

## RAPPORT

# Monitoring van klimaat(adaptatie)doelen Zwolle

Stappenplan en contouren strategie

Klant: Gemeente Zwolle

Referentie: BH8557WATRP2105061438

Status: Definitief/P01.02

Datum: 3 juni 2021



Titel document: Monitoring van klimaat(adaptatie)doelen Zwolle

Ondertitel: Monitoring klimaatdoelen Zwolle

Referentie: BH8557WATRP2105061438

Status: P01.02/Definitief

Datum: 3 juni 2021

Projectnaam: Monitoring klimaatdoelen Zwolle

Projectnummer: BH8557-101

Auteur(s): Nanco Dolman (RHDHV)

Opgesteld door: Nanco Dolman (RHDHV), Quirine van der Meer (Zwolle)

Gecontroleerd door: 

---

Luitzen Jager (RHDHV), Mark Heideveld (Zwolle),  
Annemiek Wiegman (Zwolle)

---

Datum: 

---

Goedgekeurd door: Marjolijn Helmich (RHDHV), Lisa de Groot (Zwolle)

---

Datum: 

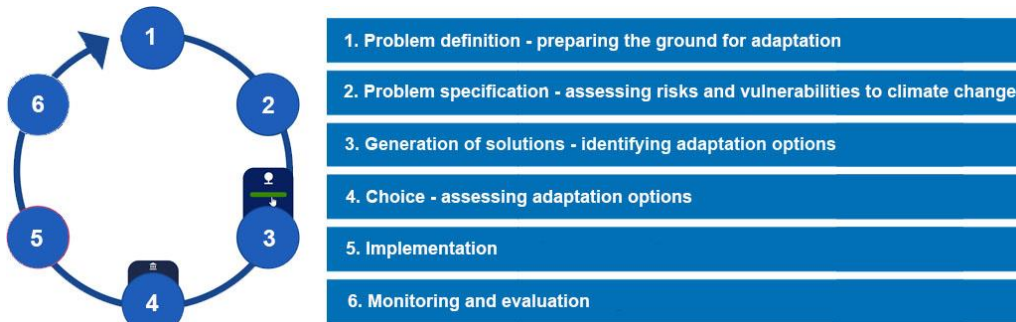
---

*Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veelevoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.*

*Let op: dit document bevat persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. en dient voor publicatie of anderszins openbaar maken te worden geanonimiseerd.*

## Summary

The Municipality of Zwolle is planning to monitor and evaluate its climate adaptation goals. “Monitoring and evaluation” is the 6<sup>th</sup> step in the planning cycle for climate adaptation (Figure 1). This report presents a step-by-step approach and the contours for a customized monitoring strategy. This adds to the ‘Zwolle Adaptation Strategy’ (ZAS) in the elaboration of the ‘*Monitoring and navigation*’ component of the ZAS (2019) and the use of the ‘*CATCH self-assessment tool*’ (in 2018 and in 2021).

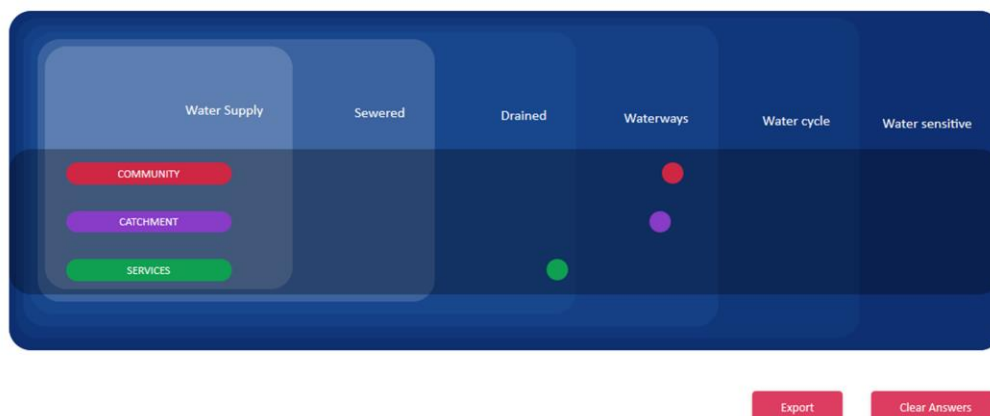


**Figure 1** Planning cycle for climate adaptation (source: EU Interreg CATCH project, 2019, based on Climate-ADAPT and consistent with ISO 14090 'Adaptation to climate change - Principles, requirements and guidelines').

### Existing monitoring instruments and use of CATCH-dashboard

Various applications exist to monitor and evaluate climate adaptation at a local (municipal) level. In most of these applications, cities are benchmarked and compared with other cities. Except for the WSC Index, the CATCH-dashboard (self-assessment, Figure 2) and the Climate Monitor applied in the Netherlands. These can be used by the cities themselves. There is, however, a clear difference in the application of indicators based on strategic (qualitative) and operational (quantitative) goals. While the Climate Monitor only focuses on operational indicators according the climate challenges (flooding, drought, heat stress) according to the Dutch Delta Plan on Spatial Adaptation, both the WSC Index and CATCH-dashboard (self-assessment) emphasises on strategic indicators. And these instruments come with the ‘urban water management transitions framework’ (Brown et al., 2009) which offers cities a way forward to transition towards a climate-resilient and water-sensitive future. Also, climate adaptation is a (spatial) transition, and can be promoted in coherence with other transitions, such as clean energy and circular economy.

#### Assess - How climate resilient and water sensitive is my city?

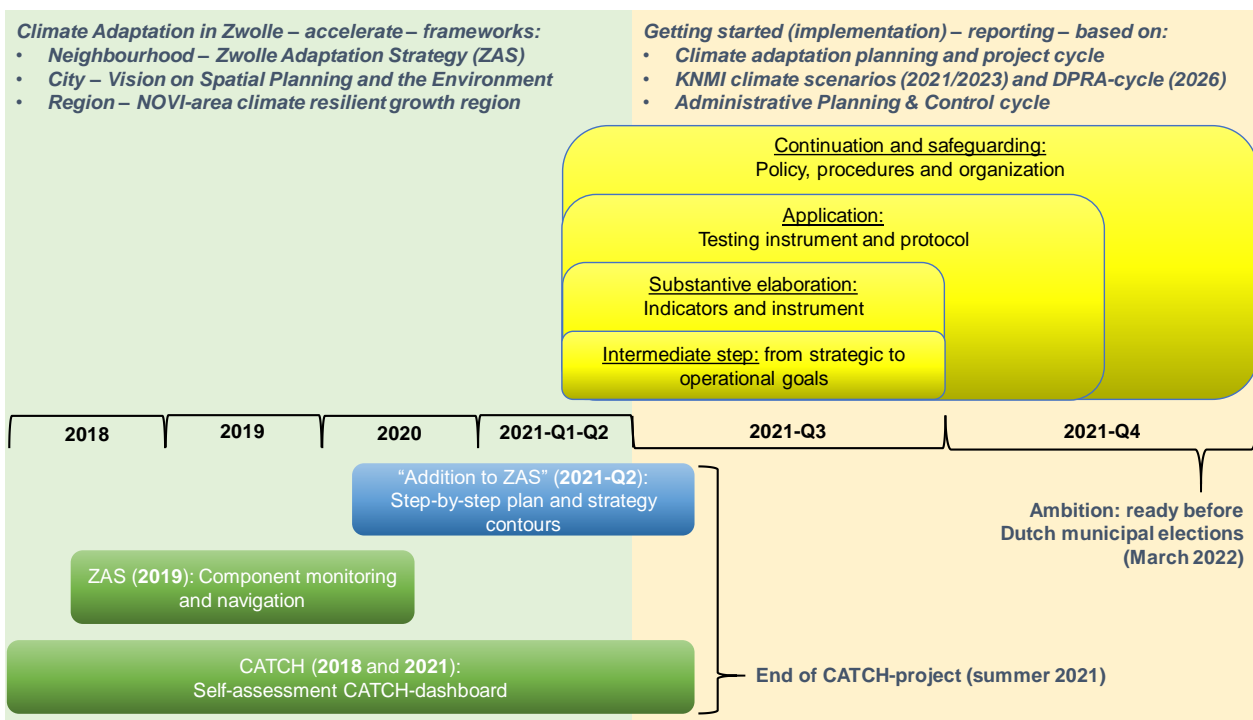


**Figure 2** Screenshot of the CATCH-dashboard (self-assessment)

The dashboard developed in the CATCH-project is mainly used by Zwolle for self-assessment. Zwolle needs customization that matches its own climate adaptation goals. While the self-assessment in CATCH is based on indicators in the three WSC pillars, Zwolle seeks to have indicators connect with its five climate adaptation goals. These goals are formulated in the Zwolle Adaptation Strategy (ZAS, 2019), the city's Vision on Spatial Planning and the Environment (2020) and in the 'plan of action' to build the Climate-Resilient Growth Region Zwolle (2021).

### Step-by-step approach

The proposed step-by-step approach for developing, applying and organizing the monitoring of the Zwolle climate adaptation goals is visualized in Figure 3. The approach consists of the steps that have already been taken and a proposal for next steps. These next steps include an elaboration of the monitoring strategy, its application (instrument and protocol) and the administrative and organizational safeguarding, under the leadership of the municipality of Zwolle.



**Figure 3** Step-by-step approach and planning for monitoring climate adaptation goals for Zwolle

A small group of employees of the municipality of Zwolle was involved in the exploration of the monitoring strategy contours and drawing up the step-by-step approach. In order to broaden support, knowledge and application, it has been proposed to broaden the group in the next steps. For example, by setting up a sounding board group consisting of internal key persons. Consideration should also be given to preparing the administrative security and organizational embedding earlier.

### Contours for a customized monitoring strategy

The climate adaptation goals relevant to Zwolle are usually of a strategic nature. The translation of the strategic (qualitative) goals into operational (quantitative) goals has therefore been proposed as an intermediate step. In this way it is possible to become more concrete with regard to the indicators to be applied and the possible mutual hierarchy and differentiation to be applied, both in terms of objectives and spatial scales (neighbourhood, city and region). The instrument can be a method (e.g. connection to project implementation) or a tooling (e.g. labels or scores), partly depending on which instruments are available and / or suit Zwolle.

Further substantiation is required so that these indicators and their application actually match the goals and ambitions of the municipality of Zwolle. For developing a monitoring strategy following list of ingredients can be used:

Type of indicator	Strategic indicators (qualitative), operational indicators (quantitative) or combination.
Presentation indicators	E.g. "scores" or "labels.
Spatial scale demarcation	Neighbourhood, city and region.
Reference situation or year	Zero measurement (year), "stand still", or placed in the perspective of transition (past, present and future) like Water Sensitive City framework.
Protocol	Link unambiguous scoring indicators to the monitoring process.
Organization	Fitting into the municipal Planning & Control cycle, as well as roles, tasks and responsibilities.

