucht, landschappen, natuur, cultureel erfgoed en werelderfgoed (Aan de slag met de Omgevingswet, 2017).

Groen-blauwe maatregelen	Fysieke ingrepen die gericht zijn op natuur, landschap, recreatie en waterbeheer.
Woonstraat	Weg in het woongebied, binnen de bebouwde kom, bedoeld als erftoegangsweg. Maximale snelheid is 30-50 km/h. Geschikt voor gemengd verkeer (CROW, 2004).
Ontsluitingsweg	Ontsluitingswegen vormen binnen het netwerk van wegen de verbindende schakel tussen erftoegangswegen en stroomwegen. Een weg met een gebiedsontsluitingsfunctie faciliteert zowel het stromen (op de wegvakken) als het uitwisselen van verkeer (op de kruispunten) (CROW, 2013).
Overige stakeholders	Gemeente, woningcorporaties, lokale ondernemingen, scholen en andere (publieke) voorzieningen die belangen hebben voor Selwerd.
Subbuurt	Onderverdeling van een buurt in subbuurten teneinde met specifiekere schaalniveaus te kunnen werken.
Publieke voorziening	Voorzieningen die door de overheid zijn geregeld en iedereen ten goede komen. Het betreft gemeenschappelijke, gemeentelijke, onderwijs-, openbare en wijkvoorzieningen (Politieacademie, 2017).
Gebouwde omgeving	De niet-natuurlijke omgeving, straten, parken, gebouwen etc.; hetgeen wat is gebouwd door de mens (Juliana, 2005).
Verharding	Wegen kunnen qua verharding kan worden onderverdeeld in: verhard, half-verhard (grind, steenslag), onverhard (zand, etc.). De verharding is het deel van het weglichaam waar het verkeer direct overheen rijdt. Verhardingen zijn onder te verdelen in asfalt-, beton- en elementverhardingen (Bosch, 2000).

2. METHODE

Dit onderdeel omvat de beschrijving van de methode die is gebruikt om de onderzoeksvragen te benaderen. Per deelvraag is toegelicht op welke wijze er naar een antwoord is gezocht. In wezen bestaat het onderzoeksproject uit een analyse van Selwerd, gericht op de mogelijkheden voor klimaatadaptatie in de buurt. Deze is onderverdeeld in de uitwerking van het lokale klimaatadaptatie vraagstuk, een stakeholderanalyse en een uiteenzetting van de mogelijkheden om koppeling te maken tussen het adaptatievraagstuk en de lokale ontwikkelingen. Om vervolgens antwoord te kunnen geven op de hoofdvraag, zullen deze drie onderdelen samen moeten worden gevoegd. Dit is het synthese-gedeelte van het onderzoek (zie theoretisch kader). Aan de hand van deze informatie is een ontwerp gemaakt ter illustratie van een mogelijke uitvoering van een proefproject. Deze is onderbouwd met een advies en een beheerplan.

Het onderzoek is met name praktijkgericht benaderd. Praktijkgericht onderzoek kan een aanvulling zijn op het bestaande, veelal theoretische, onderzoeksaanbod over beleid ten behoeve van klimaatadaptatie. Waar concrete maatregelen al vaker praktijkgericht onderzocht en getest zijn, worden alternatieve beleidsbenaderingen voor klimaatadaptatie vaker 'voorzichtig' in theorie gehouden. Door praktijkgericht te werk te gaan wordt het onderzoek voor de stakeholders beter bekend en daarbij mogelijk interessant. Dit laatste aangezien de resultaten betrekking hebben op verdere problematiek in de buurt. Uitkomsten van praktijkgericht onderzoek kunnen daarmee sneller in de praktijk worden toegepast, wat de toepassingswaarde van het onderzoek vergroot (Doorewaard et al., 2015).

Daarnaast is er een kwalitatieve benadering gehanteerd binnen het onderzoek. Kwalitatieve methodes hebben als voordeel dat er dieper op de materie ingegaan kan worden. Respondenten hebben veel vrijheid om toe te lichten waarom ze iets denken of voelen. Daarnaast kunnen gezamenlijke sessies leiden tot nieuwe inzichten en ideeën. Ook de kennis van de respondenten over het onderwerp zal door deze methode waarschijnlijk vergroot worden (Right marktonderzoek, 2017).

Voorafgaand onderzoek

Naast de genoemde onderzoeksmethoden, zijn er observaties en verkennende gesprekken gehouden om een beter beeld te vormen over het onderwerp. Om de juiste probleemstelling en projectbenadering te formuleren, zijn er op voorhand gesprekken geweest met relevante stakeholders en mensen uit onderzoeksprojecten met een soortgelijke onderzoeksrichting. Gedurende het onderzoek zijn deze contacten onderhouden en zijn er diverse relevante bijeenkomsten en symposia bezocht om op de hoogte te blijven van actuele ontwikkelingen binnen het thema.

2.1 LOKAAL ADAPTATIEVRAAGSTUK

De analyse heeft een drievoudig doel. Ten eerste moet het inzicht geven in de mogelijke problemen en kansen door klimaatverandering voor Selwerd. Daarnaast moet de analyse uitwijzen wat belangrijke behoeftes zijn van de stakeholders met betrekking tot de leefomgeving in Selwerd. Ten derde moet het duidelijkheid verschaffen over autonome ontwikkelingen in de wijk en hun mogelijke relatie met klimaatadaptatie.

2.1.1 PROBLEEMANALYSE MET GIS (DEELVRAGEN A.1 & A.2)

Om de dilemma's op het gebied van klimaatverandering in de buurt te kunnen analyseren, is gebruik gemaakt van modellen die de water- en hittestress simuleren. Deze modellen zijn gemaakt door ingenieurs- en adviesbureau Tauw. Tauw is gespecialiseerd in het maken van soortgelijke simulaties en zeer actief op het gebied van klimaatadaptatie.

Het doel van deze methode is inzicht te krijgen in de risicolocaties op het gebied van water- en hittestress. Het verwerken van de geografische data is gedaan met GIS. GIS staat voor Geographic Information Systems. Dit is software waarmee informatie geografisch verwerkt kan worden. Hier kunnen grote hoeveelheden data worden teruggebracht tot overzichtelijke proporties, afhankelijk van het gekozen schaalniveau. De kaarten kunnen inzichtelijk maken waar bepaalde informatie zich bevindt en wat hiervan de ruimtelijke verdeling is. In dit geval heeft het systeem vooral een functie voor informatieoverdracht. Qua analyse kan het programma helpen bij: het vinden van geschikte locaties, trends ontdekken in de data, verbanden vinden en scenario's genereren (ESRI, 2017). Dit laatste en de informatieoverdracht zijn voor dit onderzoek de voornaamste taken van het systeem.

Voor deelvraag A.1 zijn bestaande modellen voor het simuleren van toekomstige klimatologische omstandigheden gebruikt. Ingenieurs- en adviesbureau Tauw heeft een methode ontwikkeld om de problemen op het gebied van hitte- en waterstress in het stedelijk gebied in kaart te brengen. Voor de problemen omtrent wateroverlast is de zogenaamde WOLK ontwikkeld, dit staat voor Water Overlast Landschaps Kaart en is een simulatie van waar water zich op kan hopen in het geval van de extreme neerslag die in de toekomst verwacht wordt. De WOLK zorgt ervoor dat het in één oogopslag duidelijk is waar het water zich ophoopt (Tauw, 2017). Door de problemen in kaart te hebben, wordt duidelijk waar aan oplossingen kan worden gedacht. Met andere woorden: waar is er behoefte aan maatregelen met betrekking tot waterstress?

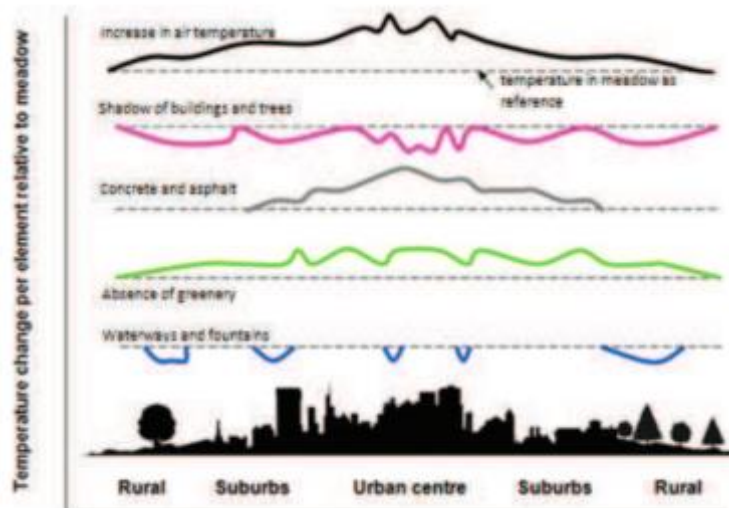
Ook voor het in beeld brengen van de verschillende temperaturen in het bebouwd gebied heeft Tauw een model ontwikkeld. Het Hitemodel geeft het temperatuurverschil weer tussen plekken in de stad en het buitengebied tijdens een hittegolf. Verharde plekken met weinig schaduw kunnen dan een hitte-eiland vormen. Het gebruik van dit Hitemodel zorgt dus voor een overzicht van de plekken waar de temperatuur hoog oploopt in warme periodes, waardoor er gebiedsgericht naar maatregelen kan worden gezocht.

Door de twee modellen met elkaar te combineren, worden ook de locaties duidelijk waar maatregelen voor zowel water- als hittestress getroffen moeten worden. Er worden dus extra eisen gesteld aan deze locaties, wat voor de zoektocht naar geschikte maatregelen als trechterend hulpmiddel dient.

VERANTWOORDING DATA

Hittekaart

Dit model maakt een schatting van het lokale verschil in luchttemperatuur ten opzichte van een gemiddelde plek buiten de stad. De kaart geeft dit temperatuurverschil weer gedurende een hittegolf, om drie uur 's middags, op anderhalve meter boven het maaiveld. De simulatie wordt op basis van een aantal factoren bepaald. Allereerst worden de hoogten van de bebouwing en bomen bepaald. Zo wordt duidelijk waar de instraling van de zon is en hoeveel er wordt weerkaatst. Op plaatsen waar de zon niet komt is schaduw en zal de lucht koeler zijn. Daarnaast is het type oppervlak waar het zonlicht op valt een factor. Bomen, gras en water hebben namelijk een verkoelend effect op de luchttemperatuur door de verdamping van water, terwijl bebouwing en verharding de instraling juist absorberen en warmte vasthouden. Per element is er gekeken naar de manier waarop het een effect heeft op de luchttemperatuur en verwerkt in de GIS-kaart (figuur 2.1). Doordat lucht beweegt zullen de temperaturen in nabijheid van groen of blauw ook nog enigszins lager zijn en in nabijheid van verharding of bebouwing hoger dan verderop. Er is dus gebruik gemaakt van zogenaamde buffers rondom de elementen. Zones waarin de elementen nog effect hebben op de luchttemperatuur. Het aandeel van deze elementen is bepaald op basis van metingen door Tauw en de Wageningen Universiteit (zie bijlage 2.1).



Figuur 2.1: Bijdrage individuele effecten van verstedelijking op hittestress: water, bomen, (afwezigheid van) groen, gemiste straling (direct) en gemiste straling (diffuus) (Bron: Tauw, zie bijlage 2.1)

WOLK

Om de neerslagextremen inzichtelijk te maken heeft Tauw ook hier een tool voor ontwikkeld, de WOLK. Op basis van hoogtekarten en kaarten met de topografische ondergrond, is bepaald hoe het water zich beweegt en waar het zich ophoopt (Teeuwen, 2017). Het model simuleert een regenbui van 60mm in één uur tijd. Dit is een regenbui zoals hij in de toekomst eens per jaar voor kan komen (Kluck, et al., 2013). Bij het gebruik van dit model dient met een aantal factoren rekening te worden gehouden. Alleen de bovengrondse stroombanen worden meegenomen in de berekening. Water dat via het riool of het grondwater stroomt wordt dus buiten beschouwing gelaten. Ook is er geen tijdcomponent. De 60 mm valt in één keer. De mate van infiltratie op straat wordt dus ook niet meegerekend. Dit kan mogelijk een overschat beeld van de feiten weergeven (van Dijk, et al., 2012).

Deelvraag A.2 dient net als deelvraag A.1 voor het stellen van eisen ten aanzien van de maatregelen. Het gaat erom inzicht te krijgen in de verantwoordelijkheden, stakeholders en mogelijkheden van de locaties die aangepast kunnen worden. Op basis van de TOP10NL kaarten van het kadaster kon het gebied naar ruimtegebruik worden ingedeeld. Hierdoor kon er bepaald worden of de problemen zich bij gebouwen, publieke voorzieningen, straten of openbare ruimtes voordoen. Ook dit is onderdeel van de voorwaarden waaraan de maatregelen moeten voldoen. Klimatologische problemen ter plaatse van een gebouw behoeven immers een andere aanpak dan bijvoorbeeld in een straat. Dit zorgt voor een opheldering van de mogelijkheden en belemmeringen voor toekomstige interventies.

Ook is er gekeken naar welke functies de bebouwing in de buurt is ingedeeld. Dit om te achterhalen wie de verantwoordelijken in het gebied zijn. In het geval van een woonfunctie is het eenvoudig; de woningeigenaar. Deze is verantwoordelijk voor zijn of haar eigen woning. Maar bij bijvoorbeeld een winkelcentrum, een school, kerk of een combinatie van functies zoals bij de Vensterschool, kunnen de belangen uiteenlopende zijn, waardoor het vraagstuk complexer van aard kan zijn. De kaart die hiervoor gebruikt is, is gemaakt door de gemeente Groningen en is te vinden in bijlage 3.1.

2.1.2 KLIMAATADAPTIEVE MAATREGELEN (DEELVRAAG A.3)

Deze paragraaf bevat de resultaten van de koppeling van de wijkanalyse aan bestaande, klimaatadaptieve maatregelen. Ten eerste via het fysieke domein; namelijk tussen de probleemlocaties uit de GIS-analyse en de daarbij passende ruimtelijke maatregelen voor de hitte- en waterproblemen.

Het onderdeel bouwt voort op de GIS-analyse en draagt bij aan de doelen om handvatten te leveren voor het klimaatbestendig maken van de casus-wijk Selwerd en om beelden te creëren voor discussie tussen de relevante stakeholders.

Aan de hand van de problemen met betrekking tot klimaatverandering uit de GIS-analyse en maatregelen uit de literatuur, zijn er mogelijke maatregelen gezocht voor probleemlocaties in de wijk. Deze mogelijke maatregelen zijn gecategoriseerd aan de hand van het effect op wateroverlast, hittestress, beheer en sociaal-maatschappelijke waarde. De effecten op wateroverlast en hittestress zijn relevant, doordat deze het mogelijk maken om een indicatie te geven over het probleemoplossend vermogen van de maatregelen op de aangewezen probleemlocaties. Het sociaal-maatschappelijke effect van klimaatadaptieve maatregelen wordt daarnaast in een toenemende mate erkend als een belangrijke positieve invloedsfactor voor de leefbaarheid van een locatie (Maas, 2008; Pötz & Bleuzé, 2012). Het benoemen van deze meerwaarde kan zodoende een mogelijk aanvullend argument voor het implementeren van de klimaatadaptieve maatregelen opleveren. Dit geldt ook voor het onderwerp beheer.

