

NOTITIE

Titel:	Uitwerking en advies verschillende mogelijke strategieën
Datum:	26 juli 2022
Opsteller:	D. van Summeren

1. Inleiding

In het nog op te stellen water- en klimaatadaptatieplan wordt een keuze gemaakt welke knelpunten als eerste worden aangepakt. Maar ook of knelpunten de komende jaren überhaupt aangepakt gaan worden; of dat we als gemeente hier een wat meer afwachtende houding aannemen. Deze keuze voor de agendering van maatregelen wordt gemaakt op basis van een vastgestelde strategie. Op welke manier vliegen we de aanpak van de verschillende klimaatadaptatiethema's aan, ofwel, voor welke strategie kiezen we per klimaatadaptatiethema? En maken we daarbij nog onderscheid tussen verschillende typen gebieden?

In deze notitie worden deze verschillende strategieën uitgelegd. Omdat de stresstesten¹ iedere 6 jaar herhaald worden, en deze de basis vormen voor het bepalen van de knelpunten, wordt ook het water- en klimaatadaptatieplan minimaal elke 6 jaar herijkt. Bij de herijking is het uiteraard mogelijk om de strategie aan te passen. Bijvoorbeeld als blijkt dat een bepaald effect van klimaatverandering urgenter is geworden, of misschien juist minder grote gevolgen heeft dan verwacht.

De volgende 6 strategieën zijn uitgewerkt:

- 1) Urgentie gestuurd
- 2) Impact gestuurd
- 3) Doelmatigheidsafweging
- 4) Meekoppelen
- 5) Spreiden
- 6) Monitoren en analyseren

¹ Met stresstesten worden de kwetsbaarheden voor de effecten van klimaatverandering in kaart gebracht

2. Strategieën

2.1. Urgentie gestuurd

Wat houdt deze strategie in?

Bij een urgentie gestuurde strategie worden de meest urgente knelpunten zo snel mogelijk aangepakt. Urgent houdt in dat er een onaanvaardbaar risico is op maatschappij ontwrichtende situaties. Bijvoorbeeld bij grote kans op doden/gewonden of het langdurige uitvallen van vitale functies zoals energievoorziening, infrastructuur of datacommunicatie. Voor deze strategie dient een duidelijke keuze gemaakt te worden, wat bedoeld wordt met urgent en hoe de urgentie bepaald wordt. Komt het ene klimaatadaptatiethema voor het andere? Is wateroverlast bijvoorbeeld belangrijker dan hittestress, of andersom? Of wordt er alleen gekeken naar de kosten van de schade (materiële schade of indirecte gezondheidskosten)? Of de kosten van de aanpak om het knelpunt op te lossen?

Urgentie gestuurd focust daarmee voornamelijk op het risico van de gevolgen van een knelpunt. Waarbij risico bestaat uit de kans van optreden \times de kosten van de schade en/of de aanpak van het knelpunt. Voor de kosten van de schade moet echter verder gekeken worden dan alleen de materiële schade. Maar hoe bepalen we de kosten van een ambulance die de aanrijdtijd niet kon halen vanwege een ondergestroomde tunnel? Of een winkel die niet open kon omdat door hitte de stroomvoorziening uitviel? Hoe beoordeel je het risico met een kleine kans maar met langdurige keteneffecten (1x in de 100 jaar een onbeheersbare natuurbrand)? Hoe beoordeel je het risico met een relatief grote kans (bijna elk jaar), maar met een onduidelijk oorzaak-gevolg relatie (vroegtijdig overlijden door hittestress)?

Pluspunten

- ⊕ Deze strategie levert een hele concrete en taakstellende uitvoeringsagenda op. Urgente knelpunten krijgen een hoge prioriteit en worden met voorrang aangepakt. Het doel is om het risico voor de effecten van klimaatverandering zo snel mogelijk tot een aanvaardbaar risico terug te brengen. Daarbij wordt een meer traditionele sectorale benadering toegepast en is er minder ruimte voor integrale oplossingen en omgevingsparticipatie.
- ⊕ Doordat de meest urgente knelpunten als eerste aangepakt worden is het zichtbaar voor bewoners dat er gewerkt wordt aan klimaatadaptatie.
- ⊕ De kans dat er grootschalige schade optreedt als gevolg van extreem weer, wordt hiermee sterk verkleind.

Minpunten

- ⊗ De kans om mee te koppelen met andere werkzaamheden is erg klein, wel kunnen andere werkzaamheden juist meekoppelen met de werkzaamheden voor klimaatadaptatie. Hiermee kan klimaatadaptatie de aanleiding vormen tot een gebiedstransformatie.
- ⊗ Er bestaat een kans op meerdere keren overlast voor omwonenden omdat de aanpak lastig integraal uitgevoerd kan worden met andere werkzaamheden.
- ⊗ Een hoge urgentie houdt niet in dat het aanpakken van het knelpunt ook doelmatig is. Mogelijk is de beschikbare ruimte op de locatie waar de overlast het meest wordt ervaren beperkt waardoor kostbare maatregelen getroffen moeten worden, terwijl

met dezelfde investering op een andere locaties misschien -op langere termijn- wel meer effect wordt gehaald.