In the case of Zwolle three internal dialogues were conducted to discuss a customized monitoring strategy for Zwolle. In relationship with CATCH this delivered following four highlights:

1	Rather than a benchmark (comparison of cities), monitoring (and evaluation) is Zwolle's own instrument or self-assessment for justifying achievement of formulated goals: 1. Reporting – progress towards goal achievement 2. Navigating – adjusting goals / adaptation strategy	In accordance with the CATCH-dashboard (self-assessment)
2	Placement in transition ladder – climate adaptation is also a transition. • Coherence with the CATCH-dashboard (self-assessment). • Based on city states in the Water-Sensitive City framework.	
3	The five goals of the Zwolle Adaptation Strategy (ZAS), under the umbrella of the city's Vision on Spatial Planning and the Environment.	The CATCH-dashboard (self-assessment) is based on a set of indicators in three WSC pillars.
4	Each goal is assigned a set of an average of two indicators: total (5x 2 =) 10 indicators. • Each set of indicators consists of one strategic (qualitative) and one physical (quantitative) indicator. • Valuation / scoring based on scale with five points + optional additional (plus) subscale.	

### Monitoring process (protocol) and organization

The protocol of the monitoring process aims for: (a) consistency in diagnostic application, e.g. comparing different years, (b) reliable valuation/scoring indicators, (c) independence and accountability. The CATCH-dashboard does not provide a monitoring process or protocol yet. When scoring strategic (qualitative) indicators, like the CATCH-dashboard (self-assessment), this is overcome by involving (10+) participants with sufficient diversity (backgrounds) in the monitoring process. In addition, the supervision is preferably provided by two external and independent facilitators (outside the municipal organisation). These facilitators are preferably accredited, based on different type of indicators (strategic and operational). The monitoring process is supported by a checklist.

When focusing on operational (quantitative and measurable) indicators, the protocol may be less extensive. In that case, an instrument could suffice, while a method must be agreed upon when valuing/scoring strategic goals. It should be considered to appoint one or two (independent) observers.

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1	Aanleiding en vraag	1
1.2	Meerwaarde en verantwoording	1
1.3	Aanpak uitgevoerde werkzaamheden	2
1.4	Leeswijzer rapportage	2
<b>2</b>	<b>Contouren monitoringsstrategie</b>	<b>3</b>
2.1	Vaststellen doelen	3
2.2	Indicatoren en schaalniveaus	3
2.3	Routekaart (transitieladder)	5
2.4	Scoringsmethodiek	7
<b>3</b>	<b>Wat is nodig, hoe organiseren?</b>	<b>9</b>
3.1	Protocol – wijze van monitoren	9
3.2	Organisatorische inbedding	10
<b>4</b>	<b>Stappenplan en planning</b>	<b>12</b>
	<b>Referenties</b>	<b>14</b>

## Bijlagen

Bijlage 1 Context en scope

Bijlage 2 Wat gebeurt er al m.b.t. benchmarking en monitoring?

Bijlage 3 Stad in transitie – samenhang DPRA en Waterbewuste Stad

Bijlage 4 Kaders: NOVI, Omgevingsvisie en ZAS

## 1 Inleiding

### 1.1 Aanleiding en vraag

De gemeente Zwolle is voornemens om de voortgang in het bereiken van de in haar klimaatadaptatiestrategie geformuleerde doelen meetbaar (monitoring) en stuurbaar (evaluatie) te maken. De gevraagde werkzaamheden hebben betrekking op het opstellen van een stappenplan en de contouren van een monitoringstrategie. Hiermee is invulling gegeven aan de “kop op de ZAS: Zwolse Adaptatiestrategie” in de uitwerking van het ‘onderdeel monitoring en navigatie’ van de ZAS (2019) en de “self-assessment CATCH-dashboard” (2018 en 2021). Meer informatie over de context en scope van deze opdracht is opgenomen in bijlage 1.

### 1.2 Meerwaarde en verantwoording

In de klimaatbestendige en waterrobuuste stad van morgen vragen klimaatmaatregelen ook om monitoring óf en in welke mate de geformuleerde doelen worden bereikt (evaluatie). Het meetbaar (monitoring) en stuurbaar (evaluatie) maken van de voortgang van de uitvoeringsagenda ondersteunt het bestuurlijk draagvlak voor klimaatadaptatie en de financiële borging. In het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie (DPRA) is monitoring echter niet expliciet genoemd als een van de ambities, terwijl het een van de zes stappen is in de planningscyclus voor klimaatadaptatie, conform ISO 14090:2019 (Adaptation to climate change — Principles, requirements and guidelines, zie bijlage 1).

Door ‘monitoring en navigatie’ expliciet als onderdeel in de ZAS op te nemen, onderkent de gemeente Zwolle het belang van het meetbaar (monitoring) en stuurbaar (evaluatie) maken van klimaatadaptatiedoelen. Passend bij de ambitie als koplopergemeente in de klimaatbestendige groeiregio Zwolle, heeft dit stappenplan en de contouren monitoringsstrategie een potentiële meerwaarde m.b.t.:

- Het realiseren van een eigen instrument op gemeentelijk (lokaal) niveau, in plaats van een benchmark; het onderling vergelijken van steden en/of regio's;
- Het hebben en houden van regie op het eigen ruimtelijk adaptatieproces, door zelf “achter de knoppen” te zitten;
- Het vertalen van klimaatadaptatiestrategie geformuleerde doelen in een combinatie van strategische en operationele indicatoren;
- Het inzetten van een transitieladder op weg naar een klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting van onze leefomgeving (Waterbewuste Stad, zie bijlage 2), aansluitend op het CATCH-project.

### 1.3 Aanpak uitgevoerde werkzaamheden

De uitgevoerde werkzaamheden voor het opstellen van een stappenplan en contouren van de monitoringstrategie hebben het niveau van een verkenning. Naast inhoudelijke werkzaamheden zijn drie interne dialogen (C, E en G) gevoerd waarin tussentijdse bevindingen zijn besproken, ideeën zijn verzameld, en waarin ook samen aan de slag is gegaan. De volgende aanpak is gevolgd:

A.	Wat gebeurt er al?	Beknopte inventarisatie bestaande methoden en indicatoren-sets monitoring van klimaatadaptatie.
B.	Bepalen kaders	Bepalen kaders en een voor de gemeente Zwolle passend "raamwerk".
C.	Interne dialoog 1	Wat is de kern, waarop verder bouwen?
D.	Contouren monitoringsstrategie	Beschrijven contouren monitoringsstrategie Zwolle – op basis van gewenst eindbeeld.
E.	Interne dialoog 2	Toetsen en verrijken monitoringsstrategie.
F.	Aanzet stappenplan	
G.	Interne dialoog 3	Wat is nodig, hoe organiseren?
H.	Rapportage	Ambtelijk document stappenplan en contouren van de monitoringstrategie.

### 1.4 Leeswijzer rapportage

De rapportage bestaat uit een beknopt hoofdrapport met achtergronden in de bijlagen. Het hoofdrapport bevat het voorgestelde stappenplan en de contouren van de monitoringstrategie gebaseerd op de opbrengst van de drie interne dialogen met de gemeente Zwolle. Na de inleiding zijn de contouren voor de monitoringstrategie beschreven in hoofdstuk 2. Ingegaan is op het vaststellen van klimaatadaptatiedoelen, toe te passen indicatoren en (ruimtelijke) schaalniveaus, inzetten van een routekaart (transitieladder) en de scoringsmethodiek. Hoofdstuk 3 gaat in op het protocol (toepassing) en de organisatorische inbedding. De rapportage sluit af met het voorgestelde stappenplan en planning in hoofdstuk 4. Daarnaast bevat de rapportage een lijst met referenties en bijlagen met achtergronden.

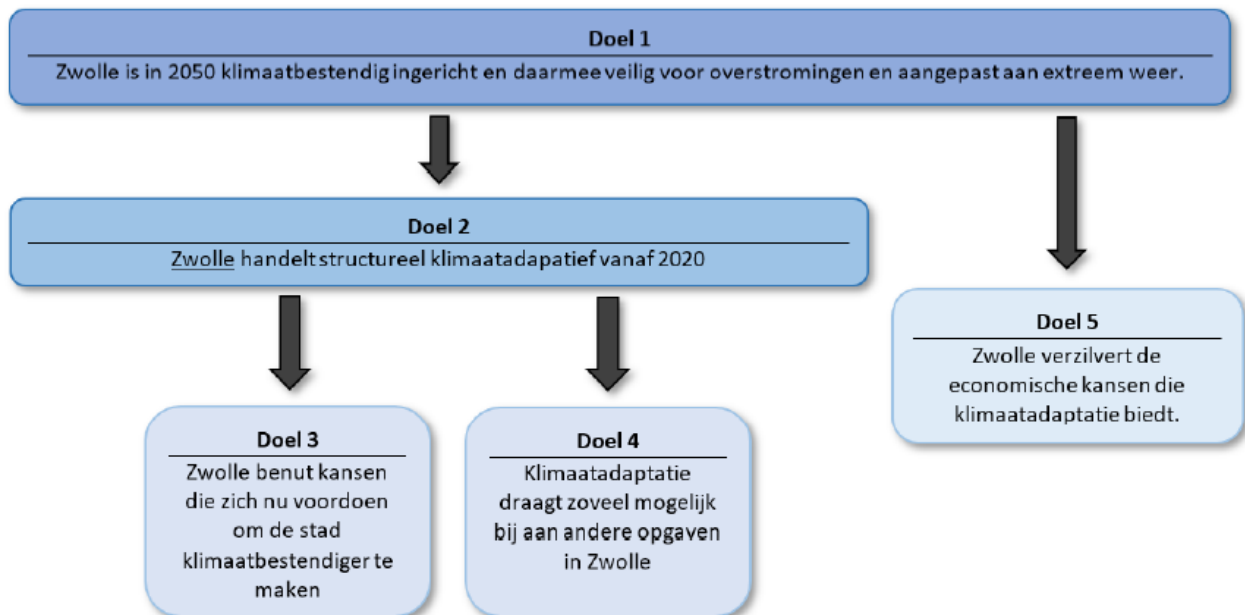


## 2 Contouren monitoringsstrategie

### 2.1 Vaststellen doelen

Bij de uitvoering van klimaatadaptatie in Zwolle ligt de focus op het samenhangend watersysteem en het belang van groenblauwe structuren. Dit is opgenomen in het ontwerp Omgevingsvisie ‘Mijn Zwolle van Morgen’ en is nader uitgewerkt in de Zwolse Adaptatiestrategie (zie bijlage 4 ‘Kaders’). Ook in het “plan van aanpakken” NOVI-gebied groeiregio Zwolle vormen dit de leidende principes voor een klimaatadaptieve en klimaatbestendige uitvoering van de groei en verstedelijking die plaatsvindt regio.