Uit gesprekken met de gemeente is naar voren gekomen dat qua beheer een hoop gaat veranderen als het aan de gemeente Groningen ligt. Naast de conclusie dat stadsbeheer in de ontwerpfase al geïntegreerd moet worden (Gemeente Groningen, 2016), wil de gemeente, om de band met de bewoners te versterken op het gebied van communicatie en participatie, de bewoners een actievere rol toedelen in beheer. Op deze wijze zouden zij meer invloed krijgen in het inrichten van het groen en door dit te beheren een grotere betrokkenheid te tonen (Gemeente Groningen, 2009).

De indicatie van deze thema's werkt net als de eerder genoemde categorieën op basis van een driepuntsschaal en worden gehanteerd door atelier Groenblauw (2016). Een driepuntsschaal biedt in het geval van dit onderzoek voldoende inzicht, aangezien dit onderzoek zich richt op het bieden van handvatten voor het klimaatbestendig maken van de buurt, in plaats van het bieden van concrete kostenramingen ter voorbereiding van een aanbesteding.

2.2 STAKEHOLDERANALYSE (DEELVRAAG B.1)

Voor het participatieve onderdeel van de analyse zijn de behoeften van de bewoners en overige stakeholders van de buurt onderzocht. Om de behoeften van de bewoners van Selwerd met betrekking tot hun leefomgeving te achterhalen, zijn verschillende methoden toegepast, namelijk: card sorting en mental mapping. Voor het analyseren van de idealen en ideeën zijn van de overige stakeholders zijn verkennende interviews gehouden en is een expertmeeting georganiseerd, waarbij professionals vanuit verschillende disciplines hun ideeën hebben gedeeld en gezamenlijk hebben gekeken naar mogelijke oplossingen voor de problemen in de wijk. Door het hanteren van verschillende methoden worden de behoeften vanuit meerdere perspectieven bestudeerd. Het inzetten van verschillende dataverzamelmethode met eenzelfde doel wordt triangulatie genoemd. Triangulatie is ingezet om de betrouwbaarheid van het kwalitatieve onderzoek te waarborgen (Baarda, 2014).

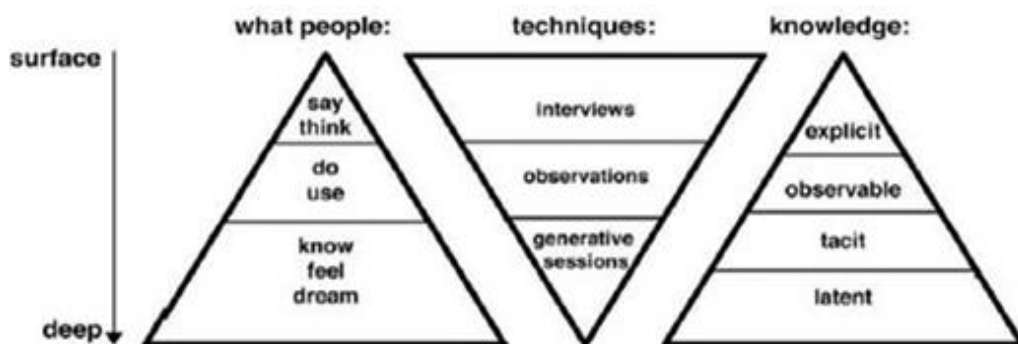
Voor het blootleggen van de wensen van de bewoners is gebruik gemaakt van co-creatie. Door middel van co-creatie hebben de bewoners van Selwerd invloed op het onderzoeksproces en het resultaat van dit proces. Co-creatie gaat ervan uit dat de bewoners expert zijn op gebied van hun eigen behoeften (Ondernemersplein, 2017). Door het toepassen van een klimaatadaptieve maatregelen, waarbij rekening gehouden wordt op de behoeften van de stakeholders, wordt gehoopt dat dit direct een positief effect zal hebben op de leefbaarheid in de wijk Selwerd.

2.2.1 BEWONERS

CARD SORTING

De card sorting kaarten, ofwel contextkaarten (zie bijlage 2.2), bevatten afbeeldingen met woorden die mensen helpen denken en vertellen over hun persoonlijke ervaringen in volle context, met veel details. De card sorting is ingezet als interviewmethode en is daarmee kwalitatief. Tijdens de card sorting sessie gaven de respondenten ten eerste prioriteit aan zeven verschillende contextkaarten. Hierbij werden zeven van de dertig contextkaarten gekozen en op het card sorting huisje gelegd (zie bijlage 2.3). Vervolgens waren deze kaarten een opening voor een gesprek over hun ervaringen en wensen.

Om in de behoeften van de bewoners te kunnen voorzien, is het van belang een gevoel van 'thuis zijn' te creëren, dit bevordert de fysieke en mentale gezondheid. Het gevoel van thuis zijn sluit aan op de veiligheidsbehoefte, de behoefte aan sociaal contact en de behoefte aan waardering en erkenning (Bodd & Hofman, 1999). De dertig contextkaarten (zie bijlage 2.4) zijn opgesteld aan de hand van het gevoel van 'thuis zijn' en zijn onderverdeeld in vier categorieën: terugtrekken, controle, verbondenheid en identiteit (Van Dijk, 2012).



Figuur 2.2: Verschillende niveaus van kennis (Sleeswijk, 2005)

De contextkaarten bevatten behoeften die de respondent zelf niet expliciet verwoordt, maar wel aanwezig zijn. Dit zijn latente behoeften (Oskam et al., 2017). In figuur 2.2 is te zien dat de latente behoeften op het diepste niveau zitten en aangeven wat iemand weet, voelt en droomt (Sleeswijk & Visser, 2005). De gekozen contextkaarten met bijbehorende latente behoeften zijn aanleiding tot gesprek, waarbij de respondent vertelt over de behoefte op impliciet, observeerbaar en expliciet niveau. Hierdoor wordt duidelijk in hoeverre de bewoner op het moment voorzien wordt in zijn behoefte. Tevens wordt duidelijk welke aspecten invloed hebben op de behoeften en hoe de gewenste situatie eruitziet voor de bewoner. Door de argumentatie van de bewoner bij de latente behoeften wordt duidelijk waardoor het gevoel van 'thuis zijn' gecreëerd wordt.

Tijdens de card sorting sessie is gebruik gemaakt van dertig verschillende van tevoren opgestelde contextkaarten, hierbij was het voor de respondent niet mogelijk nieuwe kaarten toe te voegen. Er is dus een gesloten card sorting sessie gehouden. Het gevoel van 'thuis zijn' is onderverdeeld in dertig kaarten om hiermee het overzicht te bewaren (Card Sorting, 2017). Aan de card sorting methode zit een limiet van vijftien respondenten, aangezien de meeropbrengsten van nieuwe inzichten hierna daalt (Nielsen, 2004). Om een beeld te van de argumentatie op de verschillende latente behoeften zal een card sorting gehouden worden met tien respondenten.

MENTAL MAPPING

De tweede co-creation methode om behoeften van de bewoners van Selwerd te onderzoeken heet mental mapping. Mental mapping is een methode waarmee een persoon zijn of haar 'mentale kaart' van een omgeving in beeld kan brengen. Een mentale kaart is een individuele, selectieve representatie van de werkelijkheid. De mentale beelden van de stedelijke omgeving zijn per individu verschillend, maar komen voort uit eenzelfde

werkelijkheid. De methode biedt inzicht in meerdere, samenhangende aspecten van de identiteit van een gebied: gebruik & oriëntatie en beleving & waardering (Identiteit&Branding, 2005).

Door middel van een kaart op zowel straat- als wijkniveau (zie bijlage 2.5) hebben de bewoners met het opplakken van groene stickers aangegeven waar ze positief over zijn in hun leefomgeving. Met behulp van rode stickers is aangegeven waar ruimte is voor verbetering. Het inzichtelijk maken van de verschillende locaties was hierbij de aanleiding om in gesprek te gaan over de achterliggende behoeften die spelen bij de beoordeling van de leefomgeving. Om een beeld te vormen van de verschillende locaties, op zowel straat- als wijkniveau en de argumentatie hierbij, zullen tien respondenten worden betrokken bij deze onderzoeksmethode.

2.2.2 OVERIGE STAKEHOLDERS

VERKENNENDE INTERVIEWS

Om de behoeften van de stakeholders te analyseren, zijn er ook verkennende interviews gehouden met stakeholders in wijk. Voor de gesprekken is een open structuur aangehouden om de geïnterviewden vanuit hun eigen perspectief te laten vertellen over de wijk en hun ervaringen hierbij. Om deze reden zijn het wijkbedrijf, het WIJ-team, de gemeente, WIJS en een buurtbewoner benaderd. De gesprekken vergroten de beeldvorming van de wijk. Tevens heeft het bijgedragen aan kennis over leefbaarheid en kennis over de behoeften van de bewoners en stakeholders in de wijk.

EXPERTMEETING

In samenwerking met Jorne Visser van het Urban Gro Lab is de expertmeeting in het leven geroepen. De bedoeling van deze bijeenkomst is het integraal ontwerpen, door met professionals uit verschillende vakgebieden de wijk te analyseren. Het doel van deze bijeenkomst voor dit onderzoek is duidelijkheid te verkrijgen in waar gemeenten, woningcorporaties en andere belanghebbenden tegenaan lopen bij de ontwikkeling van de wijk. Belangrijk hierin is inzichten te verkrijgen in wat de doelen en idealen van de afzonderlijke professionals zijn. Deze punten zijn vervolgens meegenomen in de zoektocht naar multifunctionele oplossingen.

Door middel van twee vooraf voorbereide cases is de discussie op gang gebracht. De input van informatie voor deze cases is afkomstig uit het vooronderzoek en de resultaten die behaald zijn. De cases zijn uitgewerkt op vier A0 posters (zie bijlage 2.6), met daarbij de informatie verkregen uit de GIS-analyse, de resultaten van de behoefteanalyse en de autonome ontwikkelingen. Verder zijn de kaarten voorzien van foto's om een beeld te krijgen van de bestaande situatie.

Elke deelnemer werd gevraagd door middel van post-its de positieve en negatieve punten van de bestaande situatie aan te kaarten. Daarnaast konden er idealen en ideeën worden toegevoegd. De cases die zijn behandeld betroffen het algemene straatbeeld en een stempel. Voor beide is een voorbeeld gegeven ter illustratie, maar de punten konden op alle in de wijk aanwezige vormen betrekking hebben. Er is gekozen voor een algemene benadering, omdat het onderzoek ook algemeen van opzet is. Wanneer er een specifieke straat of stempel uitgewerkt zou worden, bestaat de kans dat dit slechts van weinig waarde zal zijn, aangezien de oplossing misschien wel geldt voor de betreffende locatie, maar dat dit op andere locaties niet mogelijk is, of dat andere locaties hinder ondervinden van de gevolgen van de gekozen interventie. Bovendien is het project Selwerd nog in een kaderstellende fase, waardoor een exacte locatiespecifieke uitwerking nog niet tot de gewenste resultaten behoort.

Na het plaatsen van de post-its is gevraagd of de deelnemers hun voorkeur voor (ander's) punten zouden kunnen aangeven. Per deelnemer konden er drie post-its worden gekozen die zij zelf van het grootste belang achtten. Hierdoor wordt een bepaalde hiërarchie tussen de verschillende punten aangegeven en kan een idee van urgentie gecreëerd. De

belangrijke punten zouden als eerst behandeld kunnen worden. Nu kan ook worden gemotiveerd waarom deze punten van een dergelijk belang zijn.

Na het waarderen zijn de verschillende negatieve en positieve punten samen met de ideeën en idealen gecategoriseerd naar thema. Op deze manier zou een eerste inschatting van gezamenlijke raakvlakken kunnen worden gemaakt. Door per thema verticale rijen op te stellen, zouden deze raakvlakken in het horizontale gevonden kunnen worden. De zoektocht naar multifunctionele interventies.

De bedoeling was het gesprek op gang te houden en bij de punten op de post-its te blijven. Omdat als resultaat van het onderzoek ook de weg naar een klimaatrobuust Selwerd meeweegt, is de afrondende fase van de discussie geleid naar wat de rollen en verantwoordelijkheden van de afzonderlijke betrokkenen zijn. Hierbij is per stakeholder aan de groep gevraagd wat zij van deze partij verwachten en hoe zij de rol van deze partij binnen de wijkvernieuwing zouden omschrijven.

Na afloop van de bijeenkomst is er een terugkoppeling gemaakt van de resultaten van de meeting voor het Kaderplan Blue Zone Selwerd. De resultaten van de expertmeeting zouden als aanleiding voor nieuwe discussies kunnen leiden om stappen te kunnen zetten. Daarnaast is de concrete uitwerking voor Berend van der Lee, een student civiele techniek. Door de afwegingen die tijdens de bijeenkomst zijn gemaakt te beoordelen en de wensen en ideeën in een ontwerp af te wegen, zouden handvatten kunnen worden gecreëerd, die als onderlegger kunnen dienen voor verdere inkadering van de aanpak van de buurt.

2.3 AUTONOME ONTWIKKELINGEN (DEELVRAAG C.1)

Het antwoord op deelvraag C.1 is in twee stappen gezocht. Ten eerste zijn een overzicht van de ontwikkelingen in Selwerd (bijlage 2.7) en een lijst met relevante stakeholders gemaakt (bijlage 2.8). Informatie over ontwikkelingen in Selwerd is in de eerste plaats verzameld door de relevante stakeholders te contacteren over huidige en toekomstige projecten in een verkennend gesprek, via de telefoon of e-mail. Een eerste overzicht van de relevante stakeholders en projecten is gemaakt aan de hand van een verkennend gesprek met Martijn Schuit van de gemeente Groningen en de publicatie 'Als de wijk de ruimte pakt' van de gemeente Groningen (2017) over de tussenstand van gebiedsgericht werken in de stad.

Vervolgens is de lijst van ontwikkelingen vertaald naar een kaart van de buurt. Deze kaart geeft een overzicht van op welke plekken er ontwikkelingen verwacht worden in de wijk en wie het project aanstuurt. Aangezien het doel van de kaart is om een relatie te zien tussen de probleemlocaties uit de GIS-analyse, zijn projecten zonder duidelijke locatie weggelaten van de kaart. Daarnaast beeldt de kaart alleen projecten af waarbij een wijziging in de gebouwde omgeving gewenst is. Aan projecten waarbij geen wijzigingen ten opzichte van de huidige of geplande situatie mogelijk zijn, kunnen namelijk geen klimaatadaptieve eisen worden toegevoegd.

2.4 METHODE SYNTHESE

In de synthese is de connectie gemaakt tussen de onderdelen maatregelen, autonome ontwikkelingen en stakeholderbehoeftes. Dit zijn de drie pijlers waar het onderzoek om draait. Tussen deze drie thema's is in het hoofdstuk synthese naar collectieve raakvlakken gezocht, om zo draagvlak te genereren en daarmee de initiatiefnemers, bewoners en overige belanghebbenden tegemoet te komen.

De drie fundamentele onderdelen zijn gevormd door middel van het stellen van deelconclusies. De deelconclusie GIS-analyse schept inzichten van waar welke klimatologische problemen te verwachten zijn. Met als gevolg een indicatie van het soort toe

te passen ingreep. Uit het onderzoek naar de behoeften van de stakeholders is een set eisen naar voren gekomen, waar de maatregelen en de openbare ruimte volgens de bewoners aan moeten voldoen. Hetzelfde geldt voor de autonome ontwikkelingen. De deelvragen zijn beantwoord door middel van het stellen van deelconclusies. Hiermee wordt meer overzicht verkregen in waar kansen liggen voor klimaatadaptatie om mee te liften op andere ontwikkelingen en waar deze voorzieningen aan moeten voldoen om geaccepteerd te worden.