- ⊗ Kans op ontevredenheid bij bewoners die hinder ondervinden van een 'net-niet-urgent-genoege' knelpunt.

Financiële gevolgen

Op korte termijn zijn bij deze strategie relatief hoge uitgaven nodig om de urgente knelpunten zo snel mogelijk aan te pakken. Terwijl de kans aanwezig is dat de extreme weersomstandigheden die het knelpunt veroorzaken pas over een aantal jaar een keer voor komen. Aan de andere kant; als de weersextremen wel op korte termijn voorkomt, is met deze strategie de kans op (imago)schade zo klein mogelijk.

Bij welk klimaatadaptatiethema of klimaatknelpunt past deze strategie?

Voornamelijk de klimaatknelpunten met grote (financiële/materiële/letsel) schade, wanneer het extreme weer dat deze knelpunten veroorzaakt zich voordoet, lenen zich goed voor de strategie urgentie gestuurd. Dit zijn de knelpunten die duidelijk herkenbaar zijn op de stresstestkaarten.

Voorbeelden die passen bij deze strategie

Urgente knelpunten die op korte termijn aangepakt kunnen worden zijn dan bijvoorbeeld het wateroverlast knelpunt in Weiburg (geschat op €580.000) en de hittestress-opgave op Lorentz (geschat op €5,2 miljoen). De aanpak van het hitte-knelpunt op Lorentz is echter ook een voorbeeld van het aanpakken van een urgent knelpunt met minder doelmatige maatregelen.

Hittestress is namelijk vooral een gevaar voor de gezondheid als dit resulteert in (meerdere) nachten met een slechte nachtrust. Of als er geen mogelijkheid is om te ontkomen aan de hitte. Lorentz is een bedrijventerrein en de meeste panden in dit gebied voorzien dan ook niet in een slaappleats. Daarnaast zijn veel van de panden voorzien van in pandige klimaatbeheersing, waardoor het mogelijk is om te ontkomen aan de hitte. Het aanpakken van de hittestress in de openbare ruimte op Lorentz is daarom weinig doelmatig in het kader van klimaatadaptatie.

2.2. Impact gestuurd

Wat houdt deze strategie in?

Bij 'impact gestuurd' ligt de focus op de locaties en maatregelen welke de grootste toegevoegde maatschappelijke waarde opleveren. De maatschappelijke waarde kan bepaald worden aan de hand van het aantal inwoners dat profijt heeft van een maatregel. Maar ook door de "bijvangst" van een maatregel voor andere opgaven. Bijvoorbeeld het oplossen van een hitte-eiland, waarbij ook hoogwaardig groen wordt gerealiseerd en daarmee een prettigere leefomgeving en meer ruimte voor biodiversiteit.

De strategie 'impact gestuurd' gaat net als 'urgentie gestuurd' uit van een risicovergelijking. Voor het bepalen van een risico wordt er gekeken naar de kans van het optreden, maal de kosten van het effect van optreden. Omdat bij deze strategie de focus ligt op de maatschappelijke waarde, hoeven de effecten echter niet vertaald te worden naar geld. Dit kan ook gekwantificeerd worden aan de van termen als "goed, beter, best". Er dient dus wel

een waarde toegekend te worden aan de effecten. Er moet een keuze gemaakt worden of bijvoorbeeld een groene en koele leefomgeving belangrijker is dan het gemak en het veiligheidsgevoel van de auto geparkeerd voor de deur.

Pluspunten

- ⊕ De grootste knelpunten, in de zin van maatschappelijke impact, worden zo spoedig mogelijk aangepakt.
- ⊕ Het aantal inwoners dat profiteert van de investeringen is leidend. Hierbij de kanttekening dat dit mogelijk niet direct bewust ervaren wordt: alleen inwoners die in de huidige situatie regelmatig overlast door weersextremen ervaren, merken misschien dat de situatie is verbeterd. De rest is zich hier niet van bewust.
- ⊕ Klimaatadaptatie is leidend in het project, maar dat houdt niet in dat er geen andere opgaven kunnen meekoppelen.
- ⊕ De kans dat er vervolgens grootschalige schade optreedt als gevolg van extreem weer, wordt hiermee sterk verkleind.

Minpunten

- ⊗ Het bepalen van de maatschappelijke meerwaarde van een maatregel is niet voor elke maatregel even simpel. Bij deze strategie wordt een meer kwalitatieve afweging gemaakt en die zijn minder SMART te formuleren.
- ⊗ Een grote impact houdt niet in dat het aanpakken van het knelpunt daarmee gelijk ook het meest doelmatig is. Mogelijk waren andere, goedkopere of minder ingrijpende maatregelen elders ook voldoende voor het oplossen van het knelpunt.