Voor de monitoringstrategie is voorgesteld om uit te gaan van de vijf doelen geformuleerd in de Zwolse Adaptatiestrategie, onder paraplu van de Omgevingsvisie en in samenhang NOVI-gebied klimaatbestendige groeiregio. Deze vijf doelen hebben vooral een strategisch karakter (kwalitatief) en hebben een onderlinge hiërarchie, zoals gevisualiseerd in de doelenboom in figuur 2.1.



Figuur 2.1 Doelenboom Zwolse Adaptatiestrategie (Frissel, 2021)

### 2.2 Indicatoren en schaalniveaus

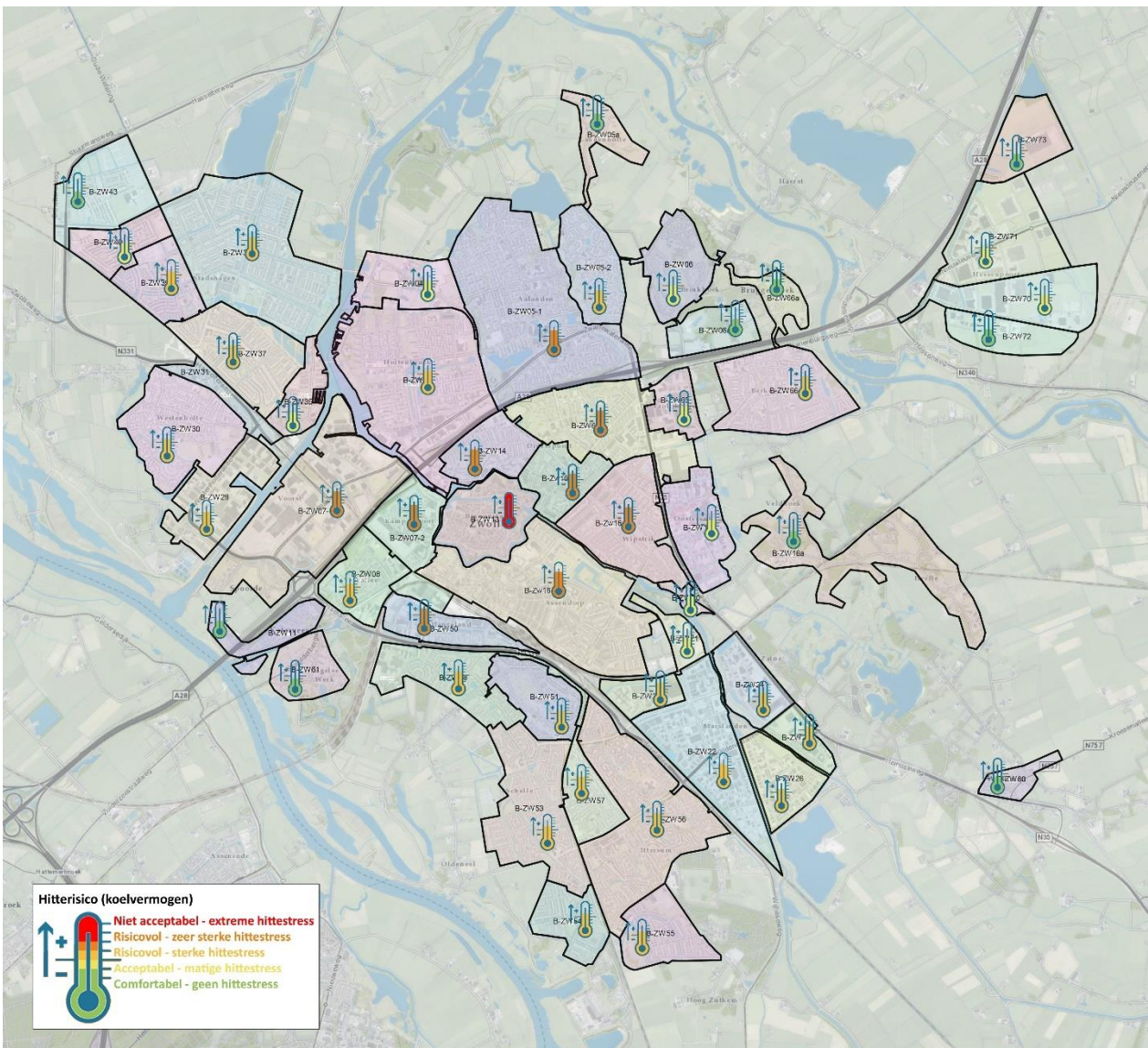
Monitoring en evaluatie van uitvoering van klimaatadaptatie in Zwolle is geen benchmark of vergelijking van steden, maar een eigen instrument ten behoeve van de verantwoording van bereikten geformuleerde doelen met betrekking tot:

- het volgen (voortgang in mate bereiken doelen) en
- het sturen (bijsturen doelen/ adaptatiestrategie).

Dit wil Zwolle bereiken door het ontwikkelen en inzetten van een set indicatoren, ondersteunend aan de vijf doelen uit de ZAS. Een indicator is een maatstaf om te bepalen hoe klimaatbestendig onze fysieke leefomgeving en klimaatadaptief de samenleving is. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen indicatoren o.b.v. strategische (kwalitatieve, figuur 2.2) en operationele (kwantitatieve, figuur 2.3) doelen. Meer voorbeelden van indicatoren en toepassingen zijn opgenomen in bijlage 2: “Wat gebeurt er al m.b.t. benchmarking en monitoring?”.

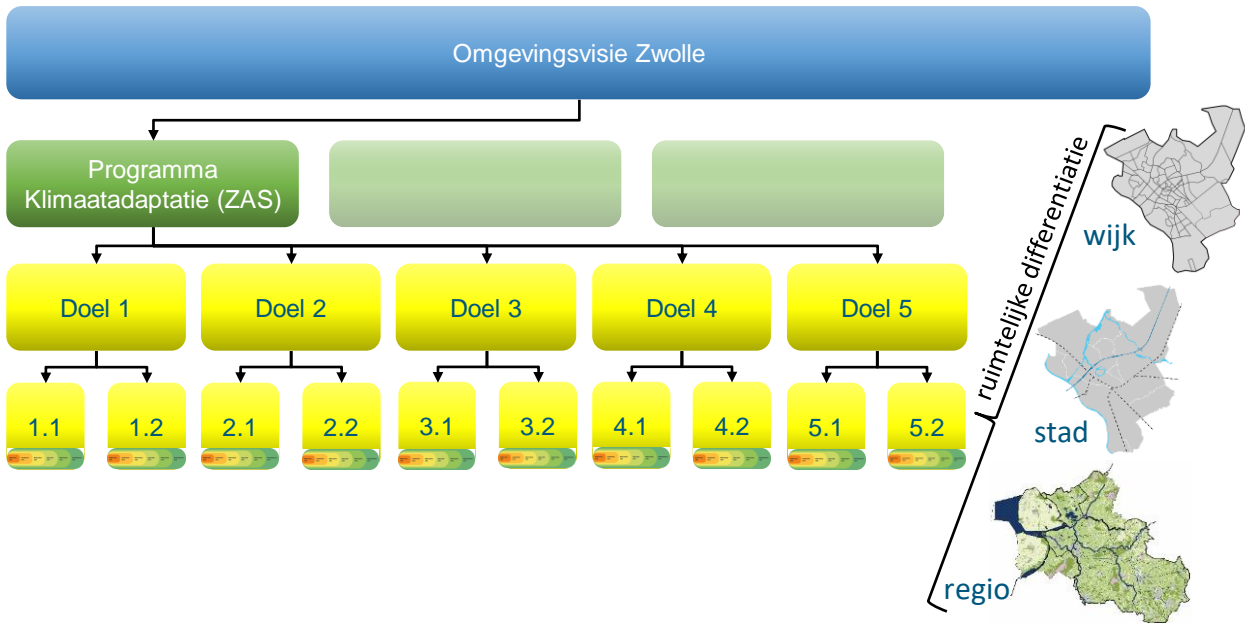
In hoeverre is groen en water een belangrijk element bij stadontwerp/herontwerp en draagt het bij aan het groenblauw netwerk?				
Water en groen is geen element bij stadontwerp/herontwerp en draagt niet bij aan het groen blauw netwerk.	-	Er zijn verschillende initiatieven waarbij water en groen onderdeel is bij stadontwerp/herontwerp. Deze initiatieven dragen minimaal bij aan het groenblauw netwerk.	-	Water en groen is een significant onderdeel van het stadsontwerp en draagt in grote mate bij aan het groenblauw netwerk.
1	2	3	4	5

Figuur 2.2 Voorbeeld van indicator o.b.v. strategisch doel (Frissel, 2021)



Figuur 2.3 Voorbeeld van indicator (“labels op wijkniveau”) o.b.v. operationele doel: “Hitterisico (koelvermogen)” – (bron: onderdeel ‘Groenblauw Zwolle’, Zwolse Adaptatiestrategie, 2019)

Voor de monitoringstrategie klimaatadaptatiedoelen Zwolle is voorgesteld dat ieder doel een set van twee indicatoren krijgt toegewezen: in totaal (5x 2 =) 10 indicatoren. Iedere set indicatoren bestaat uit 1 strategische (kwalitatief) en 1 operationele (kwantitatief) indicator. Het heeft niet de voorkeur om een veel groter aantal indicatoren toe te passen, wanneer rekening wordt gehouden dat het monitoringsinstrument op termijn wordt uitgebreid met andere duurzaamheidsthema's, zoals energietransitie en circulariteit. Tegelijk is dit slechts een 1<sup>e</sup> schets (figuur 2.4) en is een nadere uitwerking van de indicatoren nodig.



**Figuur 2.4** Monitoringstrategie klimaatadaptatiedoelen Zwolle – 1<sup>e</sup> schets

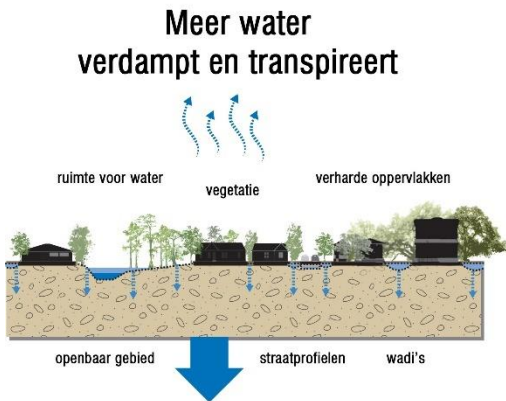
Omdat de vijf doelen van de ZAS vooral een strategisch karakter (kwalitatief) hebben moet Zwolle rekening houden met het “vertalen” van strategische naar operationele doelen. En uitgaande van de onderlinge hiërarchie van de vijf doelen (zie doelenboom in figuur 2.1) kan het zijn dat ook de indicatoren niet gelijkwaardig verdeeld zijn, zoals eerder voorgesteld. Vooralsnog is voor de ruimtelijke differentie uitgegaan van wijk- en stadsniveau. In een later stadium moet verkend worden of ook een regionale toepassing mogelijk is.