Aan de hand van de drie deelconclusies is een set eisen ontwikkeld voor toekomstige ontwikkeling in Selwerd. Deze eisen zijn gesteld op functioneel niveau. Vervolgens zijn er drie mogelijke locaties voor klimaatadaptatieve proefprojecten gegeven. Deze locaties zijn gekozen op basis van de resultaten van de GIS-analyse, stakeholderanalyse en de eventuele fysieke ingrepen. Daaropvolgend is met het beantwoorden van de hoofdvraag een koppeling gemaakt tussen de drie onderdelen. Een koppeling door middel van een plan waarbij de verschillende belanghebbenden kunnen worden bediend in hun behoeften.

De koppeling bestaat uit de resultaten van de GIS-analyse, de behoefteanalyse en de analyse van de autonome ontwikkelingen. Deze zijn vanuit de verschillende stakeholderperspectieven geëvalueerd. Vanuit het perspectief van de bewoners wordt gekeken worden hoe deze in hun behoeften worden voorzien. Vanuit de gemeente kan daarna worden teruggekoppeld hoe de integrale onderwerpen klimaatadaptatie, healthy ageing, leefbaarheid en beheer met deze maatregelen positief worden beïnvloed.

Door voor de gekozen interventies de voor- en nadelen kwalitatief af te wegen, wordt getracht inzicht in het draagvlak te verkrijgen. Hoe meer verschillende belangen met een ingreep worden behartigd, hoe breder het draagvlak zal zijn.

De indicatie van kosten zijn gevormd aan de hand van het rapport 'Voor hetzelfde geld klimaatbestendig' (Kluck, et al, 2016) en de module 'Beheerkosten openbare ruimte' van CROW (2004). De baten zijn geschat op basis van de eisen voor ontwikkeling, zoals weergegeven in figuur 4.7.

Door de gekoppelde resultaten in de synthese uit te werken in een eventueel ontwerp, is geprobeerd de volledige cyclus te doorlopen. Het ontwerp dient als voorbeeld voor het verenigen van de resultaten uit de analyse. Gebruikmakend van de resultaten uit de analyse is een set eisen gedestilleerd, waarmee de gekozen proeflocatie mogelijk kan worden ingericht. Dit is uitgewerkt in een driedimensionaal ontwerp met doorsnedes inclusief onderbouwing. Omdat het belang van beheer in de ontwerpfase veel wordt benadrukt, is voor het gekozen ontwerp een indicatie van de taken en kosten voor het beheer en onderhoud uitgewerkt. Ter indicatie van mogelijke besparingen door verantwoordelijkheden in het beheer te delen, is een indicatie gegeven van beheermaatregelen die uitbesteed kunnen worden. Deze mogelijke besparing kan een vertekend beeld geven, aangezien de kosten voor het opzetten van groenparticipatie niet in de begroting zijn meegenomen.

Het beheerplan is opgezet conform de module 'Beheerkosten openbare ruimte' van CROW (2004). In deze publicatie zijn de taken en kosten te vinden voor het beheer van de openbare ruimte. De verschillende fysieke ingrepen en de bijbehorende kwaliteitsniveau's zijn onderverdeeld in de thema's verharding, straatverlichting, groen & groenmeubilair en het specifieke onderhoud voor de klimaatadaptatieve maatregel(s). Dit laatste thema is begroot volgens een literatuuronderzoek.

BEANTWOORDING HOOFDVRAAG

Om de voornaamste mogelijkheden voor een klimaatadaptief Selwerd te onderzoeken, is gebruikt gemaakt van het onderstaande stappenplan. Het stappenplan is gebaseerd op het instrument van het CROW (2010) om accurate en efficiënte implementatie van klimaatadaptatieve maatregelen te bewerkstelligen. Het stappenplan is in figuur 2.3 aangepast op de casus Selwerd. De analyse van dit onderzoeksproject beslaat deel A en mondt uit in een advies voor de onderdelen B en C. Onderdeel B omvat de uitvoering en onderdeel C richt zich op het optimaliseren van het gehele proces. In de conclusie volgt een terugkoppeling naar dit schema door middel van de resultaten per stap.



Figuur 2.3: Stappenplan: klimaatadaptatief Selwerd in 6 stappen (gebaseerd op: CROW, 2010).

DEEL A. ANALYSE:

Stap 1. Bepaal fysieke opgave: Wat zijn de directe gevolgen van klimaatverandering? Deze stap zoekt naar deze gevolgen en plaatst ze in de ruimte. Het brengt in kaart waar welke problemen zich voordoen. Door de GIS-analyse is het eerste inzicht bereikt in welke maatregelen er nodig zijn en kan er een globale visie op de aanpak worden ontwikkeld. Voor dit onderzoek geldt dat deze stap wordt afgerond middels het beantwoorden van deelvragen A.1, A.2, A.3.

Stap 2. Zoek balans tussen adaptatie en acceptatie: Aangezien het adaptatievraagstuk een lange termijn beslaat, zijn de intensiteit en de omvang van de gevolgen van klimaatverandering onzekere onderwerpen. Een volledige kennis van de gevolgen is in de meeste gevallen dan ook niet mogelijk. Om toch tot actie over te kunnen gaan dienen de lange termijn doelen van klimaatadaptatie in relatie staan met korte termijn doelen, zoals het verbeteren van de leefkwaliteit. Zo worden de onzekerheden over de gevolgen van klimaatverandering verhult door het bereiken van korte termijn doelen, waardoor de kans op acceptatie toeneemt. In dit onderzoek is klimaatadaptatie het uitgangspunt, maar wordt ook inzicht verkregen in het verbeteren van de leefomgeving. Het begrijpen van de behoeften van de verschillende stakeholders zou daar aan bij moeten dragen. Bovendien is er onderzocht welke ruimtelijke factoren van invloed zijn op de mate van leefbaarheid (deelvraag B1, bijlage 1.2).

Stap 3. Zoek kansen om mee te koppelen: Door klimaatadaptatieve maatregelen toe te passen op plekken waar de openbare ruimte wordt heringericht, kunnen kosten bespaard worden doordat de ingrepen tegelijk plaatsvinden. Hierdoor kan er sneller tot actie over worden gegaan en zal acceptatie een minder hoge drempel zijn. Voor Selwerd is er in dit onderzoek gezocht naar autonome ontwikkelingen die voor de mogelijkheid bieden voor klimaatadaptatieve ingrepen om meegekoppeld te worden (deelvraag C.1).

DEEL B. UITVOERING:

Stap 4. Start proefprojecten: Door mee te koppelen aan geplande ontwikkelingen, kan er snel met kleinschalige, locatiespecifieke proefprojecten worden gestart. Deze proefprojecten maken adaptatie concreet en helpen daarnaast met het op gang brengen van het leerproces. De uitwerking van een mogelijk proefproject is een resultaat van dit onderzoek. Er is onderzocht waar deze proefprojecten gestart kunnen worden en wat hier de eisen voor zijn met betrekking tot draagvlakcreatie (korte termijn) en klimaatadaptatie (lange termijn).

DEEL C. PROCESOPTIMALISATIE:

Stap 5. Organiseer draagvlak: de gevolgen van klimaatverandering en de maatregelen die deze tegengaan, zijn voor veel stakeholders nog relatief onbekende onderwerpen. Bewustwording van het thema is dan ook van groot belang voor de acceptatie van adaptatie. Deze stap is één van de doelen van dit onderzoek.

Stap 6. Evalueer en leer: De doelen van de proefprojecten zijn experimenteren, evalueren en leren. Bewustwording van klimaatverandering en de maatregelen om deze gevolgen op te vangen zal toenemen door de praktijkvoorbeelden. Een goede organisatie is daarbij van groot belang. Wanneer men de urgentie voelt en ziet hoe de ingrepen kunnen bijdragen aan tal van andere belangen, zal de bal gaan rollen voor een klimaatadaptieve stad. Parallel aan het beantwoorden van de hoofdvraag is daarom uitgezocht hoe de diverse rollen en verantwoordelijkheden van de verschillende actoren zijn verdeeld.

2.5 AFBAKENING

Binnen de beschreven methodes zijn de onderstaande afbakening bepaald om doelgericht te werken.

- De focus van het onderzoek ligt op de buurt Selwerd. Binnen de analyse en synthese is enkel naar de buurt Selwerd gekeken.
- Het onderzoek is gericht op proces en beleid, meer dan op het doorontwikkelen van de ruimtelijke maatregelen. De mogelijke oplossingen op specifieke locaties dienen ter visualisatie van de mogelijkheden en zijn daarmee geen daadwerkelijk ontwerp voor de locatie.
- De invloed van landelijke normen en dergelijke andere bovenlokale mogelijkheden om te sturen op klimaatadaptatie, zijn niet meegenomen in het onderzoek.
- Bij dit onderzoek is uitgegaan van een geïntegreerde vorm van klimaatadaptatie. Er is dus niet gezocht naar losstaande klimaatadaptieve maatregelen voor probleemlocaties, maar enkel naar maatregelen die geïntegreerd kunnen worden met andere ontwikkelingen.
- Het onderzoek behoudt een focus op fysieke klimaatadaptieve maatregelen. Op sociale maatregelen die indirect ook moeten leiden tot fysieke maatregelen is minder de nadruk gelegd.
- Wat betreft de analyse van de lokale gevolgen van de klimaatverandering, is er uitsluitend gekeken naar hitte-eilanden en wateroverlast. De overige gevolgen zijn buiten beschouwing gelaten. Dit om meer aandacht te besteden aan de gekozen problemen. Daarbij zijn ook de risico's van klimaatverandering - specifiek voor Selwerd - niet uitgewerkt.
- Er zijn alleen mogelijkheden voor adaptatie onderzocht, geen mitigatie. Onderzocht is hoe de gevolgen van klimaatverandering kunnen worden opgevangen en daarmee de impact van deze gevolgen kan worden gereduceerd.

3. ANALYSE

Deze analyse is driedelig en richt zich op het vaststellen van mogelijke raakvlakken tussen het lokale klimaatadaptatie vraagstuk en de lokale behoeften en ontwikkelingen. Ten eerste zijn de lokale wateraccumulatie- en hittestressproblemen onderzocht. Vervolgens zijn er passende maatregelen voor deze specifieke problemen gepresenteerd. De tweede paragraaf gaat verder in op de behoeften met betrekking tot de fysieke leefomgeving, van zowel bewoners als overige relevante stakeholders. Tot slot is een overzicht van lokale ontwikkelingen toegelicht. Hierbij is in het specifiek gelet op de mogelijkheden voor het meekoppelen van klimaatadaptatieve maatregelen.

3.1 LOKALE KLIMAATADAPTATIE VRAAGSTUK

Dit onderdeel bestaat uit een analyse van het klimaatadaptatie vraagstuk in Selwerd. Selwerd is een buurt in de Oranjewijk in de stad Groningen. Figuur 3.1 weergeeft de onderverdeling van Selwerd in sub-buurtten. Meer algemene informatie over de wijk is te vinden in bijlage 1.1. Allereerst is onderzocht wat de te verwachte problemen in de buurt zijn met betrekking tot een extremer klimaat. Met daaropvolgend een toelichting van de mogelijke klimaatadaptatieve maatregelen die bijdragen aan het oplossen van de lokaal-specifieke problemen met betrekking tot hittestress en wateraccumulatie.



Figuur 3.1: Sub-buurtten van Selwerd.

3.1.1 PROBLEEMANALYSE MET GIS (DEELVRAGEN A.1 & A.2)

Per subbuurt is weergegeven wat voor problemen verwacht kunnen worden bij extreme weersomstandigheden. Om deze problemen in beeld te krijgen zijn er 3 kaarten ontwikkeld; een wateraccumulatie-kaart, een hittestress-kaart en een combinatiekaart van beide. Afhankelijk van de problemen in de sub-buurt, is een van de kaarten getoont. Een volledig overzicht van alle kaarten en alle probleemlocaties, is te vinden in bijlage 3.1. De probleemlocaties zijn ingedeeld in drie typen, te weten: Hittestress (H), Wateraccumulatie (W) en een combinatie van beide (WH). Door deze indeling kan per probleem inzichtelijk worden waar de maatregel aan moet voldoen en kan er wellicht worden gezocht naar uniforme maatregelen voor de verspreide problemen. Park Selwerd is buiten beschouwing gelaten in dit onderdeel, aangezien er geen probleemlocaties in dit gebied gevonden zijn.



Figur 3.2: Waterkaart Probleemlocaties Selwerd-Zuid.

SELWERD-ZUID

WH1: Wateraccumulatie in de straten en de 3 parkeerpleinen.

WH4: Belangrijke verbinding Selwerd met Centrum-Noord. Aan deze weg is de ambulancedienst gesitueerd. Risico is dat bij wateroverlast de ambulance wordt belemmerd.

WH5: Aan oost- en zuidzijde van de school voornamelijk wateraccumulatie. Aan de westzijde bevindt zich een hitte-eiland.

WH6: Lokaal een aantal plekken met wateraccumulatie. De gehele locatie vormt een hitte-eiland.

WH7: Wateraccumulatie op het schoolterrein. Gehele terrein vormt hitte-eiland.

SELWERD-WEST

WH3: Veel wateraccumulatie in buitenste straten subbuurt. Risico op overstroming in de Spirealaan, Duindoornstraat, Ranonkelstraat en binnenplaats Spirealaan. Daarnaast risico op slechte bereikbaarheid winkels Prunusstraat. Hite-eiland in hele gebied. Dit komt door te weinig en te kleine bomen in de straten voor schaduw.

W4: Wateraccumulatie in de Elzenlaan, Hazelaarstraat, Gelderse Roosstraat en Esdoornlaan. Verder ophoping van water rondom de portiekflats in deze straten.

WH9: Wateraccumulatie en hitte-eiland ter plaatse van de parkeervoorzieningen in woonblok de Larix.

SELWERD-CENTRUM

W3: Extreme waterophoping richting kruispunt Lijsterbeslaan - Iepenlaan.

W5: Wateraccumulatie tussen garageboxen centraal gelegen achter de portiekflats van de Iepenlaan.

W2: Wateraccumulatie op het straatoppervlak. Intensiever nabij kruisingen.

WH8: Wateraccumulatie met name op het parkeerterrein. De gehele locatie vormt een hitte-eiland.



*Figuur 3.3: Waterkaart
Probleemlocaties Selwerd-
West*



*Figuur 3.4: Waterkaart
Probleemlocaties
Selwerd-Centrum*



*Figuur 3.5: Hittekaart
Probleemlocaties Selwerd-
Oost*

SELWERD-OOST

Veel waterophoping in de Populierenlaan en Vlierstraat, evenals grasveld Populierenlaan. Licht sprake van hitte-eiland in straten met weinig bomen.

Met de verantwoording van de kaarten uit paragraaf 2.1 in het achterhoofd, kunnen de probleemgebieden worden verduidelijkt. Bij het watervraagstuk gaat het om - laaggelegen - gebieden, waar het water niet kan wegstromen en zich zal ophopen. Voor de hitte-eilanden zorgt de mate van verharding, afwezigheid van groen en het gebrek aan schaduw voor een verhoogde temperatuur. Het verschil in straten met en zonder bomen is daarom ook groot op de kaarten. Zo heeft de Beukenlaan in de kaart nauwelijks een verhoogde luchttemperatuur, terwijl de parallel gelegen Mispellaan (W2) een hitte-eiland vormt door de afwezigheid van bomen.