Financiële gevolgen

De knelpunten met de meeste maatschappelijke impact worden eerst aangepakt. Dat houdt in dat er op relatief korte termijn grote uitgaven gedaan moeten worden. Terwijl de kans aanwezig is dat de extreme weersomstandigheden die het knelpunt veroorzaken pas over een aantal jaar een keer voorkomen. Maar ook hier geldt, dat als de weersextreem zich wel op korte termijn voorkomt, met deze strategie de maatschappelijke impact daarvan zo klein mogelijk is.

Bij welk klimaatadaptatiethema of klimaatknelpunt past deze strategie?

De strategie impact gestuurd past het beste bij klimaatknelpunten die een groot aantal bewoners en/of bedrijven raken of ook gunstig uitpakken voor andere (duurzaamheids)opgaven. Het verschil met urgentie gestuurd is dat deze strategie (impact gestuurd) meer nadruk legt op de maatschappelijke gevolgen van het aanpakken van een klimaatknelpunt.

Voorbeelden die passen bij deze strategie

Een voorbeeld van knelpunten met een grote maatschappelijke impact is de aanpak van de (theoretische) wateroverlast na extreme neerslag in de Bongerdsteeg (CBS De Rank). Als na hevige neerslag het water hier daadwerkelijk tot wel 50 cm hoog komt te staan, komt niet alleen het schoolplein en de begane grond van de basisschool een aantal uren blank te staan. Ook het transformatorgebouw van Liander dat zich op het schoolplein bevindt loopt dan risico op uitval door het ingrijpen van de aardlekbeveiliging. Met als gevolg dat de volledige buurt een halve dag zonder stroom komt te zitten.

2.3. Doelmatigheidsafweging

Wat houdt deze strategie in?

De strategie 'doelmatigheid' is eigenlijk een combinatie van urgentie en impact gestuurd. Per knelpunt worden voor deze strategie de kosten (investerings en beheer en onderhoud) en baten in kaart gebracht. Vervolgens kan op basis van deze gegevens het gemeentebestuur besluiten of een maatregel wel of niet uitgevoerd moet worden: "vinden we het de investering waard?" Dat kan betekenen dat lokaal, onderbouwd wordt afgeweken van de ambities als blijkt dat de kosten niet opwegen tegen de baten.

Pluspunten

- ⊕ De aanpak van elk knelpunt wordt uitgebreid onderzocht en afgewogen.
- ⊕ Voor elk knelpunt kan opnieuw bepaald worden op welke wijze deze aangepakt wordt. Mogelijk worden knelpunten niet helemaal opgelost, maar wordt er bewust gekozen om een restrisico te aanvaarden.
- ⊕ Zowel knelpunten met een hoge urgentie als met een grote impact kunnen aangepakt worden

Minpunten

- ⊗ Deze strategie vergt veel studie en daarmee veel ambtelijke uren om de maatschappelijke lasten en baten in kaart te brengen. Er worden daardoor veel middelen gestoken in rapporten en besluitvormingsprocessen, die ook ingezet hadden kunnen worden in fysieke maatregelen.
- ⊗ Net als bij impact gestuurd blijven een aantal effecten moeilijk om te zetten naar baten, uitgedrukt in euro's. Ook steken lastige dilemma's de kop op: hoeveel euro is volgens de gemeenteraad een mensenleven waard? En maken we daarbij onderscheid tussen een inwoner van 80 of van 8 jaar?
- ⊗ Gedurende de doorlooptijd van het besluitvormingsproces kan het extreme weer voordoen. Dit leidt niet alleen tot materiële schade, maar ook tot imagoschade voor de gemeente.
- ⊗ Omdat keuzes niet snel gemaakt kunnen worden is het lastig om mee te koppelen met andere werkzaamheden in de openbare ruimte.
- ⊗ Onderzoeken en het bestuurlijk besluitvormingsproces per project betekent naast inzet van financiële middelen ook veel ambtelijke en bestuurlijke drukte en lange doorlooptijden.

Financiële gevolgen

Een groter deel van de beschikbare gelden voor de aanpak van klimaatadaptatie zitten op deze manier in ambtelijke uren, onderzoeken en uitvoeringsprocessen ten opzichte van andere strategieën. Dat houdt in dat deze middelen niet meer beschikbaar zijn voor de daadwerkelijke aanpak van knelpunten.

Bij welk klimaatadaptatiethema of klimaatknelpunt past deze strategie?

Deze strategie past het beste bij klimaatknelpunten waar meerdere belangen bij spelen. Maar waarvoor ook de ruimte en tijd is om onderzoek uit te voeren en een bestuurlijk

proces te starten waarbij meerdere oplossingsrichtingen met elkaar vergeleken kunnen worden.