### 2.3 Routekaart (transitieladder)

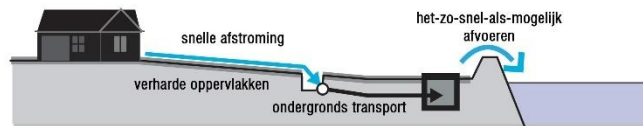
De uitdagingen waarmee steden worden geconfronteerd zijn enorm en vragen om verbindingen en multifunctionele oplossingen die alle doelen tegelijkertijd in de goede richting doen bewegen. Een routekaart waarin gefragmenteerde korte termijn keuzes en maatregelen worden opgenomen volstaat niet, reflectie op korte termijn keuzes vanuit lange termijn streefbeelden is nodig om levendige, leefbare en welvarende steden zeker te stellen. Ook klimaatadaptatie is een ruimtelijke transitie. Een transitieladder met oplossingen die goed scoren op wateroverlast, droogte, hittestress, overstroming en ook nog op watervoorziening en waterbeschikbaarheid is wat er nodig is, voor ook waterrobuuste en klimaatbestendige steden, in dito regionale landschappen. Denken in termen van ruimte optimaal benutten en multifunctionele water- en ‘leefbare stad’-oplossingen biedt bijvoorbeeld het concept van ‘de stad als spons’ (figuur 2.5). Dat gaat uit van het toepassen van de ‘leven met water’ principes: het ‘verzamelen, opslaan, en gebruiken van water’, om alle water- en klimaatuitdagingen met elkaar in verband te brengen. De stad als spons wentelt niet af maar draagt bij aan de veerkracht van het landschap waarin het ligt. Bovendien draagt het concept van de stad als spons bij aan levendigheid, leefomgevingskwaliteit, biodiversiteit en leefbaarheid van de stad.

## DE STAD ALS SPONS

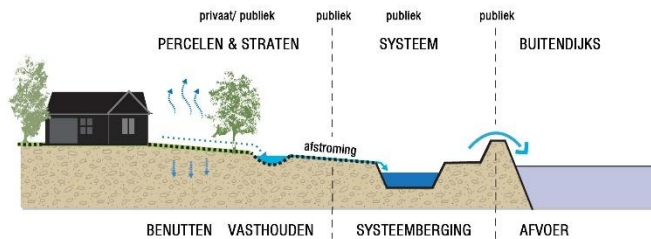
NATUURLIJKE SYSTEMEN EN GROENE INFRASTRUCTUUR IN DE STAD VOOR HET BENUTTEN & VASTHOUDEN VAN WATER OM DE AFSTROMING TE VERMINDEREN:



BESTAANDE, TECHNISCHE SYSTEEM: “VERHARD, RIOOL, POMPEN”



VOORGESTELDE STRATEGIE: “VERTRAGEN” “BERGEN” “AFVOEREN”



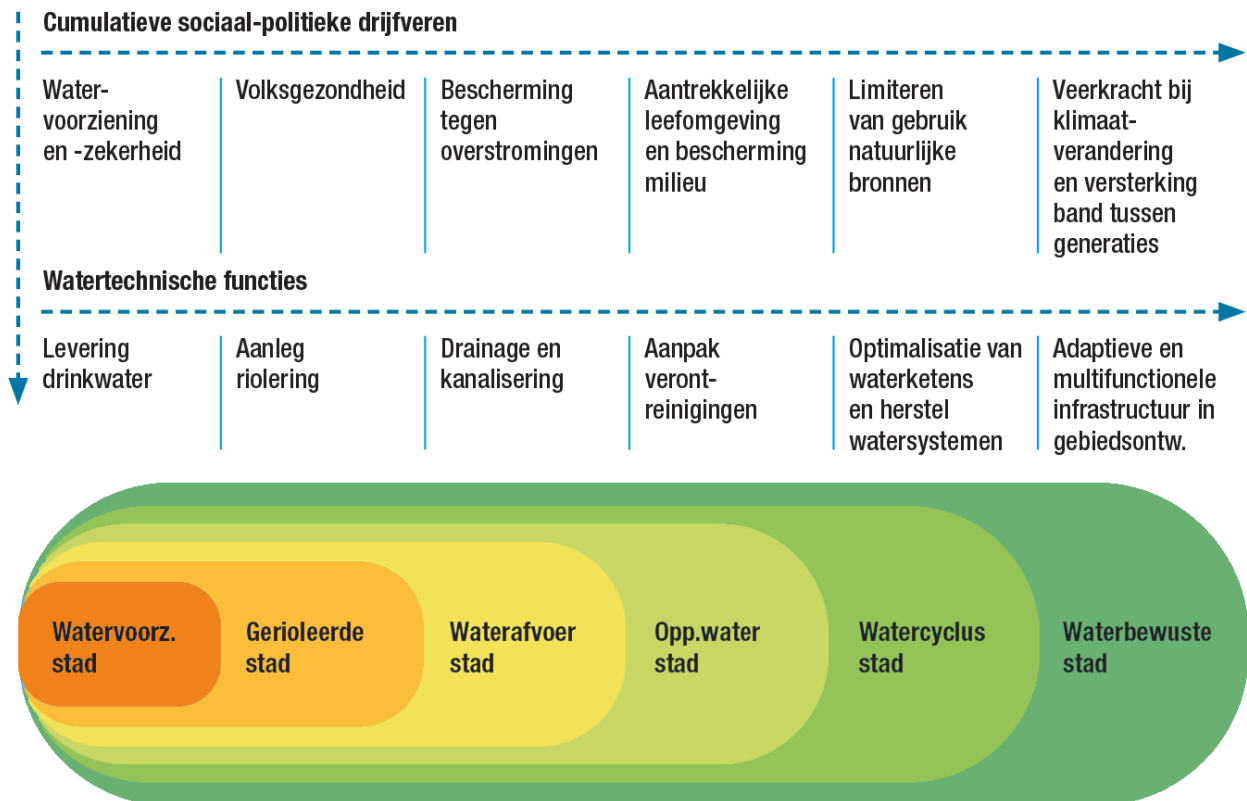
**Figuur 2.5** Het concept van ‘de stad als spons’ door het toepassen van de ‘leven met water’ principes (Dolman en Van de Ven, 2014)

Een toekomstbestendige stad, waarin de bewustwording van water, energie en leefklimaat samenhangen en waar ruimtelijke ontwikkelingen op een robuuste en klimaatbestendige manier vanzelfsprekend plaatsvinden vraagt een omslag in denken. Om weloverwogen ruimtelijke keuzes te maken is een doorkijk verder dan 2050 of zelfs na 2100 noodzakelijk (zie bijlage 3). Door mogelijk te lage normen en een te korte tijdshorizon (2050) worden projecten ontworpen die tekortschieten ten opzichte van de vermoedelijke klimaatrealiteit tijdens hun levensduur. Dit vergt dan aanpassingen later, tegen hogere kosten (vooral omdat de ruimte voor aanpassingen al opgesoupeerd is). Die kosten zullen grotendeels in het publieke domein vallen. Het toevoegen van additionele negatieve impacts door huidige ontwikkelingen moet voorkomen worden door nu alvast voor hogere normen te ontwerpen, of flexibiliteit en adaptieve capaciteit in te bouwen.

Zo’n routekaart of transitieladder, waarin het concept van de stad als spons ingeweven is, met een doorkijk verder dan 2100 is de transitie naar de ‘Waterbewuste Stad’ (figuur 2.6), geïnspireerd op de ‘Water Sensitive City’ uit Australië. Draagvlak voor zo’n omslag in denken vergt bewustwording van de beperkingen in het denken en het vergt ook de opbouw van een gemeenschap die overtuigd is van nut en noodzaak om korte termijn besluitvorming te verankeren aan een beeld van de toekomst, het streefbeeld van de waterrobuuste en klimaatbestendige stad.

Bijlage 3 gaat in op de “Stad in transitie – samenhang DPRA en Waterbewuste Stad” en geeft een nadere toelichting op de te zetten stappen. Bovendien vormt de Waterbewuste Stad de basis van het CATCH-project: transitie naar klimaatbestendige en waterrobuuste middelgrote steden in de Noordzeeregio.

Naast een grootschalig herontwerp van het waterbeheer in onze steden, wordt de transitie naar de waterbewuste stad bevorderd door een koppeling met andere transitie, zoals schone energie, circulaire economie en de verstedelijkingsopgave. Ook biedt het transitieraamwerk van de waterbewuste stad de mogelijkheid voor steden om een zelfevaluatie/ monitoring te doen evenals een benchmark met andere steden. Het onderling vergelijken van steden stimuleert een gezonde competitie tussen steden en regio’s en kan de implementatie van klimaatadaptie doen versnellen.



Figuur 2.6 Transitie naar de Waterbewuste stad [Dolman et al., 2011, naar Brown et al., 2009]

## 2.4 Scoringsmethodiek

Voor de monitoringstrategie klimaatadaptatiedoelen Zwolle is voorgesteld om de waardering/ scoring te doen op basis van een 5-punts schaal. Om zo eenduidig mogelijk antwoord te kunnen geven, is voor het scoren van belang dat helder is hoe de puntenschaal geïnterpreteerd moet worden. Bij het scoren van kwalitatieve indicatoren kan de schaal onderdeel zijn van de voorbereiding of het gesprek (zie paragraaf 3.1 'Protocol – wijze van monitoren'). En indien nodig wordt deze aangevuld met een optionele sub-schaal.

De 5-punts is voorgesteld om ook de moeilijk te kwantificeren strategische indicatoren toch te kunnen waarderen en te kunnen voorzien van een ordinaal meetniveau. Dit is vergelijkbaar met de Likert schaal, welke bestaat uit een serie stellingen waarover de respondent zijn mate van instemming kan aangeven. De 5-punts schaal is de meest voorkomende antwoordschaal. De 5-punts schaal kan worden gepresenteerd als:

- Score; schaal 1-5 of de daadwerkelijke fysieke waarde of opgave (waterberging bijv.)
- Label; letter (A t/m E) of kleur (stoplicht)

Naast de voorbeelden in figuren 2.2 en 2.3, wordt in de gemeenten in Zeeuws Vlaanderen (figuur 2.7) een combinatie van scores en labels toegepast, weliswaar met nadruk op hitte.