3.1.2 FYSIEKE MAATREGELEN (DEELVRAAG A.3)

Kwetsbare locaties in de buurt met betrekking tot extremere weersomstandigheden, zijn in de buurtanalyse gecategoriseerd op aard en locatie van het probleem. De aard zijnde een waterprobleem (W), hitteprobleem (H), dan wel een combinatie van beide (WH). Tabel 3.0 weergeeft de mogelijke ruimtelijke maatregelen per situatie. In bijlage 3.2 zijn de fysieke maatregelen afgebeeld en toegelicht. Deze maatregelen geven daarnaast aan voor welk type probleemlocaties ze van toepassing kunnen zijn. In bijlage 3.1 staan de kaarten die de verschillende typen locaties onderscheiden.

PROBLEEM GEBIED	LOCATIE			
	Woonstraat	Ontsluitingsweg	Publieke voorziening	Parkeerplein
WH	• Bomen • Vergroenen wegprofiel • Ontharden van tuinen	• Bomen • Vergroenen wegprofiel	• Bomen • Groene daken • Groene gevels • Natuur- speeltuinen • Groen schoolplein • Bewegend water	• Bomen • Groenstroken • Groene daken
W	• Geveltuinen • Afkoppelen regenwater • Ontharden van tuinen • Waterpleinen • Ondergrondse berging • Bioswales • Passerende / doorlatende verharding • Verlagen groen	• Ondergrondse berging • Bioswales • Passerende / doorlatende verharding	• Groen-blauwe daken en gevels • Passerende / doorlatende verharding • Waterpleinen • Ondergrondse berging • Afkoppelen regenwater • Verlagen groen	• Passerende / doorlatende verharding • Waterpleinen • Afkoppelen regenwater • Ondergrondse berging • Groen-blauwe daken en gevels
H	• Bomen • Vergroenen wegprofiel • Reflecterende materialen • Verdichten & verhogen woningen	• Bomen • Vergroenen wegprofiel • Reflecterende materialen	• Bomen • Groene daken • Groene gevels • Natuur- speeltuinen • Groen schoolplein • Bewegend water • Reflecterende materialen	• Bomen • Groenstroken • Reflecterende materialen • Groene daken

Tabel 3.0: Fysieke maatregelen per probleemlocatie. Bron: Gemeente Rotterdam (2013); Pötz & Bleuzé (2012).

Hoewel de fysieke maatregelen een verschillende verschijningsvorm hebben, is er in de principes een overlap te vinden. Bij waterproblematiek gaat het om het vasthouden, bergen, (vertraagd) afvoeren, infiltreren, hergebruiken en verbeteren van de kwaliteit van water. Maatregelen die het urban heat island effect tegen moeten gaan, doelen voornamelijk op verdamping, schaduwvorming en het absorberen, reflecteren en afvoeren van hitte.

Veel van de maatregelen met betrekking tot de waterproblematiek zijn gebaseerd op het principe van infiltratie. Dit is de opname van water door de bodem. Om de doeltreffendheid van de wateropname te achterhalen, is het van groot belang te weten wat de infiltratiecapaciteit van de desbetreffende grond is. Per grondsoort is deze capaciteit verschillend. Zo laat grind door zijn grote korrel makkelijk water door en houdt leem juist het meeste water tegen. Daarom is grind geschikt voor infiltratie en bijvoorbeeld leem niet (Pötz & Bleuzé, 2012). Selwerd is gebouwd op een bestaande kleigrond waar een laag zand van zo'n 1 meter is opgespoten (Gemeente Groningen, 2010). Dit is een vrij dunne laag op een grondsoort met een lage infiltratiecapaciteit. Het water kan dus niet gemakkelijk infiltreren in de bodem van de wijk. Hier moet bij de keuze voor klimaatadaptieve maatregelen zeker rekening mee gehouden worden.

3.1.3 DEELCONCLUSIE ADAPTATIEVRAAGSTUK

WATER

Het grote risico bij wateroverlast is dat de riolering de grote hoeveelheid water niet langer kan afvoeren. Deze is dan overbelast. Het gevolg hiervan is dat water op de straten blijft liggen, waardoor de mobiliteit in het geding komt. Daarnaast is er kans op overstroming, wat financiële gevolgen kan hebben.

Om de druk op de riolen te verlichten is een andere vorm van afvoer gewenst. Dit kan bovengronds gebeuren of door middel van infiltratie. Dit laatste wordt in Selwerd bemoeilijkt door het bodemtype. Bij de keuze voor een infiltrerende ingreep zullen er voorzieningen moeten worden aangebracht die het water helpen te infiltreren. Daarnaast zullen deze infiltratievoorzieningen groter gedimensioneerd moeten worden dan bij dergelijke maatregelen bij een ondergrond met een grotere infiltratiecapaciteit. Er kan ook naar een alternatief worden gezocht. Het water kan in dat geval afgevoerd worden naar een (tijdelijke) bergingsvoorziening of vertraagd worden afgevoerd. In beide gevallen zal het water vastgehouden moeten worden buiten het riool. Het is daarbij van belang dat het water dat op de daken wordt opgevangen niet direct via de regenpijpen in het riool verdwijnt. De hemelwaterafvoeren zullen daarom ontkoppeld moeten worden van het riool.

Het water zal toch ergens heen moeten. Doel van het ontlasten van de riolen is het water elders te voeren. Er zullen dus voorzieningen getroffen moeten worden die het water naar een andere plek voeren. Een plek waar het water tijdens een hevige bui (tijdelijk) vastgehouden kan worden. Dit kan door middel van bioswales, wadi's, waterpleinen, ondergrondse bergingen, open water en hemelwatervoorzieningen, zoals een regenton. Voor veel van deze maatregelen is ruimte nodig. Ruimte voor regenwater is daarom het devies.

MAATREGELEN WATER:*

- Afkoppelen regenwater
- Buiten riool om afvoeren
- (tijdelijke) bergingsvoorziening of vertraagd afvoeren:
 - Vergroten capaciteit open water ■■■
 - Verlaagd groen ■■■
 - Waterpleinen ■■■
 - Bioswales ■■
 - Groen-blauwe daken ■■
 - Natuur-speeltuinen ■■
 - Ondergrondse bergingen ■■

* Het is per probleemlocatie afhankelijk welke maatregelen er mogelijk zijn en of deze op privaat of publiek terrein gerealiseerd kunnen worden.

HITTE

Het zogenaamde Urban Heat Island effect wordt gevormd door het absorberend vermogen van toegepaste materialen, de mate van schaduw geboden door bebouwing en groen en de mate van verdamping door de aanwezigheid van groen en water.

De risico's van hittestress zijn met name gezondheidsrisico's en thermisch comfort. De temperatuur zal de komende jaren toenemen en -door versterking van het hitte-eiland effect- in de steden gevaarlijke hoogtes kunnen bereiken. Het is daarom zaak om dit effect te verzachten door middel van maatregelen die zorgen voor meer reflectie, bescherming en verdamping, teneinde de opwarming van het stedelijk gebied tegen te gaan.

Verharding heeft over het algemeen een groot absorberend vermogen als het om warmte gaat. De verharding houdt de warmte vast, waardoor het zorgt voor een verwarmend effect. Het advies om hier mee om te gaan is om te zorgen voor een zo effectief mogelijke invulling van het grondgebruik. *Onthard wat kan, verhard wat moet.* Ontharde gebieden bieden daarnaast kansen voor een groene of blauwe invulling.

Schaduw in het stedelijk gebied wordt gevormd door groen en bebouwing. Maatregelen die zorgen voor extra verkoeling door schaduw zijn dan ook niet ingewikkeld. Om het zonlicht tegen te houden zal geïnvesteerd moeten worden in meer bomen en een dichtere of hogere bebouwing.

Bij verdamping wordt de warmte van het zonlicht via het water aan de omliggende lucht onttrokken, waarna het verdampt. Dit kan direct vanaf het water gebeuren maar ook via planten en dieren.

MAATREGELEN HITTE*:

- | | |
|--|-------|
| • Groene gevels | ■ ■ ■ |
| • Bewegend water | ■ ■ |
| • Bioswales | ■ ■ |
| • Bomen | ■ ■ |
| • Geveltuinen | ■ ■ |
| • Ontharden van tuinen | ■ ■ |
| • Reflecterende materialen | ■ ■ |
| • Stedenbouwkundige schaduwvoorzieningen | ■ ■ |
| • Watertuin | ■ ■ |
| • Groen-blauwe daken | ■ |
| • Natuur-speeltuinen | ■ |

* Het is per probleemlocatie afhankelijk welke maatregelen er mogelijk zijn en of deze op privaat of publiek terrein gerealiseerd kunnen worden.

3.2 STAKEHOLDERANALYSE (DEELVRAAG B.1)

De behoeften, belangen en positie van relevante stakeholders in de buurt zijn door middel van verschillende methodes achterhaald; card-sorting, mental mapping, verkennende interviews en een stakeholdersbijeenkomst. Per methode zijn de resultaten gegeven en tot slot is er een algemene deelconclusie uiteengezet. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen bewoners en andere relevante stakeholders.

3.2.1 BEWONERS

Door middel van card-sorting en mental mapping, is een verkenning gedaan naar de uiteenlopende behoeften van de lokale bewoners. Vervolgens zijn de behoeften zijn in kaart gebracht. De participanten zijn woonachtig in Selwerd en van verschillende leeftijden en met verschillende achtergronden. Geen van de participanten hebben aan meerdere onderdelen of vaker aan één onderdeel deelgenomen.

CARD-SORTING

Binnen de argumenten die tijdens de card-sorting sessie door de bewoners zijn gegeven is een indeling te maken in vijf verschillende thema's. De bewoners uit de buurt hebben behoefte aan veiligheid, sociaal contact, welkom, ontwikkelen/vrijheid en een eigen plek. Sommige aspecten binnen de verschillende thema's gaan al goed, anderen kunnen beter of ontbreken helemaal op het moment. Om de bewoners te voorzien in de behoeften, is het van belang dat er iets verandert in het fysieke domein of in het sociale domein. Tijdens het kiezen van een maatregel zal gekozen worden voor een aanpassing in de fysieke omgeving. Dit zal invloed hebben op wat er op het sociale domein aangepast dient te worden. De volledige lijst met resultaten is te vinden in bijlage 3.3.

	Focusgebied bij interventie	Bepalende factoren
VEILIGHEID	Fysiek	Doen en laten wat ik wil, veilig gevoel, niet bang, imago van de wijk, fijn gevoel, bewoners, zijn wie je bent, bescherming, angst, orde
SOCIAAL CONTACT	Fysiek, Sociaal	Geen eenzaamheid, gezelligheid, dorpsgevoel, activiteiten, iets te doen hebben, samen, praatje maken, betrokken, weten wat er speelt, opgroeien, aanspraak, goede sfeer, wij-gevoel, trots, visite, reuring
WELKOM	Fysiek, Sociaal	Vertrouwen, eigen keuzes, openheid, toegankelijkheid, vrijheid, accepteren, herkenbaarheid, rust, veiligheid, samen, fijne plek, indeling
ONTWIKKELEN/ VRIJHEID	Fysiek, Sociaal	Toekomst, iets doen, delen, herinnering, imago, positief, sleur, eigen keuze, beter, met de tijd mee, opgroeien, achterblijven, verleden, weten, vasthouden, accepteren, herkenbaarheid
EIGEN PLEK	Fysiek	Doen wat ik wil, geen overlast, geen bemoeienis, persoonlijk, keuzes, herinnering, onderdeel van jou,

MENTAL MAPPING

Tijdens de mental mapping methode is zowel op buurt- als straatniveau een oordeel gegeven over de leefomgeving. De verschillende argumenten van bewoners over de fysieke leefomgeving zijn in te delen op zes verschillende onderwerpen, namelijk: openbaar groen, straat, speelplaatsen, woningen, parkeren en voorzieningen. Positieve en negatieve punten zijn samengevat in figuur 3.4.



Figuur 3.4: 3D weergave resultaten mental mapping.

De respondenten gaven aan dat de vele ruimte voor groen een positief punt van de buurt is. De groene speeltuinen en parkjes worden dan ook positief beoordeeld. Tevens wordt park Selwerd genoemd als een fijne plek om te wandelen. Op het gebied van openbaar groen is een idee en mogelijkheid tot ontwikkeling om nog meer ruimte te maken voor wandelen en sport in de wijk. Publieke groenvoorzieningen worden ervaren als een plek die rust geeft. De eigen woningen zijn ook genoemd als een belangrijke plek van rust. Minder positief zijn de geïnterviewde bewoners over de kleine woningen en oude flats in de buurt. Verder zijn de speelplaatsen genoemd als positief element. De speelplaatsen zijn leuk voor kinderen en het is gezellig voor de ouders om hier te ontmoeten. Toch blijkt dat de speelplaatsen ook gebruikt worden door jongeren als hangplek. Dit zorgt lokaal voor overlast. Voorzieningen in de buurt zijn positief bestempeld; alle noodzakelijke voorzieningen die bevinden zich namelijk in de buurt. De geïnterviewde bewoners gaven verder aan positief te zijn over de ruimte op straat. Echter wordt de indeling van de straat niet positief beoordeeld, omdat de vele ruimte om te parkeren de straten onoverzichtelijk maakt. Dit geldt ook voor het lawaai en de drukte die de ringweg en overige grote straten met zich meebrengen. Verder is aangegeven dat veel paden een afgesloten karakter te hebben, wat ervoor zorgt dat men overige buurtbewoners weinig ziet, wat een negatief effect heeft op het ontmoeten en de sociale samenhang. De volledige lijst met resultaten is te vinden in bijlage 3.4.

3.2.2 OVERIGE STAKEHOLDERS

Naast de bewoners zijn er meerdere relevante stakeholders in de buurt. In hoofdlijnen zijn dit de gemeente Groningen, een aantal woningcorporaties en aantal bewonersorganisaties. Een volledig overzicht van de relevante stakeholders is te vinden in bijlage 2.8. Een stakeholdersbijeenkomst en verkennende interviews zijn gebruikt om een beeld te schetsen van de belangen, behoeften en ideeën van deze stakeholders met betrekking tot de fysieke leefomgeving in de buurt.

VERKENNENDE INTERVIEWS

Het algemene beeld van de wijk vanuit het perspectief van de stakeholders is dat het een wijk is waarin veel problemen aan de orde zijn, dit op allerlei verschillende gebieden. Tevens is de er in de wijk weinig sociale cohesie en betrokkenheid. Het algemene beeld van de buurt is niet positief. Er wordt echter veel gedaan om het imago van de buurt te verbeteren. Vanuit verschillende initiatieven wordt actie ondernomen om de kansen voor Selwerd te benutten. Een voorbeeld is het wijkbedrijf, dat zich voornamelijk in het bieden van een kans en werk voor de bewoners van Selwerd. Voorname opmerkingen van de interviews zijn samengevat in bijlage 3.5.

STAKEHOLDERSBIJEENKOMST

De stakeholdersbijeenkomst heeft op twee manieren resultaat geleverd. Enerzijds hebben stakeholders de positieve en negatieve punten in de bestaande situatie aangegeven en anderzijds - in het creatieve proces - de ideeën en idealen voor beide situaties in de buurt. Deze input is gebundeld onder de overkoepelende thema's: ontmoeten, groen, parkeren en indeling. Ten tweede is er gediscussieerd over de verdeling van rollen en verantwoordelijkheden bij het toekomstbestendig inrichten van de buurt. Deze rolverdeling is geïllustreerd door middel van een diagram. De volledig verslagen van het verloop en de resultaten van de bijeenkomst staan in bijlage 3.6 en een reflectie is te vinden in bijlage 3.7.