Voorbeelden die passen bij deze strategie

Het aanpakken van de Triasgracht en het Triasplein is een voorbeeld om via de doelmatigheidsstrategie te benaderen. Niet alleen is dit knelpunt steeds urgenter aan het worden; de klachten over de waterkwaliteit komen bijna ieder jaar terug. En met het steeds vaker voorkomen en langer duren van perioden van hitte wordt het hitte eiland vorming op het plein zelf steeds voelbaarder. Daarnaast heeft het aanpakken van dit knelpunt ook een grote maatschappelijke impact. Het plein wordt momenteel nog ervaren als een versteende en minder prettige omgeving. Met het aanpakken van de knelpunten kan dit plein omgetoverd worden tot een prettige leefomgeving. Een plek om elkaar te ontmoeten en om te recreëren. Dat komt de bewoners rondom het plein, maar ook de winkeliers aan het plein ten goede.

2.4. Meekoppelen

Wat houdt deze strategie in?

De naam van deze strategie zegt het al grotendeels. Bij deze strategie wordt er gewacht met het aanpakken van knelpunten totdat zich een meekoppelkans voordoet. Dat houdt in dat andere taakvelden leidend zijn. Wachten op het voordoen van een weersextreem is ook een vorm van meekoppelen.

Pluspunten

- ⊕ Doordat er integraal gewerkt wordt, wordt bij deze strategie de overlast door terugkerende werkzaamheden beperkt.
- ⊕ Daarnaast vindt er ook een integrale afweging plaats met betrekking tot het ruimtegebruik. Het biedt mogelijkheden voor oplossingsrichtingen die zonder meekoppelen niet haalbaar zijn.
- ⊕ We zijn al deels bekend met deze strategie;
 - Sinds 2005 worden bij grootschalige vervanging gemengde riolen omgebouwd naar gescheiden stelsels
 - Bij nieuwbouw wordt klimaatadaptief aanbesteed, hier wordt klimaatadaptatie vanaf begin af aan 'meegekoppeld'.
 - Bij herinrichtingen van straten wordt een klimaatadaptieve inrichting meegenomen. Zie bijvoorbeeld de Wouter van Damstraat, waar waterberging onder de parkeervakken is gerealiseerd, waarmee ook de groeiplaats voor de bomen is verbeterd.

Minpunten

- ⊗ Het kan erg lang duren voordat er buiten iets zichtbaars gebeurt
- ⊗ De uitvoeringsagenda is grotendeels afhankelijk van andere ontwikkelingen, waar de gemeente zelf maar beperkt invloed op timing en planning heeft.
- ⊗ Het is lastig om te sturen op inspanning en resultaat. Deze zijn bij deze strategie afhankelijk van de inspanning en resultaten van andere taakvelden.
- ⊗ Doordat de opgave voor klimaatadaptatie niet leidend is, kan dit gezien worden als een extra plusje, welke bij beperkte financiële middelen mogelijk geschrapt wordt

- ⊗ De kans is aanwezig dat urgente knelpunten niet op tijd zijn verholpen, omdat er geen meekoppelkans voordoet. Als er extreme weersomstandigheden plaatsvinden voordat het knelpunt is opgelost heeft dat schade tot gevolg.
- ⊗ Meekoppelen betekent ook dat een project complexer wordt en samenwerking van een groter aantal partijen vraagt. Dit betekent dat er meer afstemming plaats moet vinden en de uitvoeringsperiode (en de overlast) langer kan duren. Ook wordt het niet per se goedkoper omdat de verschillende partijen risico's gaan incalculeren die voortkomen uit de onderlinge afhankelijkheid.

Financiële gevolgen

De kosten voor de aanpak van alle knelpunten worden verspreid over de tijd. Afhankelijk van de opgaven van andere taakvelden kan het zijn dat deze spreiding over tijd geen gelijkmatige verdeling oplevert. Dit is echter erg slecht van tevoren in te schatten.

Bij welk klimaatadaptatiethema of klimaatknelpunt past deze strategie?

Meekoppelen kan bij de meeste knelpunten en thema's toegepast worden. Het leent zich bij uitstek voor knelpunten waarbij (theoretisch) niet voldaan wordt aan de criteria uit de duurzaamheidsvisie, maar waar het huidige risico aanvaardbaar is. Of waarbij we weten dat zich op afzienbare termijn een gelegenheid voordoet om veel robuustere en doelmatigere maatregelen te treffen. Voornamelijk voor het thema wateroverlast/droogte is deze strategie een goed passende methode.

Voorbeelden die passen bij deze strategie

Westeinde, Stationslaan en Oranjelaankomen op het thema wateroverlast door extreme neerslag naar voren als een groot knelpunt. Bij de ontwikkelingen van Nieuw Weiburg en Kranenburg Noord wordt nu al rekening gehouden met dit knelpunt en worden mogelijke oplossingen meegenomen in de planvorming.

Bij grootschalig onderhoud aan straten/openbare ruimte voor een andere inrichting te kiezen, kan er voor zorgen dat er meer ruimte ontstaat voor regenwater om in de bodem weg te zakken. Wanneer het riool wordt vervangen is het ook mogelijk om de afvalwaterstromen hier te scheiden. Hierdoor kan ook het schone regenwater in het gebied vastgehouden worden.

2.5. Spreiden

Wat houdt deze strategie in?