	Hemelwateroverlast	Hitte	Hitte	Hitte	Droogte
Label	Herwijnen bui	Hitterisico	Aantal warme nachten	Afstand tot koele plek	Gemiddeld laagste grondwaterstand
A	Maximaal 5 cm waterdiepte op straat	UHI tussen 0 – 0,9 graden	Tot en met 10 warme nachten WH50 scenario	< 300 meter	< 70 cm-mv
B	Maximaal 8 cm waterdiepte op straat	UHI tussen 0 – 0,9 graden	Boven de 20 warme nachten WH50 scenario	300 – 400 meter	70 – 100 cm - mv
C	Maximaal 10 cm waterdiepte op straat	UHI tussen 0,9 – 1,9 graden	Boven de 40 warme nachten WH50 scenario	400 – 500 meter	100 – 120 cm-mv
D	Maximaal 15 cm waterdiepte op straat	UHI tussen 1,0 – 2,8 graden	Boven de 50 warme nachten voor het WH50 scenario	500 - 600 meter	120 – 150 cm-mv
E	Meer dan 15 cm waterdiepte op straat	UHI > 2,8 graden	Boven de 60 warme nachten voor het WH50 scenario	> 600 meter	> 150 cm-mv

**Figuur 2.7** Klimaatmonitoring in gemeenten in Zeeuws Vlaanderen

### 3 Wat is nodig, hoe organiseren?

#### 3.1 Protocol – wijze van monitoren

Het protocol is de wijze van monitoren en heeft de volgende doelen:

- Eenduidig en consistent; uitgaande van een cyclische diagnostische toepassing worden situaties en/of verschillende jaren vergeleken.
- Betrouwbare waardering/ scoring indicatoren; bijvoorbeeld met bewijslast/ onderbouwing.
- Verantwoording/ onafhankelijk?

Bij het inzetten op operationele (kwantitatieve en meetbare) indicatoren kan het protocol minder uitgebreid zijn met minder betrokken deelnemers (zie voorbeelden in figuren 2.3 en 2.7). Dan zou een instrument kunnen volstaan, terwijl bij het waarderen/ scoren van strategische doelen een methode moet worden afgesproken. In het laatste geval kan worden gedacht aan een methode waarin:

- Werk sessie staat centraal, waarbij de volgende vier fasen worden onderscheiden:
  - Intake en betrokkenheid deelnemers
  - Werk sessie voorbereiden/ organiseren
  - Werk sessie houden
  - Na de werk sessie
- Checklist – nog op te stellen (zie voorbeeld in figuur 3.1);
- Begeleiding door twee (onafhankelijke) begeleiders:
  - strategische indicatoren,
  - fysieke indicatoren;
- Deelname door minimaal 10 vertegenwoordigers gemeente vanuit verschillende beleidsvelden (i.v.m. een betrouwbaardere scoring van de indicatoren).

##### Phase 2: Workshop setup

Provider:

- Email client workshop preparation details, email templates, agenda, WSC Index rating guides, invitee list examples
- Email client link to data acknowledgement and ensure client accepts online
- Email client the note-taking sheets and guidance document for note-takers (if you (the provider) have requested the client to nominate note-takers from their organisation)
- Update slide pack and review presentation
- Provide list of external invitees and finalised list
- Print rating guides with facilitator notes (for providers only)
- Test Mentimeter and ensure that you are able to access new project on the web interface
- Print copies of the run sheet (for those delivering and providing assistance at the workshop only)

Client (providers can confirm with the client that the following is completed):

- Secure a date for the workshop, and organize venue, catering and IT requirements
- Provide list of internal and external invitees
- Nominate note-takers (if provider has requested the client to nominate note-takers from the organisation)
- Send first email to invitees at least one month prior to the workshop
- Send calendar invitation
- Send second email to invitees/participants with the WSC Index two and a half weeks before the workshop
- Send third (and final) email to invitees/participants one week before the workshop
- Print copies of the agenda
- Print rating guides for participants
- Print copies of the run sheet (for those providing assistance at the workshop)

**Figuur 3.1** Voorbeeld checklist werksessie t.b.v. waardering/ scoring (strategische) indicatoren (bron: Water Sensitive City Index, 2020)

Het daadwerkelijk waardering/ scoren van een strategische indicator vindt op kwalitatieve wijze plaats – bij voorkeur met alle deelnemers in de volgende vijf stappen:

1. Introduceren indicator en waardering/ scoring
2. Verduidelijken o.b.v. eventuele vragen
3. Waarderen/ scoren als (10+) individuen
4. Bespreken scores en onderbouwing/ bewijslast
5. Bereiken consensus over definitieve waardering/ score

Om deze wellicht uitgebreide methode steeds weer opnieuw toe te passen, kan worden overwogen om in te zetten op een monitoring gebaseerd op (a) enkel operationele indicatoren of (b) het “vertalen” van strategische doelen ZAS naar operationele doelen, en deze “automatiseren” in een nog te ontwikkelen instrument. Dit levert een protocol op dat minder uitgebreid is met minder betrokken deelnemers.

Resteert de vraag hoe de gemeente Zwolle ‘monitoren (en evalueren)’ vanuit een zekere onafhankelijkheid kan doen voor de uitvoering van klimaatadaptatie in haar eigen fysieke leefomgeving. Bij het scoren van strategische (kwalitatieve) indicatoren wordt dit ondervangen door het betrekken van (10+) deelnemers met voldoende diversiteit (achtergronden) in het scoringsproces. Daarnaast vindt de begeleiding bij voorkeur plaats door twee externe en onafhankelijke begeleiders (buiten de gemeentelijke organisatie). Bij het inzetten op operationele (kwantitatieve en meetbare) indicatoren kan het protocol minder uitgebreid zijn en moet worden overwogen om en een of meer (onafhankelijke) waarnemers aan te wijzen.

## 3.2 Organisatorische inbedding

Naast de inhoud en de wijze van toepassing, moet monitoring worden georganiseerd waarbij gemaakte afspraken bestuurlijk worden vastgelegd. Tabel 3.1 bevat een overzicht van de verschillende toepassingsgebieden in samenhang met de monitoring klimaatadaptatiedoelen Zwolle. Bijvoorbeeld kaderstellend voor de doelen en indicatoren of juist als bewijslast/ onderbouwing voor de waardering/ scoring ervan. De monitoringsstrategie (aanpak) kan bijdragen aan de het mobiliseren van de mogelijkheden in samenhang tussen initiatieven vanuit de verschillende overheidsorganisaties en particuliere initiatieven.

**Tabel 3.1** Overzicht toepassingsgebied in samenhang met de monitoring klimaatadaptatiedoelen Zwolle

Toepassingsgebied	Beleidskaders, toepassing en uitvoering klimaatadaptatie
Extern:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie (DPRA)</li> <li>• KNMI klimaatscenario's ('14 -&gt; '21/ '23)</li> <li>• Nationale Omgevingsvisie (NOVI)</li> </ul>
Intern:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Collegeprogramma</li> <li>• Beleid: <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Cyclus begroting en jaarrekening (P&amp;C)</li> <li>➢ Omgevingsprogramma KA onder omgevingsvisie</li> <li>➢ Programma-opgaven KA (ZAS)</li> </ul> </li> </ul>
Projecten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Input vanuit beleid</li> <li>• Fasedocumenten, incl. KEC-toets (figuur 3.2)</li> <li>• Voortgangsrapportages, risicoanalyses</li> </ul>
Beheer:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MJOP, Meerjarenopgavenplanning</li> <li>• Wijkmanagement</li> <li>• Samenwerking fysieke en sociale domein</li> </ul>
Particuliere initiatieven	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Input vanuit beleid – wat wordt door gemeente opgepakt en wat door particulieren?</li> <li>• A.d.h.v. checklist – o.a. inbrengen</li> <li>• Samenwerkingsverbanden: <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Ondernemingsverenigingen</li> <li>➢ Woningbouwcorporaties</li> <li>➢ Climate Campus</li> </ul> </li> <li>• Individuele particuliere initiatieven: betrekken accounthouders gemeentelijke organisatie</li> </ul>



### Klimaatadaptatie

Het inrichten van de stad en de omgeving op het veranderende klimaat. Met veranderend klimaat wordt bedoeld, een grotere kans op extremer weer. Voorbeelden van extremer weer zijn natter, droger en heter. Mogelijke gevolgen kunnen zijn: wateroverlast, hittestress, schade aan groen en funderingen.

#### Doelstelling gemeente Zwolle:

We versterken onze positie op het gebied van klimaatadaptatie en de kansen die zich nú voordoen om Zwolle klimaatbestendiger te maken worden benut.

#### Eis\*:

- Regenwaterberging op eigen perceel

#### Wens:

- Aanvullende waterberging
- Voorkomen hittestress
- Natuur inclusief bouwen

### Energietransitie (ook warmte)

De ontwikkeling naar een duurzame energievoorziening. Deze ontwikkeling kent twee sporen. Het eerste is het verminderen van het energieverbruik. Het tweede de opwekking van duurzame energie (wind, zon, aardwarmte, waterkracht).

#### Doelstelling gemeente Zwolle:

We bevorderen dat Zwolle op termijn energieneutraal is.

#### Eis\*:

- Voldoen aan eis EPC, EPC berekening
- Aerius berekening (ivm. stikstof depositie)
- Erkende Maatregel Lijsten

#### Wens:

- Gebruik alternatieve brandstoffen voor vervoer (elektrisch, biobrandstof, groengas, waterstof)
- Energieopwekking incl. energieopslag (tenminste de eigen energiebehoefte)

### Circulaire economie

De circulaire economie is een essentieel onderdeel van de duurzame ontwikkeling van de stad Zwolle. De circulaire economie is een economie waarin de waarde van grondstoffen zoveel mogelijk behouden blijft. Ook is het niet vanzelfsprekend meer dat producten worden aangeschaft en afgedankt, maar bijvoorbeeld worden gedeeld, gehuurd of geleased.

#### Doelstelling gemeente Zwolle:

We faciliteren de verandering naar een circulaire economie. Circulariteit doen we samen; het is iets tussen mensen, bedrijven en organisaties.

#### Wens:

- Gebruik circulaire grondstoffen
- Hergebruik vrijkomende grondstoffen (afvalloos ondernemen)
- Circulair bedrijfsmodel

\* De genoemde eisen zijn geen volledige opsomming. Neem voor meer informatie contact op met Irma ter Bogt.

**Figuur 3.2** Klimaatadaptatie, Energietransitie en Circulaire economie: KEC-criteria (bron: gemeente Zwolle)

## 4 Stappenplan en planning

Het voorgestelde stappenplan voor het ontwikkelen, toepassen en borgen van het monitoren en evalueren van de klimaatadaptatiedoelen Zwolle is gevisualiseerd in figuur 4.1 op de volgende pagina. Het stappenplan bestaat uit de stappen die al zijn gezet en een voorstel voor nog te zetten stappen. Net als de contouren monitoringstrategie (zie hoofdstuk 2) zijn de voorgestelde stappen nog niet in beton gegoten. Het stappenplan zet de lijnen uit voor een proces waarin Zwolle met een flexibele organisatie in stappen een steeds betere aanpak opbouwen.