Ontmoeten

Op dit moment wordt de wijk ervaren als ongezellig. Door middel van een aanpassing(en) in de fysieke omgeving zal de buurt geschikter worden voor ontmoeten. Dit zou bijvoorbeeld kunnen door middel van het hofjes-idee: een samenkomst en ontmoetingspunt rond het hart van de stempel. Daarnaast zal meer ruimte voor ontmoeten gecreëerd kunnen worden door middel van groen met plek om te zitten, waarbij rekening gehouden dient te worden met zon- en schaduwplaatsen. Ook zal er meer speelnatuur kunnen worden toegevoegd in wijk. Tot slot zou de te harde overgang tussen gevels en openbare ruimte kunnen worden aangepakt en worden getransformeerd tot een hybride zone voor ontmoeting.

Groen

De respondenten gaven aan het groen in de openbare ruimte positief te vinden. Een minpunt dat werd genoemd is dat de diversiteit binnen de groenvoorzieningen ontbreekt. Deze bestaat namelijk hoofdzakelijk uit gras. Variatie zou bijvoorbeeld kunnen worden geboden met meer hagen of bomen. Het gebrek aan diversiteit maakt dat de respondenten het groen niet zien als een natuurlijk gebied. Daar komt bij dat veel tuinen zijn verhard. Door middel van het toevoegen van groene gevels, eetbaar groen, groene daken (parkeerbox), groene parkeervakken en bomen in de buurt, zal deze een meer natuurlijke uitstraling krijgen. Een dergelijke interventie om deze uitstraling te bereiken is het verbinden van groenstructuren Selwerdhof, park Selwerd en groen langs het spoor als uitloop van het Noorderplantsoen. Hierdoor verwachten de deelnemers dat er in de publieke ruimte meer plaats zal zijn om te wandelen, sporten, spelen en ontmoeten.

Parkeren

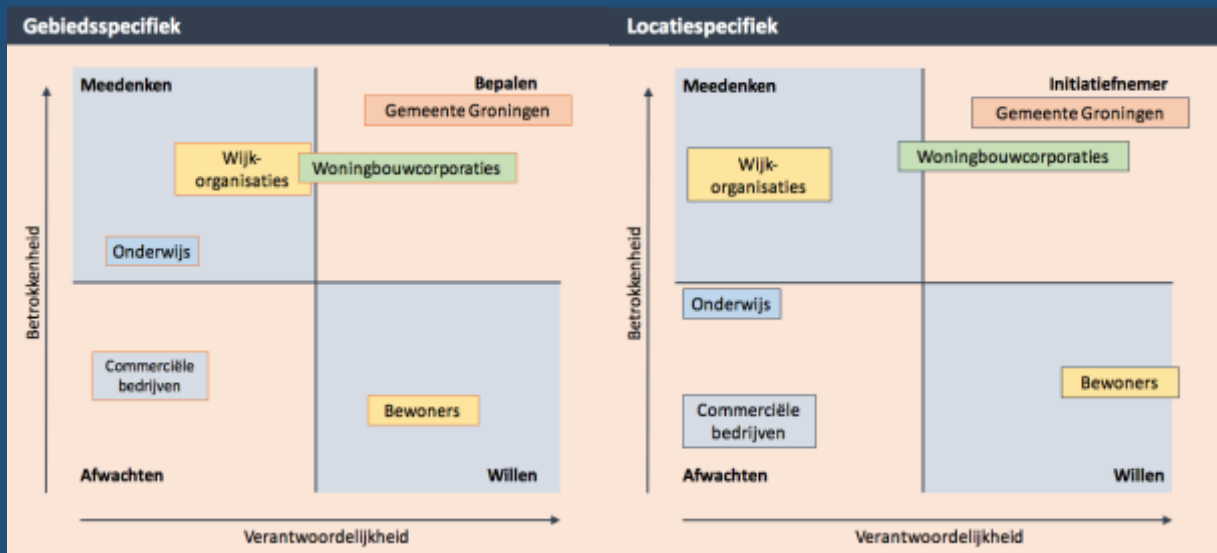
De auto speelt op het moment een belangrijke rol in Selwerd, waardoor parkeren een voornaam issue is. Echter wordt de te grote hoeveelheid auto's op straat evenals de hoeveelheid parkeermogelijkheid als negatief ervaren. Ideeën om de auto's uit het straatbeeld te halen omvatten het creëren van centrale parkeerpunten, ondergronds parkeren of parkeren op eigen grond. Daarbij zal parkeren geïntegreerd moeten worden met groen, spelen en water. Gebruikmaken van een ondergrondse waterberging zou hierbij een optie zijn. Een ander idee is parkeren aan één kant van de weg, waardoor ruimte overblijft voor spelen, water en groen. Het implementeren van groene parkeervakken of groene daken op parkeergarages zijn ook mogelijkheden. Tevens kan er geparkeerd worden in de schaduw van gebouwen, waardoor de zonplaatsen overblijven voor ontmoeting.

Indeling

Op het moment wordt de ruimte en de vele open plekken positief ontvangen in de buurt. De versteende parkeerzones, de saaie architectuur, sterke scheiding van functies en het ontbreken van ruimte voor ontmoeten worden als negatief ervaren. Dit zorgt voor een slechte waardering van de uitstraling van de buurt. Om de indeling van de buurt aan te passen en daarmee de uitstraling van Selwerd te verbeteren, zal de hiërarchie in de straat structuur aangepast dienen te worden. Dit kan gedaan worden door het zichtbaar maken in profiel of het versmallen van straten. Op deze wijze zal de veiligheid vergroot worden, komt er minder asfalt en de modaliteiten zullen niet meer gescheiden zijn. Hierdoor is er meer ruimte voor groen en spelen op logische routes. Tevens wordt Selwerd hiermee leeftijdsbestendig gemaakt en worden de buurtbewoners gestimuleerd om meer te lopen en fietsen. Dit zorgt weer voor meer mogelijkheden om te ontmoeten.

ROLLEN EN VERANTWOORDELIJKHEDEN

De volgende stap was het bediscussiëren van de rolverdeling tussen stakeholders bij ruimtelijke ontwikkeling. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de gemeente Groningen, woningcorporaties, bewoners, wijkorganisaties, onderwijs en commerciële bedrijven. Figuur 3.5 en 3.6 geven een interpretatie van de verdeling van rollen en verantwoordelijkheden weer die de stakeholders hebben genoemd voor het toekomstbestendig inrichten van de buurt. Dit is gedaan op gebieds- en locatiespecifiek niveau. De stakeholders gaven namelijk aan een andere rol voor zichzelf of een andere partij te zien tijdens de visievorming dan tijdens specifieke projecten in de buurt. De gemeente Groningen en woningcorporaties hebben de meest bepalende rol. Bewoners zijn minder betrokken, maar hebben in vergelijking met andere partijen meer eisen als het gaat om lokale ontwikkeling. Wijkorganisaties en het onderwijs zijn actief betrokken, maar bepalen minder. Commerciële partijen lijken een afwachende rol te hebben. De rollen lopen in werkelijkheid echter meer uiteen dan in de figuren.



← *Figuur 3.5: mogelijke verdeling rollen en verantwoordelijkheden gebiedsspecifiek.*

→ *Figuur 3.6: mogelijke verdeling rollen en verantwoordelijkheden locatiespecifiek*

Tijdens de bijeenkomst bleek ook een verschil te zitten tussen de ideale en werkelijke rolverdeling. Deze mogelijke toekomstige rolverdeling tussen stakeholders zal verder onderzocht moeten worden. Hiermee kan een basis gevormd worden voor nieuwe afspraken tussen stakeholders. De gemeente en woningcorporaties zijn genegen om meer samen te werken met andere stakeholders binnen de vernieuwing van Selwerd.

Een natuurlijke leefomgeving stimuleert de gezondheid en het welzijn van de bewoners. Daarbij zorgt meer natuur voor een stijging in de waarde van het aanwezige onroerend goed (van Vugt, 2010). Het probleem van het toevoegen van extra groen en water, zijn de hoge beheerskosten. Dit is voor gemeenten vaak een drempel voor het toepassen van bepaalde natuurlijke voorzieningen. Een beperking van deze kosten zou dus deuren kunnen openen naar meer natuur in het stedelijk gebied. De afdeling Stadsbeheer van de gemeente Groningen is momenteel vrij pragmatisch en reactief ingericht; er wordt wat gevraagd en het gebeurt. Wanneer beheer al in een eerder stadium – de ontwerpfase – wordt meegekoppeld, zou dit nieuwe kansen bieden voor een groter aanbod van natuurlijke voorzieningen in het stedelijk gebied. Een vernieuwende aanpak is dus gewenst.

Toch is de gemeente niet de enige verantwoordelijke voor de kwaliteit van de openbare ruimte. Een deel van het onderhoud zou bij de bewoners en woningcorporaties moeten liggen. Er bestaat dan een gezamenlijke verantwoordelijkheid voor de eigen leefomgeving. Mensen moeten hiervoor echter bewust zijn van wat zij kunnen doen voor hun leefomgeving. Binnen het bewerkstelligen van deze verandering, is wellicht een rol weggelegd voor de lokale bewonersorganisaties. Zij staan dicht bij de mensen dan de gemeente en zijn daarom effectiever in het bereiken van de buurtbewoners voor participatie. Door samen plannen voor de indeling van de openbare ruimte met betrekking tot groene en blauwe voorzieningen te maken en daarbij gezamenlijk verantwoordelijkheid te dragen voor het beheer, kan aanzienlijk worden bezuinigd op de eerdergenoemde beheerskosten. Daarnaast zorgt het meebeslissen en onderhouden voor betrokkenheid van de bewoner en een grotere verantwoordelijkheid voor zijn eigen leefomgeving. De gezamenlijke aanleg en beheer van de (groen)voorzieningen kunnen ook een bijdrage leveren aan het vergroten van de sociale cohesie en het duurzaamheidsgevoel in de buurt.

3.2.3 DEELCONCLUSIE STAKEHOLDERANALYSE

De buurtbewoners hebben als belangrijkste punten de thema's: veiligheid, sociaal contact, welkom voelen, ontwikkelen/vrijheid en een eigen plek. Door middel van het samenvatten van verschillende behoeften van bewoners zijn de thema's opgesteld. Zo is het thema veiligheid opgesteld uit: vertrouwen, eigen keuzes, openheid, toegankelijkheid, vrijheid, accepteren, herkenbaarheid, rust, veiligheid, samen, fijne plek, indeling. Tussen de verschillende thema's waar de bewoners behoefte aan hebben en de factoren waarop groen invloed heeft op het sociaal domein, is een overeenkomst te vinden. Groen heeft op een aantal thema's namelijk een positief effect. Verdere toelichting over de relatie tussen groen en de leefbaarheid staat in bijlage 1.2.

Vanuit de mental mapping methode blijkt dat de ruimte, het aanwezige groen en de voorzieningen als positief ervaren worden. Echter worden de kleine woningen, oude flats en de indeling van de straat als overwegend negatief bestempeld.

Tijdens de expertmeeting zijn verschillende onderwerpen aan bod gekomen. Hierbij zijn veel nieuwe ideeën aangeleverd voor de buurt. Zo geven de stakeholders aan dat er meer ruimte gecreëerd moet worden voor ontmoeten. Tevens zullen verschillende functies in de wijk geïntegreerd moeten worden, bijvoorbeeld groen met parkeren, spelen en water. Hierdoor kan er meer diversiteit aan groen komen, waardoor de buurt een natuurlijker gebied wordt en een betere uitstraling krijgt. Op deze manier zal de scheiding van functies wegvallen. Daardoor zal een leeftijdsbestendige buurt ontstaan, waarin bewoners worden gestimuleerd om te fietsen en te wandelen, wat daarmee de mogelijkheden voor ontmoeten vergroot. Bij het realiseren van aanpassingen in de openbare ruimte spelen verschillende partijen een rol. Zo zullen de lokale bewoners, wijk-organisaties, woningbouwcorporaties, gemeente Groningen en onderwijs allemaal betrokken zijn bij de visie- en planvorming voor concrete ontwikkeling in de buurt. Door deze partijen bij de inrichting en het beheer van de openbare ruimte te betrekken, wordt verwacht dat ze een grotere verantwoordelijkheid zullen dragen voor de eigen leefomgeving. Een nieuwe aanpak van de afdeling stadsbeheer zou daar een bijdrage aan moeten leveren. Deze zal in een eerder stadium betrokken moeten worden bij het planproces en meer participatief ingesteld moeten worden.

3.3 AUTONOME ONTWIKKELINGEN (DEELVRAAG C.1)

De voornaamste overige stakeholders (volledige lijst: bijlage 2.8) voor ontwikkeling in de buurt zijn de gemeente Groningen, woningcorporaties en enkele organisaties voor- en door bewoners. De actieve woningcorporaties in de wijk zijn: Nijestee, Patrimonium, Lefier en de Huismeesters. Organisaties voor en door bewoners zijn: WIJS, WIJ Groningen, Wijkbedrijf Selwerd, Wijkplatform Selwerd en Paddepoel Energiek. Deze laatste organisaties hebben ondersteunende, verbindende en adviserende functies voor bewoners binnen de wijk.

De ontwikkelingen met een duidelijke locatie en waarbij wijzigingen in de gebouwde omgeving gewenst of onvermijdelijk zijn, zijn maar van een beperkt aantal stakeholders afkomstig. Bij veel ontwikkelingen is het onduidelijk welke aanpassingen in de gebouwde omgeving mogelijk zijn. Dat maakt dat meekoppeling van klimaatadaptieve doelen aan deze projecten niet verzekerd kan worden. Gepland onderhoud van woningcorporaties, waarbij enkel de mogelijkheid bestaat dat er zaken aangepast gaan worden in de buitenruimte, zijn daarom niet meegenomen in het overzicht. De projecten waarbij een meekoppeling van klimaatadaptatie het meest waarschijnlijk is, zijn het wegbeheer van de gemeente Groningen (rood) en de aanleg van het Warmtenet door WarmteStad (groen). Bij deze ontwikkelingen is er zekerheid dat de straat volledig of voor een aanzienlijk deel open gaat. Evenzeer hebben de gemeente en WarmteStad hun bereidheid en wens uitgesproken om de wegen 'niet hetzelfde terug te leggen als in de huidige situatie'. Dat maakt dat er op deze locaties wellicht mogelijkheden bestaan om de wegen klimaatbestendiger in te richten.



Figuur 3.7: Overzicht ruimtelijke ontwikkelingen Selwerd.

Het overzicht van ontwikkelingen wijst uit dat een grootschalige vernieuwing van Selwerd de komende jaren uit zal blijven. Op twee locaties is sprake van nieuwbouw, de Es en de Moskee in park Selwerd. De overige ontwikkelingen doelen op het verbeteren van de bestaande situatie, met alleen kleine aanpassingen ten opzichte van de huidige inrichting. Het uitblijven van grootschalige nieuwbouwprojecten in de buurt betekent niet dat het perspectief van verandering geheel ontbreekt. Belanghebbenden zijn in een toenemende mate verbonden, om zo samen een nieuwe richting voor Selwerd te bepalen en verschillende doelen te combineren. Er lijkt overeenstemming over het feit dat verandering in de fysieke ruimte nodig is. De vraag heerst echter hoe deze verandering dan vorm moet krijgen. Initiators van ruimtelijke ontwikkelingen, met name woningcorporaties en de gemeente, zijn met elkaar in gesprek om deze vorm af te stemmen. Tijdens één van de lokale bijeenkomsten over het vaststellen van kaders voor ontwikkeling in de wijk, bleek twijfel te bestaan onder stakeholders over wat 'de bewoners' vinden en willen (bijlage 3.8, verslag kaderplan bijeenkomst 13 april). Er is veel onvrede in de buurt, wat partijen als de gemeente en woningcorporaties vaak tegenkomen zodra er plannen voor ontwikkeling in de buurt zijn. Verschillende partijen kiezen daarom om vernieuwing uit te stellen, totdat er een kaderplan voor de wijk is. De gemeente heeft bijvoorbeeld het geplande wegonderhoud in Selwerd voor 2017 uitgesteld, om zo eventuele nieuwe wijzigingen in de hoofdstructuur mee te kunnen nemen.