De strategie spreiden gaat uit van het gelijkheidsbeginsel; in iedere wijk gaan we aan de slag met maatregelen. Dit kan bijvoorbeeld aan de hand van een klimaatlabel per woning/straat. Waarbij iedere straat minimaal 1 trede op het label moet stijgen, of moet voldoen aan een bepaald label.

Een klimaatlabel, wat is dat?

Aan de hand van een 'klimaatlabel' wordt inzicht gegeven in hoeveel risico een straat loopt op bijvoorbeeld wateroverlast. Het klimaatlabel maakt in één oogopslag duidelijk hoeveel risico hun straat loopt op overstromingen, wateroverlast, droogte en hitte. De labels lopen bijvoorbeeld per thema van A (erg klimaatbestendig) tot en met E (weinig klimaatbestendig). Dit is vergelijkbaar met het energielabel van

woningen, maar dan op straatniveau. Door bijvoorbeeld de hele straat te vergroenen kan het klimaatlabel voor hitte een trede omhoog gaan. De gemeenten Zwolle, Oldenzaal, Zwartewaterland, Woerden en Rijssen-Holten werken al met zo'n klimaatlabel per straat.

Pluspunten

- ⊕ Elke wijk wordt gelijk behandeld en profiteert van de aanpak van de knelpunten
- ⊕ Wanneer er gewerkt wordt met klimaatlabels is het voor iedereen duidelijk hoe een bepaalde straat er voor staat (ook ten opzichte van andere straten)

Minpunten

- ⊗ In de praktijk heeft deze strategie een lage effectiviteit en is er geen focus op de impact
- ⊗ Minder integrale aanpak, omdat je overal tegelijk bezig bent en minder de effecten van buiten de straat/buurt meeneemt.
- ⊗ Niet elke straat heeft klimaatknelpunten. Het kan dus zijn dat schaarse middelen worden uitgegeven aan locaties waar helemaal geen knelpunt is. Gevolg kan zijn dat er onvoldoende middelen resteren om echt een verschil te kunnen maken.

Financiële gevolgen

Met de strategie spreiden wordt de aanpak van de knelpunten in de wijken 'eerlijk' verdeeld per jaar en over het budget. Dat houdt in dat het te besteden jaarlijkse bedrag ook van tevoren duidelijk is en gelijkwaardig over de jaren verdeeld kan worden.

Bij welk klimaatadaptatiethema of klimaatknelpunt past deze strategie?

De strategie spreiden is bij uitstek geschikt voor de aanpak van knelpunten die meer gebied breed spelen en die niet op te lossen zijn met een paar lokale maatregelen in openbaar gebied.

Als we uitgaan van de grove financiële inschatting van een uitgave van €600.000 per jaar en 12 wijken (buitengebied niet meegenomen), komt dat neer op €50.000 per wijk, per jaar. Dat houdt in dat voor de wijk Friesegracht volgens de schatting in de "Gidsprincipes" alle knelpunten opgelost kunnen worden in het eerste jaar. Maar voor een wijk als Tweelingstad houdt dat in dat het tempo te laag ligt om in 2050 waterrobuust en klimaatbestendig ingericht te zijn.

Voorbeelden die passen bij deze strategie

Een goed voorbeeld is het beperken van de effecten van droogte door het vergroten van de sponswerking door overal waar het maar kan meer (regen)water lokaal vast te houden. Met name op de maatregel "afkoppelen" is deze strategie goed van toepassing. Op deze manier kan stukje bij beetje het gehele rioolsysteem omgebouwd worden naar een gescheiden stelsel (met infiltratie daar waar mogelijk). Er wordt dan echter geen rekening gehouden met het 'onnodig' openbreken van de straat en het vroegtijdig vervangen van bestaande riolering voor het aanleggen van een gescheiden stelsel (kapitaalvernietiging). En wijken die al een gescheiden stelsel hebben worden in dit voorbeeld 'overgeslagen'

In feite is ook de lopende subsidieregeling voor het vergroenen van de private tuinen een voorbeeld van deze strategie. Iedereen die een tuin heeft kan meedoen.

2.6. Monitoren en Analyseren

Wat houdt deze strategie in?

Bij monitoren en analyse wordt in eerste instantie een afwachtende houding aangenomen. Ondertussen worden de trends nauwlettend in de gaten gehouden.

Pluspunten

- ⊕ Kennis van het systeem wordt verbeterd waardoor een beter passende maatregel gekozen kan worden
- ⊕ Innovaties kunnen in deze periode ontstaan
- ⊕ Mogelijk lossen sommige knelpunten zich ‘vanzelf’ op en wordt dus voorkomen dat er geïnvesteerd gaat worden in de maatregelen die achteraf niet nodig bleken.

Minpunten

- ⊗ Er wordt nog geen actie ondernomen
- ⊗ Kosten eerste jaren laag, voornamelijk voor monitoring en onderzoeken. Maar de kosten kunnen later hoger uitvallen omdat de opgave groter wordt of de oplossing steeds minder makkelijk toepasbaar.
- ⊗ Niet of niet op tijd betrekken van klimaatadaptieve maatregelen kan resulteren in het missen van meekoppelkansen voor de komende 20 tot 50 jaar.