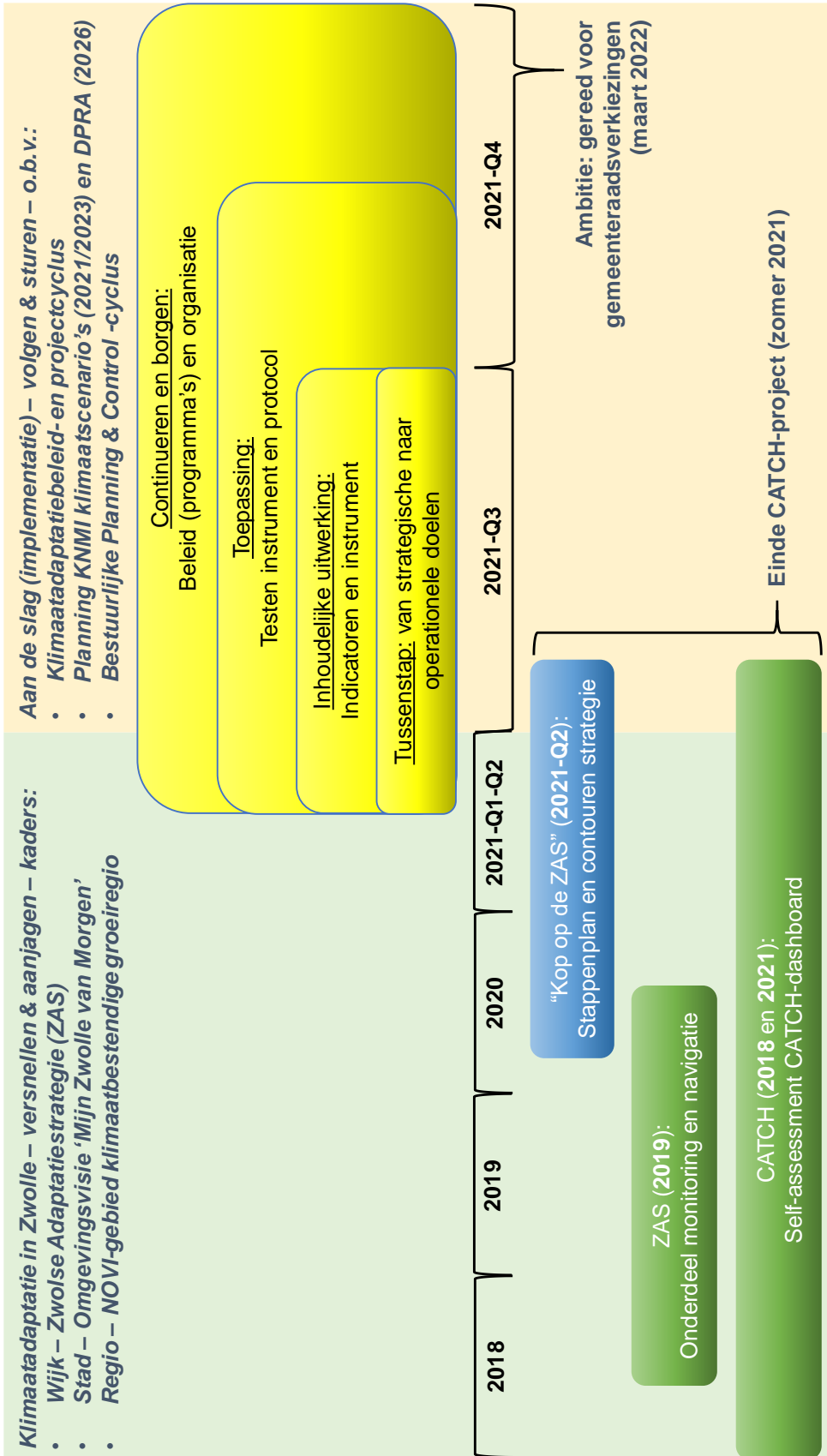
Zwolle voelt de urgentie om met deze stappen aan de slag te gaan. In het stappenplan is een ambitieuze planning opgenomen die rekening houdt met het opleveren van het monitoringsbeleid en een uitgewerkte toepassing voor 2022. Dit met het idee om als input mee te geven voor het coalitieakkoord na de gemeenteraadsverkiezingen in maart 2022.

Met het opleveren van het stappenplan, inclusief contouren monitoringstrategie, is invulling gegeven aan de “kop op de ZAS” passend bij de afronding van het CATCH-project. In de vervolgstappen is voorgesteld om de verkenning te concretiseren in een gedragen (inhoudelijk) instrument en aanpak voor het monitoren en evalueren van klimaatadaptatie, onder penvoerderschap van de gemeente Zwolle. Deze concretisering komt bij voorkeur tot stand passend bij de te bereiken klimaatadaptatiedoelen zoals verwoord in de Zwolse Adaptatiestrategie (ZAS, 2019), de Omgevingsvisie – ‘Mijn Zwolle van Morgen’ (2020) en in het “plan van doorpakken” om als NOVI-gebied te bouwen aan de Klimaatbestendige Groeiregio Zwolle (2021).

De voorgestelde stappen bestaande uit de inhoudelijke uitwerking, de toepassing en de bestuurlijke en organisatorische borging. De doelen in het voor Zwolle relevante klimaatbeleid zijn doorgaans van strategische aard. Het vertalen van de strategische (kwalitatieve) naar operationele (kwantitatieve) doelen is daarom als tussenstap voorgesteld. Op deze manier is het mogelijk om concreter te worden met betrekking tot de toe te passen indicatoren en de eventueel aan te brengen onderlinge hiërarchie en differentiatie, zowel in doelen als ruimtelijk (wijk, stad en regio). Bepaalde doelen worden gemonitord door meer of juist minder indicatoren.

De set indicatoren wordt uitgewerkt en ondergebracht in het instrument. Dit is een methode (bijv. verbinding naar uitvoering) of een tooling (bijv. labels of cijfers), mede afhankelijk van welke instrumenten beschikbaar zijn en/of passen bij Zwolle.

Bij de verkenning contouren monitoringstrategie en opstellen van het stappenplan was een kleine groep medewerkers van de gemeente Zwolle betrokken. Om het draagvlak, kennis en toepassing te verbreden is voorgesteld om in de vervolgstappen de groep te verbreden. Bijvoorbeeld door het opzetten van een klankbordgroep, bestaande uit interne sleutelpersonen. Ook moet worden overwogen om de bestuurlijke borging en organisatorische inbedding al eerder voor te bereiden.



Figuur 4.1 Stappenplan en planning monitoring klimaatadaptiedoelen Zwolle

## Referenties

1. CATCH-project (2017-2021), 'water sensitive Cities: the Answer To Challenges of extreme weather events', EU-funded Interreg North Sea Region project. [<link>](#)
2. Dolman N., Zijderwijk P., Bouma J. (2011), 'Bouwen aan de waterbewuste stad', H2O nr. 21, pag. 28-29. [<link>](#)
3. Dolman N., Van de Ven F. (2014), 'Nieuwe, integrale en duurzame aanpak in New Orleans (VS)', in: Ervaringen met de aanpak van regenwateroverlast in bebouwd gebied, RIONEDreks 18. [<link>](#)
4. Dolman N. (2016), 'Benchmarking en stuurbaarheid van klimaatmaatregelen', lezing tijdens Symposium Klimaatactieve Stad (KAS), Enschede. [<link>](#)
5. Dolman N., Lijzenga S., Özerol G., Bressers H., Böge M., Bormann H. (2018), 'Applying the Water sensitive City framework for climate adaptation in the North Sea region: First impressions from the CATCH project', Proceedings of the Singapore International Water Week. [<link>](#)
6. Dolman N. (2020) 'Hoe volg en stuur je in het klimaatbestendig maken van de ruimtelijke inrichting in Nederland?', blog LinkedIn. [<link>](#)
7. Dolman N., Lulofs K., Özerol G., Bormann H., Böge M., Bressers H. (2020) 'Transitie naar de waterbewuste stad – omgaan met verstedelijking, waterbeheer en klimaatverandering', Water Governance – themanummer 'In Transitie'. [<link>](#)
8. Gemeente Zwolle (2019), 'Zwolse Adaptatiestrategie', e-book hoofdrapportage. [<link>](#)
9. Gemeente Zwolle (2019), 'Monitoring en navigatie', deelproduct van de Zwolse Adaptatiestrategie. [<link>](#)
10. Gemeente Zwolle (2019), 'Groenblauw Zwolle', deelproduct van de Zwolse Adaptatiestrategie. [<link>](#)
11. Gemeente Zwolle (2020), 'Mijn Zwolle van morgen', ontwerp Omgevingsvisie gemeente Zwolle. [<link>](#)
12. Frissel J. (2021), 'Monitoring van de Zwolse klimaatdoelen – Onderzoek naar toepasbare beleidsindicatoren', BSc-afstudeeronderzoek, Hogeschool Van Hall Larenstein.
13. NAS-programmateam (2020), 'Nationaal perspectief klimaatadaptatie – Groeiende opgave in een snel veranderende omgeving', rapportage Nationale Adaptatiestrategie (NAS) 2017-2019. [<link>](#)
14. NEN normcommissie klimaatadaptatie (2018-heden), 'Normontwikkeling voor klimaatadaptatie', i.s.m. het Overleg Standaarden Klimaatadaptatie (OSKA) van het DPR. [<link>](#)
15. NKWK Klimaatbestendige Stad (2015), 'Rapportage NKWK-KBS Inventarisatie monitoring lokale klimaatbestendigheid, Fase 1'. [<link>](#)
16. NKWK Klimaatbestendige Stad (2019), 'Inventarisatie indicatoren voor monitoring – Tabellen indicatoren lokale klimaatbestendigheid'. [<link>](#)
17. NKWK Klimaatbestendige Stad (2020), NKWK-KBS Monitoring Lokale Klimaatbestendigheid, Fase 2 – Pilot indicatoren voor lokale klimaatbestendigheid op basis van bestaande datasets. [<link>](#)
18. Özerol G., Dolman N., Bormann H., Bressers H., Lulofs K., Böge M. (2020), 'Urban water management and climate change adaptation: A self-assessment study by seven midsize cities in the North Sea Region', Sustainable Cities and Society, 55: 102066. [<link>](#)
19. Rogers B., Dunn G., Hammer K., Novalia W., de Haan F., Brown L., Brown R., Lloyd S., Urich C., Wong T., Chesterfield C. (2020), 'Water Sensitive Cities Index: A diagnostic tool to assess water sensitivity and guide management actions', Water Research, 186: 116411. [<link>](#)

## Bijlage 1 Context en scope

### Monitoring en evaluatie van klimaatadaptatie

In de klimaatbestendige en waterrobuuste stad van morgen vragen klimaatmaatregelen ook om monitoring óf en in welke mate de geformuleerde doelen worden bereikt (evaluatie). Het meetbaar (monitoring) en stuurbaar (evaluatie) maken van de voortgang van de uitvoeringsagenda ondersteunt het bestuurlijk draagvlak voor klimaatadaptatie en de financiële borging. De Nederlandse overheid heeft een aantal ambities geformuleerd om onze fysieke leefomgeving en ons gedrag aan te passen, ondanks of dankzij klimaatverandering, welke zijn opgenomen in de twee programma's: de Nationale Adaptatiestrategie (NAS) en het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie (DPRA).