4. SYNTHESE

In dit onderdeel zijn de hoofdzaken uit de analyse gecombineerd tot een aantal handvatten voor klimaatadaptatie in Selwerd. Ten eerste zijn er basiseisen voor ontwikkeling in Selwerd geformuleerd. Vervolgens zijn mogelijke proefprojecten gepresenteerd en is er een potentiële uitwerking gegeven voor een van deze projecten. Tot slot is er verder ingegaan op de beheerkosten van dit schetsontwerp en hoe het beheer georganiseerd kan worden.

4.1 EISEN VOOR ONTWIKKELING

Hieronder staan de basiseisen voor toekomstige ontwikkeling in Selwerd. De eisen zijn gevormd door verschillende onderdelen uit de analyse te combineren. De basiseisen hebben betrekking op het comfort, de inrichting, toegankelijkheid, veiligheid, uitstraling in de buurt.

COMFORT



Hitte

Schaduw & groen creëren op straat en parkeerplaatsen.



Water

Regenwater afkoppelen van het riool, bovengronds afvoeren naar verlaagd groen of open water.



Ontmoetingsplek

Meer speelplaatsen, straatmeubilair en groenvoorzieningen.

INRICHTING



Wegprofiel

Meer ruimte voor voetgangers en fietsers. Autobaan versmallen.



Parkeren

Straatparkeren op verhoogde parkeerstroken. Parkeergarages aantrekkelijker maken.



Groenvoorzieningen

Bestaand groen met elkaar verbinden en diverser maken. Koppelen aan loop- en fietsroutes.

TOEGANKELIJKHEID



Voetgangers

Leeftijdsbestendige inrichting en beweging stimuleren. Aandacht voor looproutes tussen voorzieningen.



Fietzers

Aandacht voor fietsroutes bij inrichting en voorrang.



Motorvoertuigen

Inrichting afstemmen op intensiteit en waar geschikt autovrije zones creëren. Meer aandacht voor het busvervoer.

VEILIGHEID



Snelheid

Daadwerkelijke snelheid verminderen in woonstraten door andere weginrichting.



Overzichtelijkheid

Verhoogde parkeerstrook. Aandacht voor oversteekpunten en bij drukke verkeerspunten.



Informatievoorziening

Loop- en fietsroutes aangeven op de weg. Waar geschikt 'auto te gast' bebording.

UITSTRALING



Uniformiteit

Verschillende uitstraling voor woonstraat, wijkontsluitingsweg en hoofdwegen.



Kwaliteit publieke ruimte

Actualiseren van de weginrichting. Diversiteit in bestaand groen vergroten.



Kwaliteit private ruimte

Aandacht voor de buitenruimte van voorzieningslocaties.

4.2 MOGELIJKE PROEFPROJECTEN

Het initiëren van klimaatadaptieve proefprojecten kunnen een basis zijn voor een grootschalige aanpak van de verwachte water- en hittestress in de buurt. Op basis van de analyse zijn een aantal situaties voorgesteld waarin lokale behoeften, ontwikkelingen en klimaatproblemen samenkomen. Figuur 4.1 geeft de locaties van drie mogelijke projecten aan: de Kornoeljestraat, de Mispellaan en de Eikenlaan.



Figuur 4.1: Locaties voor mogelijke klimaatadaptieve proefprojecten in Selwerd.

VOORKEURSLOCATIE: MISPELLAAN

Deze locatie is aantrekkelijk voor een proefproject door de ligging ten opzichte van voorzieningen, wat de impact van een alternatieve weginrichting kan vergroten. Daarnaast is de gemeente Groningen zowel eigenaar van het gebied als initiator van de geplande ontwikkelingen. Dat maakt dat minder stakeholders overeenstemming moeten bereiken alvorens er een proefproject uitgevoerd kan worden. De vijvers aan de Mispellaan worden ten behoeve van de waterkwaliteit aan elkaar verbonden door middel van buizen, waarvoor de weg opengebroken zal worden. Verder staat het oostelijke deel van de weg gepland voor wegonderhoud. Door de centrale ligging en relatie met de aanliggende voorzieningen, bieden deze ontwikkelingen kansen om ontmoetingsplekken te creëren en de uitstraling van de buurt te verbeteren. Tegelijk kan ontwikkeling aan de Mispellaan toekomstige problemen door wateraccumulatie in de straat voorkomen.

EIKENLAAN & KORNOELJESTRAAT

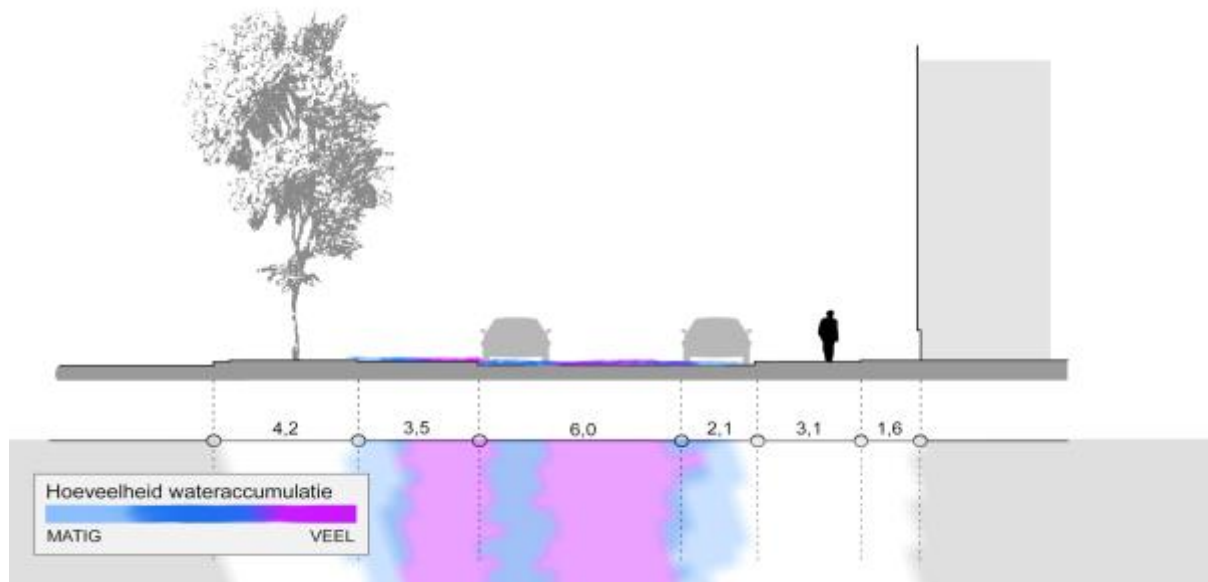
Twee andere mogelijkheden voor proefprojecten liggen in de Eikenlaan en in de Kornoeljestraat. Een gedeelte van de Eikenlaan staat gepland voor wegonderhoud van de gemeente. Daarbij zal de weg (deels) opgebroken moeten worden voor de aanleg van het Warmtenet door WarmteStad. Op deze locatie moet rekening gehouden worden met zowel wateraccumulatie als hittestress. De behoefte aan ontmoetingsplekken en een verbeterde uitstraling kunnen bij het ontwerp worden meegenomen.

In de Kornoeljestraat zal de gemeente wegonderhoud uitvoeren. Verder heeft woningcorporatie Lefier plannen om te investeren in de buitenruimte rondom de studentenflat Selwerd III. Bij deze ontwikkelingen kan aandacht geschonken worden aan de algemene behoefte aan een verbeterde uitstraling en rust in de woonstraten. Daarnaast wordt geadviseerd om bij deze ontwikkelingen aandacht te schenken aan het afvoeren van water buiten de riolen om. De verwachting is dat wateraccumulatie, met name in de oosthoek van de straat, voor problemen kan zorgen.

De volgende stap is om voor deze locaties klimaatadaptieve oplossingen te ontwerpen. Het ontwerpproces voor de proefprojecten biedt mogelijkheden voor participatie en co-creatie met lokale stakeholders. Door vervolgens na de uitvoering te leren van de proefprojecten, kunnen de projecten een basis zijn waarop opnieuw naar gemeenschappelijke doelen wordt gezocht binnen ontwikkelingen in Selwerd. Op deze manier dragen de vernieuwde situaties maximaal bij aan de leefbaarheid op lokaal niveau.

4.3 MOGELIJKHEDEN KLIMAATADAPTATIE MISPELLAAN

Ter illustratie van de mogelijkheden binnen de proefprojecten, is er voor de Mispellaan een otentiele uitwerking gegeven. Dit kan handvatten bieden voor de volgende fase van het implementatieproces van klimaatadaptatie, namelijk de uitvoering van de proefprojecten. In de huidige situatie van de Mispellaan kan wateraccumulatie verwacht worden, zoals weergegeven in figuur 4.2.



Figuur 4.2: Doorsnede huidige situatie: wateraccumulatie in de Mispellaan.

Het huidige waterafvoersysteem, via een gemengd riool, is niet bestand tegen extreme neerslag. Regenwater dat in de hoger gelegen groenstroken terecht komt, zal langzaam infiltreren buiten het riool om, of naar de lager gelegen verharde delen stromen. Daarom wordt wateraccumulatie verwacht op de verharde delen binnen het wegprofiel. Het riool zal ontlast moeten worden door het regenwater elders te laten infiltreren. De lokale kleiachtige grondsoort

vertraagd echter de infiltratie, waardoor er meer ruimte nodig is om het regenwater tijdelijk te bergen. De mogelijkheden om dit te bereiken zijn in die varianten gepresenteerd.



Figuur 4.3: Waterberging op straat in een naoorlogse tuinstad hoogbouw (bron: Kluck et al., 2016).



Figuur 4.4: Stedelijke infiltratiestrook (bron: BeyondDC, 2014)

Variant 1: Berging op straat

Tijdelijke waterberging op straat. De straat krijgt een groter, gescheiden riool en wordt lager aangelegd om de bergingscapaciteit te vergroten en daarmee het onderlopen van aanliggende gebouwen te voorkomen.

Variant 2: Verlaagde groenstrook

Hemelwater wordt via goten naar verlaagde groenstroken geleid. Deze groenstroken hebben naar verhouding een grotere capaciteit dan de weg door de betere doorlaatbaarheid. Hierbij is het belangrijk rekening te houden met de lage infiltratiecapaciteit van de bodem. Deze zal ruimer gedimensioneerd moeten worden en door drains toe te passen kan de benodigde infiltratiecapaciteit worden behaald. Voor deze variant wordt geen ongemengd regenwaterriool aangelegd



Figuur 4.5: 3D visualisatie variant 2.

Variant 3: Volledige herinrichting

Een volledige herinrichting van het gebied. De verbinding van de vijvers aan de Mispellaan wordt deels bovengronds gerealiseerd, waardoor de autobaan verdwijnt ter hoogte van de parkeerplaats van het winkelcentrum. Er wordt geen regenwaterriool aangelegd.



Figuur 4.6: 3D visualisatie variant 3.

Variant 2 is, volgens de afweging die is geïllustreerd in tabel 4.7, de voorkeursvariant voor de ontwikkeling van een potentieel proefproject in de Mispellaan. De weginrichting met een verlaagde groenstrook biedt mogelijkheden om aan lokale wensen te voldoen, zonder dat dit bovenmatig hoge beheerkosten met zich meebrengt. Hoewel variant 3 in meerdere mate voldoet aan de gestelde eisen, zijn de kosten voor deze variant nadrukkelijk hoger geschat dan bij de andere varianten.

	Schatting kosten*		Schatting baten**				
	Aanleg	Beheer	Comfort	Inrichting	Toegankelijkheid	Veiligheid	Uitstraling
Variant 0 Huidige situatie	■ ■	■	■	■	■	■	■
Variant 1 Waterberging op straat	■	■	■	■	■	■	■
Variant 2 Verlaagde groenstrook	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
Variant 3 Volledige herinrichting	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
	* ■ — ■ ■ ■ weinig kosten veel kosten		** ■ — ■ ■ ■ weinig baten veel baten				

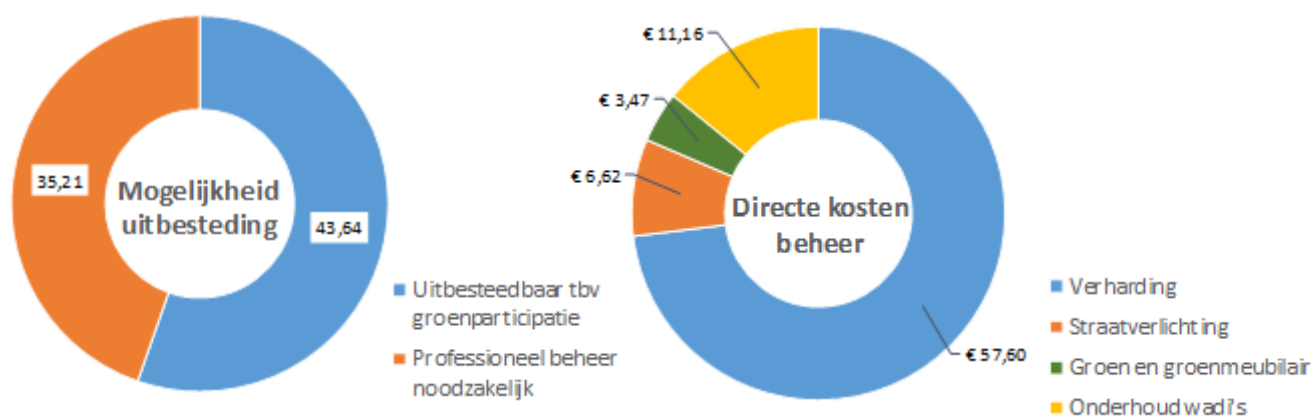
Tabel 4.7: schatting kosten en baten per variant.

Door de bepalende rol van kosten in de afweging van ontwerpen, is het relevant om te onderzoeken waar een besparing mogelijk is. Waar de kosten voor aanleg vaak onvermijdelijk bij de opdrachtgever liggen, kan er in het beheer van de openbare ruimte samengewerkt worden. Door het beheer vroegtijdig mee te nemen in het ontwerpproces, kan een betere afstemming worden bereikt tussen kwaliteit en kosten. Daar komt bij dat het project een uithangbord zal zijn voor nieuwe ontwikkelingen in Selwerd. Dat maakt het een geschikt moment om te experimenteren met een nieuwe aanpak van beheer.

4.4 SAMENWERKING IN BEHEER

Het belang van een hernieuwde kijk op het beheer van de openbare ruimte is eerder benadrukt. Klassiek beheer is namelijk gericht op het in stand houden van de oorspronkelijke situatie (Bresjer et al., 2011), waar de ruimte in de werkelijkheid in een constante staat van verandering is en beheer daarmee achter de feiten aanloopt (Kragten, 2017). Doordat de beheerder in plaats van het behouden van de oorspronkelijke situatie nu constant moet anticiperen op het veranderlijke gebruik van de ruimte, zal hij zich open en adaptief op moeten stellen. Deze vorm van beheer heet 'Adaptief Beheer' (Kragten, 2017). Adaptief beheer focust meer op het gebruik en de beleving van de gebruiker en sluit daarmee aan op de gebiedsgerichte aanpak van dit onderzoek. Dit is een verschuiving waarbij technische perfectie centraal staat en er aandacht is voor de gebruiker en de lokale context (Kragten, 2017).