Financiële gevolgen

De kosten voor maatregelen worden nog even uitgesteld met deze strategie. Maar aan monitoren en analyseren zijn ook kosten verbonden.

Bij welk klimaatadaptatiethema of klimaatknelpunt past deze strategie?

Deze strategie past in het bijzonder bij een thema waarbij nog onzeker is welke kant het op gaat.

Voorbeelden die passen bij deze strategie

Bijvoorbeeld bij het klimaatadaptatiethema “wateroverlast door overstromingen”. Met de ligging van de gemeente aan de Randmeren is natuurlijk altijd een kans op overstroming. Uit onderzoek blijkt echter dat met het huidige waterpeil van het IJsselmeer en van de Randmeren zelfs bij “de perfecte storm” een grootschalige overstroming in de gemeente Harderwijk niet zal voorkomen. Maar de wereldwijde zeespiegelstijging zal vroeg of laat ook resulteren in het verhogen van het waterpeil in het IJsselmeer. Daarom moet dit klimaatadaptatiethema wel gemonitord blijven worden.

Een ander voorbeeld is de hitte eilandvorming in de nog relatief jonge buurten van Drielanden. De bomen die daar staan zijn nog niet volgroeid en geven nog niet veel verkoeling tijdens een hittegolf. Het is de vraag of het verstandig is om te investeren in meer bomen als de huidige bomen over 10-15 jaar meer volume krijgen en voldoende schaduw gaan geven.

3. Conclusie / Advies

De gemeente Harderwijk kent een aantal grotere knelpunten. Maar over het algemeen staat de gemeente er redelijk goed voor wat betreft de kwetsbaarheid voor de effecten van klimaatverandering. We kunnen zeker niet stil zitten, willen we voor 2050 daadwerkelijk waterrobuust en klimaatbestendig zijn. Maar grote maatschappij-ontwrichtende situaties met gigantische (financiële) schade lijken (vooralsnog) niet aan de orde.

De situatie in de gemeente Harderwijk laat het dan ook toe om geleidelijk aan, aan de slag te gaan met het omvormen van de gemeente naar een klimaatbestendige gemeente. Dit is wel nadat een aantal grotere knelpunten zijn aangepakt. En voornamelijk voor de volgorde waarin en de keuze of deze knelpunten aangepakt moeten worden of niet, is de keuze voor de strategie noodzakelijk.

Het ambtelijk advies en dan ook om te kiezen voor een mix van strategieën. Waarbij enerzijds voor ieder klimaatadaptatiethema een andere strategie wordt gekozen. En anderzijds een algemene strategie wordt gekozen, zijnde “meekoppelen”. Deze mix van strategieën is hieronder in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1 - Overzicht strategieën per klimaatadaptatiethema

Algemeen / Overkoepelend	Meekoppelen
Wateroverlast door overstroming	Monitoren en analyseren
Wateroverlast door extreme neerslag	Meekoppelen, bij aangetoond knelpunt op doelmatigheid.
Wateroverlast/onderlast door stijgende/dalende grondwaterstanden	Monitoren en analyseren
Hittestress bij te weinig schaduw	Meekoppelen, bij aangetoond knelpunt impact gestuurd.
Hittestress bij te grote afstand tot koelte	Meekoppelen
Droogte (lage sponswerking gebied)	Meekoppelen
Droogte met als gevolg onherstelbare schade aan waardevolle natuur	Monitoren en analyseren, bij aangetoond knelpunt urgentie gestuurd.
Natuurbrand	Meekoppelen (met regionale aanpak)

3.1. Algemene strategie

De algemene strategie vormt de basis voor het behalen van het doel van een waterrobuuste en klimaatbestendige gemeente in 2050. Ook wanneer er geen grote knelpunten zijn op een bepaald thema is het belangrijk om bij elke ontwikkeling te kiezen voor een zo klimaatbestendig mogelijke variant. Dit is waarom de strategie *meekoppelen* als algemene strategie wordt geadviseerd.

Met deze strategie als algemene strategie worden er geen extra projecten opgezet voor het omvormen van de openbare ruimte naar een klimaatbestendige openbare ruimte. Met uitzondering van de projecten voor het oplossen van urgente klimaatknelpunten. Wel wordt in ieder project een zo waterrobuust en klimaatbestendig mogelijke inrichting gerealiseerd. Dit sluit aan bij de Nationale Omgevingsvisie, waarin we uitgaan van een inrichting van de

openbare ruimte waarin de draagkracht van natuurlijke systemen in relatie tot water en de bodem leidend zijn.

3.2. Wateroverlast door overstroming

Zoals in de uitleg van de strategie **Monitoren en Analyseren** ook is uitgelegd, past het klimaatadaptatiethema overstroming erg goed bij deze strategie. Dit is dan ook de strategie die voor dit klimaatadaptatiethema wordt geadviseerd.