De NAS is het Nederlandse antwoord op de oproep van de Europese Commissie aan alle lidstaten om uiterlijk in 2017 een klimaatadaptatiestrategie op te stellen. Met het rapport 'Nationaal perspectief klimaatadaptatie van februari 2020' blikt het Programmteam NAS terug op wat er tot stand gebracht is. Het rapport bevat ook handvatten voor een NAS-werkprogramma 2020 en verder. Daarbij zijn drie aandachtspunten belangrijk:

1. Volledig inzetten op urgente risico's en speerpunten, in het bijzonder op hitte, gebouwde omgeving en infrastructuur.
2. Aansluiting vinden bij andere transitie- en maatschappelijke opgaven.
3. Investeren in een langjarig kennis- en monitoringsysteem.

Het DPRA is een gezamenlijk plan van gemeenten, waterschappen, provincies en het Rijk. Het is bedoeld om ruimtelijke adaptatie te versnellen en te intensiveren. In het DPRA staat het gezamenlijk doel centraal: *"In 2050 is het bebouwde gebied in Nederland, inclusief vitale en kwetsbare functies, zo goed mogelijk waterrobuust en klimaatbestendig ingericht"*. Het deltaplan is opgebouwd volgens zeven ambities. Klimaatmaatregelen worden vooral voorgesteld en uitgevoerd op basis van 'kwetsbaarheid in beeld brengen' – klimaatstresstest (WETEN), 'risicodialoog voeren en strategie opstellen' (WILLEN), en van 'uitvoeringsagenda opstellen' (WERKEN).

De zeven DPRA-ambities volgen bijna naadloos de stappen 1 t/m 5 in de planningscyclus voor klimaatadaptatie (zie figuur B1-1). 'Monitoring en evaluatie' is de enige stap (6) in de planningscyclus die niet expliciet is benoemd als een van de DPRA-ambities.



**Figuur B1-1** "Monitoring en evaluatie" als stap 6 in de planningscyclus voor klimaatadaptatie (bron: EU Interreg CATCH, 2019. Stappen conform ISO 14090:2019 - Adaptation to climate change — Principles, requirements and guidelines <https://www.iso.org/standard/68507.html>)

### Zwolse Adaptatiestrategie (ZAS) en onderdeel monitoring en navigatie

In 2019 heeft de gemeente Zwolle haar Adaptatiestrategie (ZAS) vastgesteld. De doelen van de ZAS zijn vooral beleidsmatig, en als volgt geformuleerd:

1. Zwolle is in 2050 klimaatbestendig ingericht en daarmee veilig voor overstromingen en aangepast aan extreem weer.
2. Zwolle handelt structureel klimaatadaptatief vanaf 2020.
3. Zwolle benut kansen die zich nu voordoen om de stad klimaatbestendiger te maken.
4. Klimaatadaptatie draagt zoveel mogelijk bij aan andere opgaven in Zwolle.
5. Zwolle verzilvert de economische kansen die klimaatadaptatie biedt.

Als onderdeel van de ZAS is een verkenning uitgevoerd naar 'monitoring en navigatie' (juni 2019) in samenhang met het CATCH<sup>1</sup>-project. De verkenning had de volgende opbrengst:

In voorbereiding op het evalueren van de klimaatadaptatiestrategie tijdens de tweede eigen beoordeling in de tweede helft 2020, moeten de volgende drie onderdelen worden geconcretiseerd in het programma 2019-2023:

1. De kritieke prestatie-indicatoren (KPI) die worden toegepast in het monitorings- en navigatie-instrument Zwolse adaptatiestrategie. Thans bevat de monitoring (zelfevaluatie) een set van 23 'waterbewuste stad' indicatoren. Die zijn nog niet vertaald naar de Zwolse situatie. Voorgesteld is om het sturen op indicatoren op te breken in: (a) van 2019 tot 2020 sturen op indicatoren die Zwolle kan overzien en (b) verrijken via het CATCH-project in de periode na 2020.
2. Het transitieraamwerk zoals de 'waterbewuste stad' (CATCH) of DPRA (CATCH+), waarop het monitorings- en navigatie-instrument is gebaseerd. Een dergelijk klimaat-transitieraamwerk is nu geen onderdeel van de adaptatiestrategie. In voorbereiding op een eventuele evaluatie, is het nodig om de gemeente Zwolle te laten kennisnemen met een of meer (klimaat) transitieraamwerken, bij voorkeur in samenhang met andere transitie, zoals energie en circulair.
3. Het nader uitwerken van rollen, taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden. Wie volgt, wie stuurt/ navigeert, en wie besluit?

### Zelfevaluatie en benchmark in CATCH

Het gezamenlijke product van CATCH, waarin de gemeente Zwolle deelneemt, is een interactief hulpinstrument dat is geïnspireerd op de transitie naar de Waterbewuste Stad (Water Sensitive City<sup>2</sup>), om kleine tot middelgrote steden in de Noordzeeregio te helpen bij:

1. Het beantwoorden van de vraag: "Hoe klimaatbestendig is mijn stad en/of regio?" door het benchmarken van hun positie d.m.v. van zelfevaluatie (benchmark).
2. Het bieden van een gids of hulpstructuur voor: "Het ontwikkelen van een eigen strategie of routekaart naar een klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting".

Vooraf het eerste onderdeel, de zelfevaluatie of benchmark is als diagnostische tool in te zetten bij de monitoring en evaluatie van klimaatadaptatie. Deze bestaat een set van 23 indicatoren verdeeld in drie zogenaamde pijlers van de Waterbewuste Stad. Om de transitie naar een meer klimaatbestendige en waterbewuste stad te maken, moeten steden drie pijlers van acties overwegen die de bestuurs-, infrastructuur- en ecosysteemdynamieken van stedelijke veerkracht integreren volgens de volgende principes:

1. Steden als zelfredzaam stroomgebied: Het stedelijk watersysteem maakt vaak deel uit van een groter stroomgebied. De intensieve exploitatie van het stedelijk landschap kan leiden tot een geleidelijke

<sup>1</sup> CATCH (water sensitive Cities: the Answer To Challenges of extreme weather events) is een Interreg NSR (North Sea Region) project. <https://northsearegion.eu/catch/>

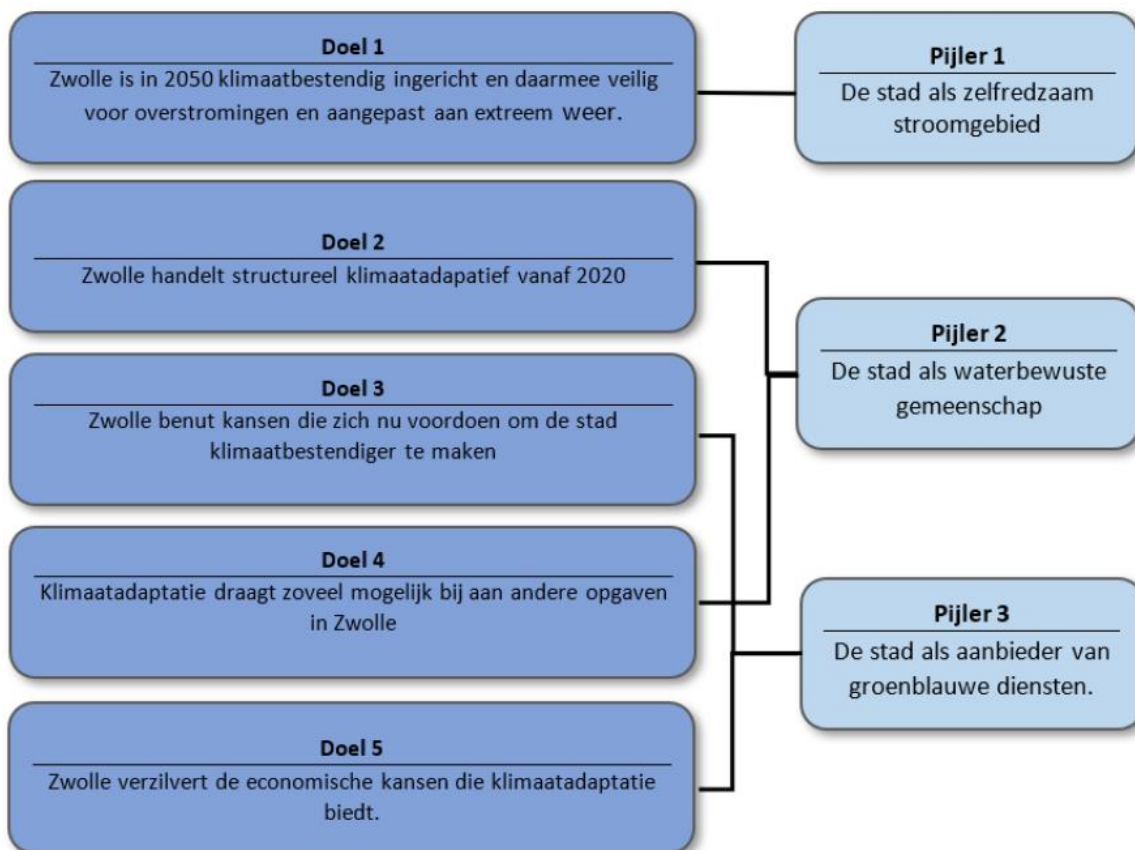
<sup>2</sup> A Water Sensitive City combines physical infrastructure, such as water sensitive urban design (WSUD), with social systems (e.g. governance and engagement) to create a city where the infrastructure and systems enhance the connections people have with water and improve quality of life.

achteruitgang van het natuurlijke watersysteem ten nadele van de omliggende regio. Het doel is om de waterbalans tussen de stedelijke gebieden en het ommeland te herstellen.

2. Steden als waterbewuste gemeenschappen en netwerken: De implementatie van geïntegreerde oplossingen vereist een betere perceptie van de voordelen voor besluitvormers, bedrijven en de gemeenschap op meerdere bestuurlijke niveaus. Dit maakt samenwerking tot een eerste vereiste.
3. Steden als aanbieders van ecosysteemdiensten: Ecosysteemdiensten of groenblauwe diensten zijn de voordelen die mensen uit ecosystemen halen. Zo kan een riviereengebied multifunctioneel worden gebruikt voor waterveiligheid, grondwateraanvulling, recreatie en voor het verbeteren van de leefbaarheid. Dus het water dat een bedreiging vormt voor de samenleving, brengt ook leven en energie in steden.