Op het gebied van de ontwikkeling en het behoud van aantrekkelijk groen, is de gemeente Groningen al een aantal jaar bezig met een programma waarin de burger wordt gestimuleerd om verantwoordelijkheid te nemen voor de inrichting en het onderhoud van groen in zijn of haar eigen leefomgeving. Deze vorm van betrokkenheid in het groenbeheer heet groenparticipatie. Door het hoge ambitieniveau van de gemeente voor het openbaar groen is meer draagvlak en betrokkenheid vanuit de buurtbewoners gewenst (Gemeente Groningen, 2009). Momenteel is de gemeente bezig een plan te maken voor de start van een pilotproject in Selwerd om de mogelijkheden van groenparticipatie in de praktijk te kunnen testen. Het proefproject aan de Mispellaan is mogelijk geschikt voor een degelijke pilot met groenparticipatie. In de onderstaande diagrammen is de verdeling van kostenposten te vinden en de mogelijkheden voor kostenbesparing door groenparticipatie. In bijlage 4.1 is dit verder toegelicht. Er dient bij onderstaande diagrammen rekening te worden gehouden met het feit dat het opzetten van groenparticipatie ook kosten met zich meebrengt. Deze extra kosten zijn in dit onderzoek niet uitgewerkt, waardoor de besparing een vertekend beeld kan weergeven.



Figuur 4.8: Verdeling van de kosten m.b.t. beheer en onderhoud.

Er zal met de bewoners gesproken moeten worden over de mogelijkheden voor deze locatie. Aan de hand van het beheerplan (bijlage 4.1), kan vervolgens een lokaal-specifieke afweging gemaakt worden over waar ruimte is voor uitbesteding van het beheer. Deze kostenbesparing levert gelegenheden op voor extra groenvoorzieningen in het ontwerp. Dat maakt het essentieel om de afweging voor groenparticipatie vroegtijdig in het ontwerpproces mee te nemen. In figuur 4.8 is weergegeven waar in de beheerskosten ruimte is om bepaalde taken uit te besteden. In bijlage 4.1 is dit specifiek behandeld.

5. CONCLUSIE

In het geval van Selwerd betekent een klimaatbestendige inrichting dat de riolen moeten worden ontlast, verharding op meerdere plaatsen moet worden onthard en dat er strategisch groen- en schaduwvoorzieningen moeten worden aangebracht. Op voorzieningslocaties (bijlage 3.1.1) wordt de meeste wateraccumulatie en hittestress verwacht. Doordat de stakeholders deze locaties als belangrijk hebben bestempeld, is de urgentie om hier actie te ondernemen het grootst. De stakeholderanalyse wijst echter uit dat er geen direct draagvlak voor klimaatadaptieve maatregelen bestaat.

De voornaamste mogelijkheden voor een klimaatbestendig Selwerd, liggen daarom bij de koppeling tussen de lange termijn doelen van klimaatadaptatie met korte termijn doelen van lokale stakeholders. De koppeling kan in de eerste plaats gemaakt worden binnen geplande ontwikkelingen waarbij de weg opengebroken wordt. Wegen hebben namelijk een groot aandeel in de locaties waar problematiek met betrekking tot extreme neerslag en hitte-eilanden verwacht worden. Zowel de gemeente Groningen als Warmtestad hebben aangegeven de wegen na het openbreken anders terug te willen leggen, en wel conform de nieuwe kaders voor ruimtelijke ontwikkeling in de buurt. Tijdens de stakeholdersbijeenkomsten waar de nieuwe kaders worden gevormd, is gebleken dat het vergroenen - en dus ontharden - van de buurt veel aansluiting heeft met andere belangen. Proefprojecten waarin klimaatadaptieve maatregelen geïntegreerd zijn, zoals voorgesteld op de Mispellaan, kunnen als voorbeeld dienen voor vervolgprojecten voor alle stakeholders. Het voorbeeld moet de basisprincipes van klimaatadaptatie in Selwerd bevatten; namelijk het ontlasten van het riool, ontharden en vergroenen en het creëren van schaduw. Het moet duidelijk zijn dat deze proefprojecten dienen als onderlegger voor nieuwe kaders van ontwikkeling.

Dat maakt het mogelijk dat een klimaatbestendig Selwerd organisch kan ontstaan vanuit verschillende projecten en initiatiefnemers. Hoewel de adaptatiedoelen binnen deze integrale, organische benadering minder bewaakt kunnen worden, is dit momenteel de meest kansrijke route richting een klimaatbestendig Selwerd. De huidige te verwachten gevolgen van extreme weersomstandigheden wegen in Selwerd namelijk niet op tegen andere belangen. Pas als de risico's duidelijk voelbaar worden, bijvoorbeeld na grootschalige waterschade door extreme neerslag, is het reëel om draagvlak te verwachten voor losstaande klimaatadaptieve projecten.

Het huidige draagvlak voor het integreren van klimaatadaptatie kan vergroot worden door het succes van de proefprojecten te benadrukken. Het aanleggen van verlaagde groenstroken biedt mogelijkheden om ontmoetingsplekken te creëren en bewegen te stimuleren. Klimaatadaptieve maatregelen hebben daarnaast veel aansluiting bij het doel om de ruimte leeftijdsbestendig in te richten. Met deze raakvlakken hebben de proefprojecten veel potentie om aan de lokale behoeften te voldoen. Verder kan er binnen de projecten geëxperimenteerd worden met groenparticipatie, waarmee bewoners meer verantwoordelijkheden krijgen als het gaat om de invulling van hun leefruimte. De samenwerking tussen de bewoners en de gemeente in het groenbeheer lijkt een volledig antwoord te kunnen bieden op het kostenargument tegen het vergroenen van de openbare ruimte. Daarnaast kan het verloedering tegengaan, wat een belangrijke oorzaak lijkt te zijn van het huidige onveiligheidsgevoel in de buurt.

Daarmee lijkt de voornaamste weg naar een klimaatbestendig Selwerd om ten eerste de basisprincipes voor klimaatadaptatie in Selwerd te benadrukken en vervolgens te vertrouwen op de indirecte verantwoordelijkheid van stakeholders om deze basisprincipes mee te nemen in de revitalisering van de buurt. Een toekomstbestendig Selwerd wordt bereikt door samen te navigeren door het veranderende landschap.

6. DISCUSSIE

De methode van CROW die is toegepast in dit onderzoek, is door de globale stappen geschikt om op een veelheid aan locaties en situaties toe te passen. De stappen kunnen voor veel verschillende gebieden een uitkomst brengen voor het adaptatievraagstuk. Echter dient daarbij rekening gehouden te worden dat de resultaten van de analyses context-specifiek zijn en daardoor voor elk gebied karakteristiek. Waarvoor twee verschillende gebieden dezelfde stappen worden genomen, is de kans dus groot dat de resultaten per case afwijkend zijn. Desalniettemin kan dit onderzoek handvatten bieden voor het klimaatadaptief maken van het bestaand stedelijk gebied, door de toegepaste methode te analyseren en bepaalde elementen te gebruiken in de planning van andere gebieden.

Toch heeft ook het stappenplan van CROW zwakke plekken. Voor dit onderzoek is de wijk Selwerd gekozen om de kansen voor klimaatadaptatie te verkennen. De reden hiervoor was het grote aanbod aan fysieke ontwikkelingen, dus de vele mogelijkheden voor meekoppeling. Niet ieder gebied biedt een dergelijk scala aan mogelijkheden, terwijl in het stappenplan toch een duidelijke stap wordt genomen in het zoeken naar mogelijkheden voor meekoppelen. Hier zal dan een duidelijke afweging moeten worden gemaakt in de overweging klimaatadaptatie als afzonderlijk functie te moeten toepassen. Belangrijk daarbij is het overwegen van de risico's van klimaatverandering voor het betreffende gebied. In dit onderzoek is hier minder aandacht aan besteed. De gevolgen van het extremere weer voor de buurt zijn enigszins buiten beschouwing gelaten. Hier is met name voor gekozen omdat de situatie in de buurt niet schrijnend is. De buurt is ten slotte niet gekozen omdat de risico's er het grootst zijn. Door te laten zien hoe het moet wordt gehoopt het balletje rollend te krijgen en het gesprek in gang te zetten. Het verwezenlijken van een maatschappelijk bewustzijn is namelijk een cruciale factor in het bereiken van een klimaatrobuuste stad. Door te laten zien hoe klimaatadaptieve doelen geïntegreerd kunnen worden met een legio aan overige doelen, zullen de doelen van dit onderzoek bereikt kunnen worden. Belangrijk daarbij is wel dat alle stakeholders bereid zijn mee te werken aan een klimaatadaptieve buurt.

Het stappenplan van CROW is gebiedsgericht, bottom-up en integraal qua aanpak. Omdat er eerst wordt gezocht naar mogelijkheden voor het meekoppelen aan andere doelen en projecten, zal deze methode niet snel leiden tot een grootschalige aanpak. De methode zou wel toegepast kunnen worden wanneer er wordt overgegaan tot een volledige herstructurering van Selwerd. Ook dan zal klimaatadaptatie aan dienen te haken bij andere doelen, aangezien voor klimaatadaptatie als enkelvoudig doel waarschijnlijk niet genoeg draagvlak is. Andere belangen zullen dus behartigd moeten worden met klimaatadaptatie als onderligger. Totdat er meer draagvlak is voor een grootschalige, eenmalige investering en aanpak van de verwachte klimaatproblemen, is de integrale benadering voor de Groningse wijken het meest effectief.

Bij het verkennen van gepaste locaties voor de toepassing van klimaatadaptieve maatregelen, lijkt een gebiedsgerichte benadering in het geval van Selwerd nog steeds het meest efficiënt. Een voordeel is dat veel actoren op ook buurtniveau of zelfs op straatniveau over Selwerd nadenken. Dat maakt dat er meer interesse is om thema's zoals klimaatadaptatie te koppelen op dat schaalniveau. Het meest effectieve schaalniveau voor de uitwerking van deze proefprojecten is waarschijnlijk het straatniveau. Hier liggen veel mogelijkheden om burgers te betrekken bij het planproces en verantwoordelijkheden te laten nemen voor het beheer en onderhoud van de betreffende straat. Vervolgprojecten zullen moeten uitwijzen of de integratie van klimaatadaptatie daadwerkelijk het beste tot zijn recht komt op op dit niveau voor Selwerd.

Voor de analyse van het adaptatievraagstuk is data gebruikt van adviesbureau Tauw. Deze data is verwerkt tot kaarten met behulp van GIS. Het is mogelijk deze fase uitgebreider uit te voeren. Als terugkoppeling van een gekozen interventie zou bijvoorbeeld een simulatie van de effectiviteit van de maatregel gemaakt kunnen worden. Hier zou duidelijk zichtbaar

kunnen worden gemaakt wat het doet voor de wateraccumulatie en het hitte-eiland effect. Door deze simulatie kan een breder publiek bereikt worden, doordat het nut van een klimaatadaptieve maatregel duidelijk kan worden aangetoond. Ook zouden deze simulaties kunnen laten zien wat de mogelijke gebiedsspecifieke gevolgen van bijvoorbeeld wateroverlast kunnen zijn. Dit teneinde een gevoel van urgentie te scheppen.

Doordat in dit rapport niet alle energie is gegaan naar het onderzoeken van de klimatologische risico's, problemen en maatregelen, maar vooral op de context is gelet, is het nog niet precies duidelijk wat de omvang van het oplossend vermogen van bepaalde maatregelen zijn. De toegepaste driepuntsschaal biedt daarvoor niet genoeg informatie om te kunnen rekenen aan gekozen maatregelen. Dit is wel een stap die nog genomen zal moeten worden.

Binnen de stakeholderanalyse zijn met name de argumenten van de betrokkenen van belang, waarvoor een kwalitatieve analyse is uitgevoerd. Uit de resultaten van de stakeholdersanalyse onder de bewoners bleek dat de bewoners behoefte hadden aan de volgende thema's: veiligheid, sociaal contact, ontwikkelen/vrijheid, welkom voelen en een eigen plek. De resultaten van het onderzoek bevestigen dat de aspecten van het thuisvoelen (Dijk, 2016) van belang zijn voor de bewoners in de wijk. Hiermee voldoen de resultaten aan de verwachtingen. Nieuw inzicht geeft de analyse echter in de factoren waarmee het gevoel van thuisvoelen voor de bewoners bereikt kan worden. Vanuit de verkennende interviews en de expertmeeting blijkt dat het voor de overige stakeholders van belang is om de bewoners tevreden te stellen, kosten en initiatief te willen delen en de kwaliteit van openbare ruimte in de buurt te willen verhogen. Bovendien heeft de expertmeeting gezorgd voor nieuwe inzichten en ideeën betreffende het verbeteren van de kwaliteit van de openbare ruimte.

De lezer van de analyse dient rekening te houden met het feit dat een kwalitatieve analyse is uitgevoerd, waardoor inzicht en begrip is verkregen. De lokale behoeften, zoals omschreven in de analyse, zijn niet representatief voor alle bewoners of stakeholders van Selwerd. Door middel van de card sorting sessie, is een verkenning gedaan naar behoeften van bewoners met betrekking tot hun leefomgeving. Hierbij diende de methode als aanleiding voor gesprek, waardoor alle eigen input mogelijk was. Door deze aanpak was er geen directe beoordeling van hoe de wijk nu is, maar werd er gekeken wat gewenst is in de wijk. Tijdens de mental mapping sessie is door de respondenten de omgeving zoals die nu is beoordeeld, waardoor resultaten op specifieke locaties naar voren kunnen komen. Echter is het een beperking dat de behoefte van de bewoner dan op heel specifiek niveau naar voren komt, waardoor een kwantitatieve uitvoering van deze methode meer van toegevoegde waarde zou kunnen zijn geweest. Op deze wijze zou over een specifieke locatie een oordeel gegeven kunnen worden, waardoor de gewenste verandering ingevuld kan worden. Een beperking van de stakeholdersanalyse is het aantal respondenten dat heeft deelgenomen. Door middel van meer respondenten zal er een breder beeld gevormd kunnen worden en zullen er meer overeenkomsten te zien zijn. Tevens zal een verscheidenheid aan locaties en tijdstippen waarop de methoden worden uitgevoerd zorgen voor een grotere afwisseling in respondenten, hierdoor zullen ook meer respondenten bereikt worden. Tijdens de uitvoering van de expertmeeting had de deelname van meer experts kunnen zorgen voor meer discussie, aangezien de verschillende deelnemers vanuit ieders eigen expertise had kunnen oordelen. Dit had kunnen bijdragen aan meer nieuwe inzichten en een vollediger beeld. Door middel van het duidelijk hebben van de locatie voor iedere deelnemer is dit mogelijk. Tijdens het uitvoeren van eenzelfde bijeenkomst zal er rekening gehouden dienen te worden met dit aspect bij het veranderen van de locatie. Tevens is een andere aanpak nodig om tot een concretere uitkomst te komen, zoals gewenst. Hierbij is een idee om te gaan ontwerpen in tweetallen waardoor er een ontwerp als uitkomst zal zijn in plaats van blijven hangen in ideeën en idealen met een grotere groep.

De eisen uit de analyse geven voorwaarden voor ontwikkeling in de gehele buurt. Deze eisen zijn niet toereikend om een specifiek ontwerp aan te toetsen. Vervolgonderzoek kan de

specifiekere eisen op straat- en elementniveau uitwijzen en daarmee een onderbouwing vormen voor een definitief ontwerp van adaptieve maatregelen.