Op dit moment bestaat er een zeer kleine kans dat bij 'de perfecte storm' de gemeente Harderwijk zal overstromen. Zoals uit de kaarten van de lokale klimaateffectatlas blijkt, gaat het vervolgens om een smalle strook direct langs het randmeer dat kan overstromen. Daarnaast gaat het over maximaal een halve meter waterdiepte. Deze resultaten geven geen reden tot actie en deze zeer kleine kans wordt dan ook niet als klimaatknelpunt gezien.

Dat is echter alleen het geval als het waterpeil in het IJsselmeer, en daarmee het waterpeil van de Randmeren, niet verder wordt verhoogd. Een stijgende zeespiegel zal het uiteindelijk wel noodzakelijk maken om het waterpeil in het IJsselmeer te verhogen. In het nationale deltaprogramma is opgenomen dat het Rijk maatregelen gaat treffen bij de sluisen Nijkerk en Kampen om het peil van Wolderwijd en Veluwemeer te ontkoppelen. Maar dat besluit kan natuurlijk ook teruggedraaid worden. Daarom is het belangrijk om deze ontwikkelingen wel te blijven monitoren.

3.3. Wateroverlast door extreme neerslag

Het advies voor wateroverlast door extreme neerslag volgt het algemene advies van de strategie **meekoppelen**. Wel met aanvullend het advies om voor de al aangetoonde knelpunten te kiezen voor een op **doelmatigheid** gestuurde strategie.

Het advies voor de strategie meekoppelen volgt uit het steeds heftiger worden van de extreme neerslag. Naar verwachting komt het KNMI volgend jaar met nieuwe klimaatscenario's, waarin wederom de zogenaamde 'klimaatbuien' weer een stukje heftiger zijn. Om deze verandering van het klimaat enigszins bij te houden is het aan te raden om bij werkzaamheden aan de openbare ruimte altijd extra ruimte te creëren voor de berging van hemelwater bij extreme neerslag. Het gaat hier dan om ruimte die slechts eens in de 30 tot 100 jaar nodig blijkt te zijn, en welke daarom tevens geschikt is voor een andere functie. Bijvoorbeeld voor een speeltuin/sportveld of als ontmoetingsplek (park of ligweide).

Uit de klimaat effectatlas en de gidsprincipes volgt ook dat er al een aantal locaties zijn welke niet waterrobuust zijn. Op deze locaties wordt schade verwacht bij extreme neerslag. Een aantal van deze knelpunten (zoals te zien in de straatplaten van de Gidsprincipes) voldoen ook niet aan de maximaal toegestane wateroverlast volgens de wateroverlast-acceptatiecriteria. Voor deze locaties wordt aangeraden om op basis van een op doelmatigheid gestuurde strategie de knelpunten aan te pakken. Er wordt hier gekozen voor een doelmatigheid gestuurde strategie, omdat deze knelpunten elk een eigen complexiteit kennen in oorzaak en oplossing. De knelpunten hebben ieder in verschillende mate impact op de maatschappij. Maar ook de kosten voor het oplossen van een aantal van deze knelpunten kunnen door de complexiteit van de oorzaak hoog oplopen. Daarom wordt geadviseerd om dit per knelpunt te bekijken en te kiezen voor de meest doelmatige aanpak.

Dat kan inhouden dat er gekozen wordt om een knelpunt te laten bestaan (accepteren), omdat de kosten niet opwegen tegen de baten.

3.4. Wateroverlast/onderlast door stijgende/dalende grondwaterstanden

We hebben in de gemeente Harderwijk goed in beeld wat onze grondwaterstanden ongeveer zijn. Waar we echter een wat minder goed beeld van hebben is hoe deze grondwaterstanden zich op lange termijn gaan ontwikkelen. Het grondwatersysteem van Harderwijk is onderdeel van het grondwatersysteem van het Veluws Massief. Een gigantisch en vooral ook complex systeem dat, naast de zomer en winter schommelingen, ook zeer traag reagerende natuurlijke schommeling over meerdere jaren kent. Daarnaast zitten we in de gemeente op de rand van de overgang van gebied waar inzijging plaatsvindt naar gebieden waar we kwel kennen (opkomend grondwater). Ongeveer rond de grens van deze gebieden loopt de grondwaterfluctuatietoneel. Een zone waar door de provincie Gelderland veel onderzoek naar wordt gedaan. Het is waarschijnlijk dat in dit gebied over tijd de gemiddelde grondwaterstanden zullen stijgen. Maar de afgelopen jaren hebben we juist een tegengestelde trend gezien.

Omdat we het grondwatersysteem nog niet helemaal begrijpen, is het aan te raden om geen grootschalige ingrepen te doen in dit systeem. Regionaal worden onderzoeken gedaan naar de werking van het gehele grondwatersysteem en ook naar de effecten van grondwaterwinningen. Voor dit thema is het advies dan ook om de grondwaterstanden te blijven **monitoren en analyseren**. En om tevens de resultaten van de verschillende onderzoeken vanuit de regio te blijven volgen.

3.5. Hittestress bij te weinig schaduw

Hittestress door te weinig schaduw raakt op heel veel vlakken met de vergroeningsopgave vanuit de Natuurvisie. Veel knelpunten binnen dit thema kunnen opgelost worden door het aanplanten van bomen. Omdat dit geen goedkope aangelegenheid is en bomen niet overall goed kunnen groeien, is het aan te raden om op het gebied van dit thema aan te haken bij de opgave die volgt vanuit de Natuurvisie. Voor het vergroten van het schaduwrijke oppervlak in openbaar gebied wordt daarom geadviseerd om te kiezen voor de strategie **meekoppelen**.

Wel met uitzondering van een aantal grote, al aangetoonde knelpunten. Voorbeelden hiervan zijn de verschillende versteende pleinen zoals we die in de gemeente kennen. Voor dit soort locaties wordt geadviseerd om deze eerder aan te pakken op basis van de **impact**. Hier wordt gekozen voor impact, omdat de gevolgen van hittestress lastig om te zetten zijn naar kosten. Wel kan bepaald worden met welke oplossing voor welk knelpunt de meeste bewoners/bedrijven geholpen zijn.

3.6. Hittestress bij te grote afstand tot koelte

Voor hittestress bij te grote afstand tot koelte is de algemene strategie de meest passende strategie: **meekoppelen**. Naast dat er weinig locaties in de gemeente zijn die een grotere afstand dan 300 meter tot koelte kennen, heeft het aanpakken van deze knelpunten ook minder impact dan het aanpakken van knelpunten zoals te weinig schaduw. Daarnaast heeft ook dit thema veel raakvlakken met de opgaven vanuit de Natuurvisie (300-30-3 regel). Voor

dit klimaatadaptatiethema wordt daarom geadviseerd om te gaan voor meekoppelen (met voornamelijk de opgaven welke volgen uit de Natuurvisie).

3.7. Droogte (lage sponswerking gebied)

Het klimaatadaptatiethema droogte (lage sponswerking gebied) heeft alles te maken met de hoeveel neerslag die we in een gebied laten infiltreren. Het type riool dat in een gebied ligt heeft daar een grote invloed op. Net zoals het de verhouding tussen groene oppervlakken (zoals gras en struiken) en grijze oppervlakken (zoals bebouwing en bestrating). Het ontstienen van de openbare ruimte (en private ruimte) en het 'afkoppelen' van de afvoer van regenwater van het (gemengde) riool dragen dus bij aan het verbeteren van de sponswerking van een gebied.

Dit zijn maatregelen die een grote impact hebben als deze op grote schaal zouden worden uitgevoerd, maar welke in de praktijk beetje bij beetje worden uitgevoerd. Het is namelijk niet doelmatig om puur voor de verbetering van de sponswerking een rioolbuis te gaan vervangen. Of om een straat volledig open te breken en opnieuw te gaan inrichting. Daarom wordt voor dit thema dan ook geadviseerd om te gaan voor de strategie **meekoppelen**.

Het beschikbaar stellen en beschikbaar houden van de stimuleringsregeling klimaatadaptatieve maatregelen op privaat terrein is een goed voorbeeld van het meekoppelen van dit klimaatadaptatiethema. En ook het toepassen van grasbetonstenen voor parkeerplaatsen, zoals in de Wouter van Damstraat, is hiervan een voorbeeld.

3.8. Droogte met als gevolg onherstelbare schade aan waardevolle natuur

Op dit moment is het nog niet duidelijk wat droogte in onze gemeente doet met onze natuur. Daarnaast is nog niet vastgesteld wat dan 'waardevolle' natuur is. Omdat dit klimaatadaptatiethema nog ingaat op een aantal onbekenden is het advies om hier te gaan voor de strategie **monitoren en analyseren**. Als blijkt dat er een klimaatknelpunt bestaat op dit thema, dan wordt geadviseerd om hier **urgentie gestuurd** op in te spelen. Als deze kwetsbare natuur (complexe biotopen) eenmaal verloren gaat is dit niet meer te herstellen. Dat maakt dat hier wordt geadviseerd om op basis van urgentie de verschillende (nu nog onbekende) knelpunten aan te pakken.

3.9. Natuurbrand

Dit klimaatadaptatiethema is niet alleen gemeentegrens-overschrijdend, maar ook te groot om als gemeente aan te pakken. In regionaal verband, met onder andere de VNOG is er al onderzoek gedaan naar de risico's op (onbeheersbare) natuurbranden. Er wordt daarnaast ook gezamenlijk gezocht naar oplossingsrichtingen (voor het in ieder geval beheersbaar maken van deze branden). De gemeente Harderwijk is hierbij betrokken. En omdat deze ontwikkelingen al gaande zijn is het advies voor dit klimaatadaptatiethema om daar bij aangehaakt te blijven (strategie **meekoppelen**).