Er zou kunnen worden voortgebouwd op het onderzoek door middel van het uitwerken van mogelijke maatregelen voor specifieke locaties. Op het moment dat de mogelijke maatregelen gekozen zijn, zal dit voorgelegd kunnen worden aan de bewoners en overige stakeholders voor een terugkoppeling. Daaropvolgend zal samen met de stakeholders gewerkt kunnen worden aan een ontwerp en invulling van de maatregel. Tevens zal er vervolgonderzoek gedaan kunnen worden naar een aanpak waarbij de bewoners kunnen worden betrokken bij een visievorming voor de buurt. Tot slot bestaat er de vraag over wat de exacte lokale risico's en risicogroepen zijn als het gaat om de klimaatverandering. Daarbij kunnen de effecten van klimaatadaptieve maatregelen op deze risico's en op de risicogroep nieuwe inzichten opleveren over de vorm en richting die toekomstige klimaatadaptatie moet aannemen.

LITERATUURLIJST

1. Aan de slag met de Omgevingswet. (2017). *Fysieke leefomgeving*. Geraadpleegd op 08-06-2017 via:
<https://aandeslagmetdeomgevingswet.nl/omgevingswet/omgevingswet/fysieke-leefomgeving/>.
2. Atelier Groenblauw (2016). *Groenblauwe netwerken. Voor duurzame en klimaatbestendige steden*. Geraadpleegd op 07-04-2017 via:
<http://www.groenblauwenetwerken.com/>.
3. Aquo-lex (2014). *Waterwoordenboek*. Geraadpleegd op 07-06-2017 via:
<http://www.aquolex.nl/html5/index.html?id=23715&type=term>.
4. Baarda, B. (2014). *Dit is onderzoek*. Groningen: Noordhoff Uitgevers B.V.
5. Benjamin, E. (2013). Project Wild Thing. [Online Video]. 16-05-2017. via:
<https://vimeo.com/68072823>.
6. BeyondDC (2014). *Sidewalk Bioswale*. Geraadpleegd op 01-06-2017 via:
<https://www.flickr.com/photos/beyonddc/14117045006/>.
7. Bodd, J., & Hofman, J. (1999). *Thuis in de buurt*. Geraadpleegd op 24-04-2017 via:
http://www.rodewouw.nl/pdf/versie_thuis_in_de_buurt.pdf.
8. Bosch, A. L. (2000). *Handboek verkeer en vervoer*. 's-Gravenhage: Elsevier bedrijfsinformatie.
9. Bresjer, O., Peijl, van der, T. & Wolf, de, P. (2011). *Management Van De Openbare Ruimte*. 1e ed. Ede: CROW
10. Card Sorting. (2017). Geraadpleegd op 24-04-2017 via: <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/card-sorting.html>
11. CLIMATE-ADAPT (2017). *European Climate Adaptation Platform. Glossary*. Geraadpleegd op 03-05-2017 via: <http://climate-adapt.eea.europa.eu/help/glossary>.
12. CROW (2004). *Beheerkosten openbare ruimte*. Publicatie 145. Ede: CROW
13. CROW (2010). *Aanpassen Openbare Ruimte Aan Klimaatverandering*. 1st ed. Ede: CROW.
14. CROW (2013). *Kwaliteitscatalogus Openbare Ruimte 2013*. Ede: CROW : kennisplatform voor infrastructuur, verkeer, vervoer en openbare ruimte, p. 9.
15. CROW (2013). *Handboek wegontwerp*. Ede: CROW.
16. Dijk, E. van, Meulen, J., van der, Kluck, J. & Straatman, A. (2012). Gevoeligheid voorspelling water-op-straat voor keuze modelconcept en parameterkeuze. *WT – Afvalwater*, 12(1), 74-89.
17. Dijk, J. van. (2012). *Wat is je thuis voelen*. Geraadpleegd op 24-04-2017 via:
<http://www.omgevingspsycholoog.nl/wat-is-je-thuis-voelen/>.
18. Doorewaard, H., Kil, A. and Ven, A. (2015). *Praktijkgericht kwalitatief onderzoek*. 1st ed. Amsterdam: Boom Lemma uitgevers.
19. Environmental Environmental Agency (2017). *EU Adaptation Strategy*. Geraadpleegd op 03-04-2017 via: <http://climate-adapt.eea.europa.eu/eu-adaptation-policy/strategy>.
20. ESRI (2017). *About ArcGIS*. Geraadpleegd op 26-04-2017 via:
<http://www.esri.com/arcgis/about-arcgis>.
21. Europese Unie (2017). *Climate Strategies & Targets*. Geraadpleegd op 04-04-2017 via:
https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies_en.
22. Europese Unie (2014). *Programma voor Plattelandsontwikkeling*. Ministerie van Economische Zaken, Directoraat-Generaal Agro.

23. Gemeente Groningen (2017). *Als de wijk de ruimte pakt. Gebiedsgericht werken, tussenstand januari 2017*. Groningen: gemeente Groningen.
24. Gemeente Groningen (2009). *Groene Pepers, Groenstructuurvisie voor Groningen*. Groningen: Gemeente Groningen, p.21.
25. Gemeente Groningen (2010). *Beleidsnota Groenparticipatie*. Groningen: Gemeente Groningen
26. Gemeente Groningen (2010). *Bestemmingsplan Paddepoel, Selwerd en Tuinwijk*. Groningen: gemeente Groningen, p. 62.
27. Gemeente Groningen (2016). *Groningen Klimaatbestendig*. Groningen: Groningen Geeft Energie, p. 22.
28. Gemeente Rotterdam (2013). *Rotterdamse Adaptatiestrategie*. Rotterdam: Gemeente Rotterdam.
29. Geneletti, D., Zardo, L. (2015). *Ecosystem-based adaptation in cities: An analysis of European urban climate adaptation plans*. Land Use Policy, 50(2016), 38-47.
30. Goslinga, L. (2012). *Verser kan gebiedsontwikkeling niet worden*. Rotterdam: Erasmusuniversiteit, p. 57-58.
31. Hamin, E.M., Gurran, N. & Emlinger, A.M. (2014). *Barriers to municipal climate adaptation: Examples from coastal Massachusetts' smaller cities and towns*. Journal of the American Planning Association 80(2), p. 110-122.
32. Hove, L.W.A. van, Jacobs, C.M.J., Heusinkveld, B.G., Elbers, J.A., Driel, B.L. van & Holtslag, A.A.M. (2014). *Temporal and spatial variability of urban heat island and thermal comfort within the Rotterdam agglomeration*. Building and Environment, 83(2015), p. 91-103.
33. Identiteit&Branding. (2005). *Mental Mapping Mariahoeve*. Geraadpleegd op 24-04-2017 via: http://www.identiteitenbranding.nl/pdf/Mariahoeve_Mental_mapping_WSA.pdf.
34. IenM (2016). *Nationale Adaptatie-Strategie 2016. Aanpassen met ambitie*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
35. IPCC (2007). *Climate Change 2007: Working Group II: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Geraadpleegd op 04-04-2017 via: https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/annexessglossary-a-d.html.
36. IPCC (2014). *Climate change 2014: Synthesis Report. Contribution of working groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland.
37. IPCC (2017). *Definition of Terms Used Within the DDC Pages. Glossary L-M*. Geraadpleegd op 06-04-2017 via: http://www.ipcc-data.org/guidelines/pages/glossary/glossary_lm.html.
38. Juliana, L. (2005). *Kwaliteit in de gebouwde omgeving* Lyongo Architecture. geraadpleegd op 08-06-2017, via: <http://www.lyongo.net/kwaliteit-bouw-cura%C3%A7ao>.
39. Karakus, H. (2016). *Platform 31. Column: Investeren in klimaatbestendigheid is een burgerplicht*. Geraadpleegd op 18-04-2017 via: <http://www.platform31.nl/nieuws/column-investeren-in-klimaatbestendigheid-is-een-burgerplicht>.
40. Kelling, G. L. & Wilson, J. Q. (1982). *Broken windows: the police and neighborhood safety*. Atlantic Monthly.
41. Kooi, P. van der, Wijnsma, P., Stiekema, L. & Schuit, M. (2017). *Groenparticipatie in Selwerd: een pilotproject*. Gemeente Groningen: Conceptversie
42. KvK (2017). *Kennis voor klimaat*. Geraadpleegd op 15-05-2017 via: <http://www.kennisvoorklimaat.nl/>.

43. Klooster, M., Geerder, B., Schipper, S. & Hulsebosch, C. (2017). *Blue Zone Selwerd: Opzet kanskaart voor de openbare ruimte*. Gemeente Groningen.
44. Kluck, J., Hogezaand, R. van, Dijk, E. van, Meulen, J., van der & Straatman, A. (2013). *Anticiperen op extreme neerslag in de stad*. Amsterdam: Hogeschool van Amsterdam.
45. Kluck, J., Bakker, W., Kleerekoper, L., Rouvoet, M., Wentink, R., Klok, L., Loeve, R. (2016). *Voor hetzelfde geld klimaatbestendig. Voorbeelden klimaatbestendige inrichting voor veelvoorkomende karakteristieke straten*. Amsterdam: Hogeschool van Amsterdam.
46. KNMI (2015). *KNMI'14-klimaatscenario's voor Nederland; Leidraad voor professionals in klimaatadaptatie. Herziene uitgave 2015*. De Bilt: KNMI.
47. Kragten (2017). *Adaptief Beheer*. Geraadpleegd op 29-05-2017 via: <https://www.kragten.nl/diensten/adaptief-beheer>
48. Landschapsbeheer Groningen (2013). *Groene knopen, Rode draden*. Geraadpleegd op 30-05-2017 via: <http://www.landschapsbeheergroningen.nl/projecten/groene-knopen-rode-draden/>
49. Lehmann, P., Brenck, M., Gebhardt O., Schaller, S. & Süßbauer, E. (2015). *Barriers and opportunities for urban adaptation planning: analytical framework and evidence from cities in Latin America and Germany*. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change 2015(20), p. 75-97.
50. Leidelmeijer, K., Kamp, I. van. (2003). *Kwaliteit van de leefomgeving en leefbaarheid*. RIGO Rapportnummer: 80330. Amsterdam: RIGO Research en Advies BV.
51. Leidelmeijer, K., Marlet, G., Ponds, R., Schulenberg, R. & Woekens, C. van (z.j.) *Leefbaarheid in beeld*. Geraadpleegd op 24-04-2017 via: <http://doc.leefbaarometer.nl/resources/Leefbaarheid%20in%20beeld.pdf>
52. Maas, J. (2008). *Vitamine G: Natuurlijke omgevingen - Gezonde omgevingen*. Utrecht: NIVEL.
53. Mees, H.L.P., Driessen, P.P.J. & Runhaar, H.A.C. (2012). *Exploring the scope of public and private responsibilities for climate adaptation*. Journal of Environmental Policy and Planning, 14(3), p. 305-330.
54. Nielsen, J. (2004). *Card Sorting: How Many Users to Test*. Geraadpleegd op 24-04-2017 via: <https://www.nngroup.com/articles/card-sorting-how-many-users-to-test/>.
55. Ondernemersplein. (2017). *Samenwerken en co-creatie*. Geraadpleegd op 24-04-2017 via: <http://www.ondernemersplein.nl/artikel/samenwerken-en-co-creatie/>.
56. PBL (2015). *Aanpassen aan klimaatverandering - kwetsbaarheden zien, kansen grijpen*. Den Haag: Planbureau voor de leefomgeving.
57. Politieacademie (2017). *Thesaurus*. Geraadpleegd op 08-06-2017, via: <https://thesaurus.politieacademie.nl/Thesaurus/Term/4239>.
58. Pötz, H., Bleuzé, P. (2012). *Groenblauwe netwerken voor duurzame en dynamische steden*. Delft: Coop for Life.
59. Right marktonderzoek, (2017). *Kwalitatief onderzoek*. Geraadpleegd op 23-03-2017 via: <http://www.rightmarktonderzoek.nl/methoden-onderzoek/kwalitatief-onderzoek>.
60. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu [RIVM] (2014). *Effecten klimaat op gezondheid. Actualisatie voor de Nationale Adaptatiestrategie (2016)*. RIVM Rapport 2014-0044. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
61. Roovers, V., Bosch, P. & Albers, R. (2014). *Climate proof cities: final report*, Utrecht: Knowledge for Climate.
62. Runhaar, H., Gilissen, H.K., Uittenbroek, C., Mees, H., van Rijswijk, M. & Gerretsen, A. (2014). *Publieke en private verantwoordelijkheden voor klimaatadaptatie. Een juridisch-bestuurlijke analyse en eerste beoordeling*. Utrecht: Kennis voor Klimaat.

63. Schraa, E. & Bosma, J. (2017). *Projectvoorstel Groen doen we samen, Selwerd*. Groningen: Landschapsbeheer Groningen & Gemeente Groningen
64. Sleeswijk, F. (2005). *Bringing the everyday life of people into design*. Geraadpleegd op 25-04-2017 via: <http://studiolab.io.tudelft.nl/manila/gems/sleeswijkvisser/sleeswijkthesis.pdf>.
65. Storbjörk, S. (2007). *Governing climate adaptation in the local arena: challenges of risk management and planning in Sweden*. *Local Environment*, 12(5), p. 457-469.
66. Swart, R., Biesbroek, R., Binnerup, S., Carter, T.R., Cowan, C., Henrichs, T., Loquen, S., Mela, H., Morecroft, M., Reese, M. & Rey, D. (2009). *Europe Adapts to Climate Change: Comparing National Adaptation Strategies*. PEER Report No 1. Helsinki: Partnership for European Environmental Research.
67. Tauw (2017). *Wateroverlastlandschapskaart (WOLK)*. Geraadpleegd op 26-04-2017 via: http://www.tauwkijktanders.nl/stedelijk-gebied/klimaatactieve-stad/wolk/?_ga=1.203959504.1500436729.1493027709.
68. Teeuwen, A. (2013). *Inzicht in extreme wateroverlast, WOLK - by Tauw*. geraadpleegd op: 01-05-2017 via: <https://prezi.com/bkuhibicksal/wolk-by-tauw/>.
69. Tjhuis, N. (2015). *Dutch Municipal Climate Change Adaptation - barriers & tools for adaptation planning*. Utrecht: Utrecht University, Faculty of Geosciences.
70. Uittenbroek, C.J., Janssen-Jansen, L.B., Spit T.J.M., Salet, W.G.M. & Runhaar, H.A.C. (2014). *Political commitment in organising municipal responses to climate adaptation: the dedicated approach versus the mainstreaming approach*. *Environmental Politics*, 23(6), p. 1043-1063.
71. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2014). *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, Highlights (ST/ESA/SER.A/352)*.
72. Verhoeven, H. (2015). *"Management, Beheer En Onderhoud Openbare Ruimte. - CROW"*. Geraadpleegd op 30-05-2017 via: <https://www.crow.nl/vakgebieden/openbare-ruimte/beheer-en-onderhoud>.
73. VHG. (z.j.). *Factsheet waardevermeerdering door groen*. Geraadpleegd op 02-05-2017 via: http://www.vhg.org/media/rtf/Vakgroep_Groenvoorzieners/2013_0021_Waarde-vermeerdering_door_groen.pdf.
74. Vugt, B. van, (2010). *De Waarde Van Groen*. Branchevereniging VHG
75. WarmteStad (2017). *Over WarmteStad*. Geraadpleegd op 21-02-2017 via: <http://warmtestad.nl/over-warmtestad/>.