### Monitoring van de Zwolse klimaatadaptatiedoelen

In de periode oktober 2020 tot en met januari 2021 heeft Jesse Frissel (HBO Van Hall Larenstein) een praktijkgericht afstudeerproject gedaan waarin hij een set van 15 toepasbare indicatoren heeft voorgesteld om de Zwolse klimaatadaptatiedoelen te monitoren. Hierbij is uitgegaan van de samenhang tussen de vijf doelen van de ZAS en de 3 pijlers van de Waterbewuste Stad zoals weergegeven in figuur 2.2.



**Figuur B1-2** Samenhang doelen ZAS en de drie pijlers van de Waterbewuste Stad

De 15 voorgestelde indicatoren bestaan uit drie indicatoren per doel en zijn "losjes" gebaseerd op de 23 CATCH indicatoren. Het zijn vooral beleidsindicatoren waarbij de nadruk ligt op het volgen van de wijze van handelen van de gemeente Zwolle.

## Bijlage 2 Wat gebeurt er al m.b.t. benchmarking en monitoring?

Op het gebied van monitoring van duurzaamheidsthema's, zoals water en klimaatadaptatie, wordt veel internationaal onderzoek uitgevoerd en bestaan verschillende indices en benchmarks (tabel B2-1). Vrijwel alle ontwikkelde methodes leveren een lijstje of ranking van steden op. Zonder dat de steden zelf achter de knoppen zitten. Daarnaast is het bereik van duurzaamheidsambities soms beperkt. Een methode waarbij de steden zelf actief betrokken zijn bij hun eigen monitoring van klimaatadaptatie is de Water Sensitive City Index (CRC for Water Sensitive Cities, 2020). Bovendien komt deze index met een "eigen" transitieladder klimaatadaptatie gebaseerd op Waterbewuste Stad. CATCH is hierop geïnspireerd.

**Tabel B2-1** Voorbeelden van klimaatadaptatie indices en benchmarks

Index and indicator examples	Water Supply City	Sewered City	Drained City	Waterways City	Water Cycle City	Water Sensitive City
Water Stress Index (Falkenmark, 1989)						
Drinking Water Quality Index (e.g., UN, WHO and CCME)						
Water Availability Index (Jiménez-Cisneros, 1996)						
Climate Vulnerability Index (Sullivan and Meigh, 2005)						
Green-Blue Water Scarcity Index (Gerten et al., 2011)						
Percentage of city population served by wastewater collection and treatment (e.g. UN and OECD Statistics)						
Basic Human Needs Index (Gleick, 2009)						
International Wealth Index (Smits and Steedndijk, 2013)						
The Water, Economy, Investment and Learning Assessment Indicator (WEILAI) (Cohen and Sullivan, 2010)						
The Green City Index (Economist Intelligence Unit and Siemens AG)						
Sustainable Society Index						
Swedish Sustainability Index for Municipal Water and Wastewater Services						
Global reporting Initiative 303: Water and Effluents (2018)						
Canadian Environmental Sustainability Indicators (2019)						
Environmental Vulnerability Index (UNEP)						
Environmental Performance Index (Yale University)						
The Watershed Sustainability Index (Chaves and Alipaz, 2006)						
Index of Watershed Indicators (US EPA 2002)						
Sustainable Development of Energy, Water, and Environment Systems (SDEWES) City Index						
Water Poverty Index (Sullivan, 2002; Sullivan et al., 2003)						
Water Security Status Indicators (Norman et al. 2012)						
Flood Vulnerability Index (Hara et al., 2009)						
Flood risk indicator (e.g. HM Land Registry, UK)						
Global Flood Risk Index (Okazawa et al., 2011)						
Aqueduct Water Risk Atlas (World Resources Institute)						
Canadian Water Sustainability Index (PRI, 2007)						
Wellbeing/Stress Index (IUCN)						
Indicators of Urban Green Infrastructure (European Environment Agency 2017)						
Sustainable Cities Water Index (Arcadis 2016)						
Clean and Safe Water - Ecocity Standards Level 1						
City Resilience Index (Arup and the Rockefeller Foundation)						
City Blueprint (van Leeuwen 2013; Feingold et al., 2016)						



Deze bestaande internationale methoden bevatten wel een prima kijk in de gebruikte sets indicatoren. Ook de internationale standaard ISO 37123:2019 'Sustainable cities and communities – Indicators for resilient cities' bevat een overzicht van indicatoren. Daarbij valt op dat een onderscheid bestaat tussen strategische (kwalitatief) en fysieke (kwantitatief) indicatoren. De strategische indicatoren worden ook wel beleidsindicatoren genoemd en zijn vaak kwalitatief te meten: op basis van waarnemingen.

In de navolgende paragrafen is een selectie van monitorings- en benchmark methodes nader toegelicht en aangevuld met toepassingen dichterbij huis.

### City Blueprint

Met de City Blueprint kunnen steden met betrekkelijk weinig inspanning inzien hoe ze als stad hun watercyclus services kunnen verbeteren (KWR, 2020). Dankzij deze tool komt de 'blauwe stad' binnen handbereik door het toepassen van best practices. De City Blueprint heeft enkele voordelen, dit zijn:

- De City Blueprint is een quickscan: het laat in één oogopslag zien wat de sterke en zwakke punten van de stad zijn. De tool kan dienen als eerste stap voor een langetermijnplanning om steden waterbewust en duurzamer te maken, zie figuur B2-1.
- De City Blueprint is een eenvoudig te begrijpen interactieve tool dat dient voor strategische besluitvorming. De beoordeling vindt plaats in samenwerking met verschillende stakeholders.
- De City Blueprint methode biedt een platform voor verbetering van leerprocessen en informatie-uitwisseling tussen steden. Steden kijken naar elkaars toepassingen om belangrijke praktijklessen te leren. Op dit moment doen er al 125 steden mee verdeeld over 50 verschillende landen.



**Figuur B2-1** Amsterdam City Blueprint (bron: KWR, 2015)

De City Blueprint maakt zowel deel uit van de Watershare gemeenschap als van het European Partnership (EIP) Water. De City Blueprint adviseert de Europese commissie om water en afval op te nemen in het beleid van steden.

### Resilience City Index

De Resilience City Index is ontwikkeld in opdracht van de Rockefeller Foundation (Arup, 2015) als onderdeel van het 100 Resilient Cities (100RC) netwerk. De Resilience City Index is een uitgebreide, technische, robuuste, wereldwijde toepasbare tool voor het testen van veerkracht in steden. Deze tool bestaat uit 52 indicatoren die worden beoordeeld op basis van de antwoorden op 156 vragen. Dit zijn kwalitatieve en kwantitatieve gegevens. De antwoorden worden vergeleken met de 12 doelen uit het overzicht. De index is toegepast in vrijwel alle 100 steden in het 100RC netwerk, inclusief Rotterdam (figuur B2-2) en Den Haag. Beleidsmakers in steden worden aangemoedigd door Arup om deze interactieve tool ook toe te passen.

## METHODOLOGY: THE CITY RESILIENCE FRAMEWORK

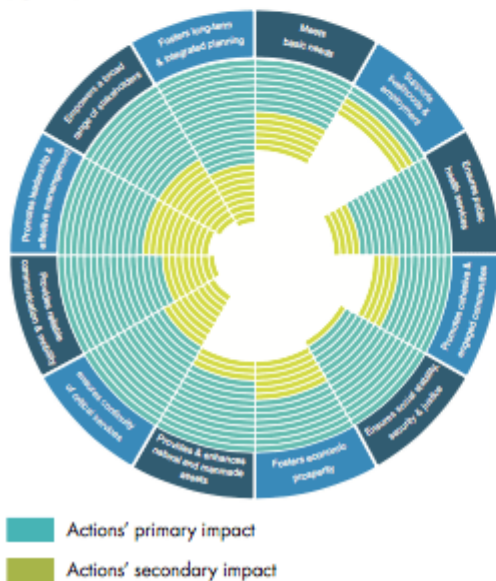
City Resilience Framework (figure A).



Resilience status perception (figure B).



General inventory of actions contributing to resilience (figure C).



- Area of strength
- Doing well, but can improve
- Need to do better

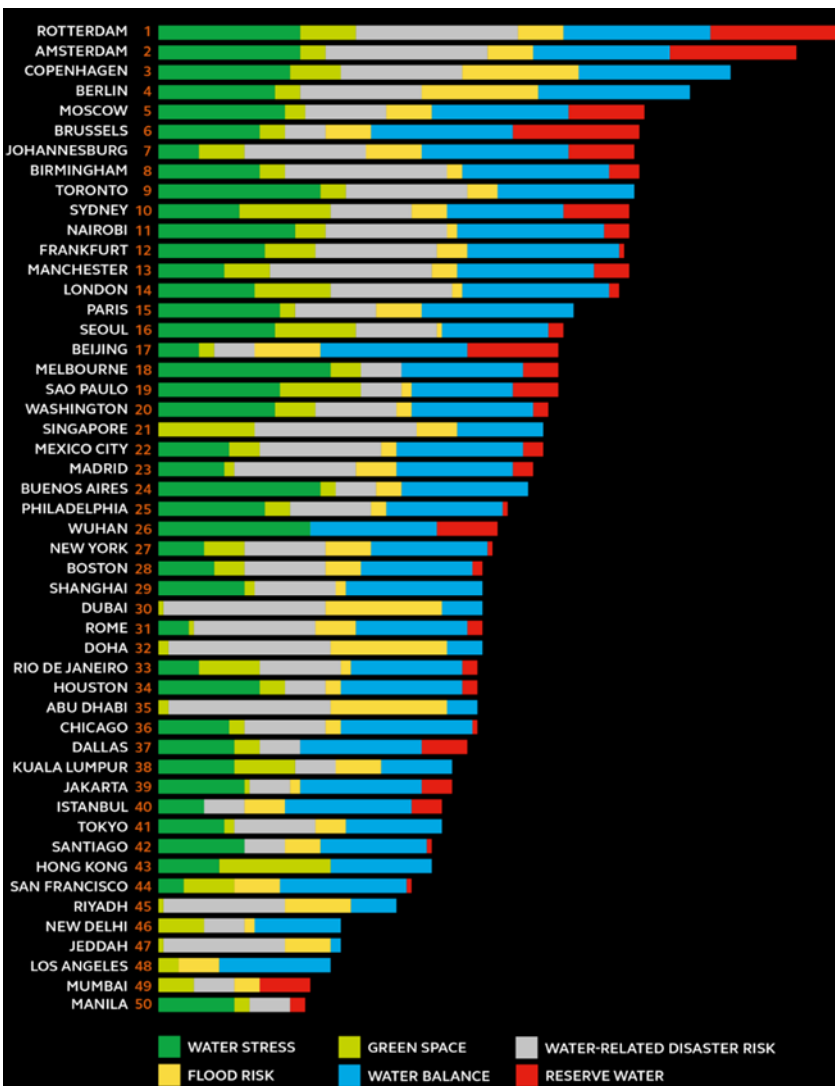
An assessment of the current situation, using the overview of the 12 most important aspects of the city as a system, as shown in the City Resilience Framework wheel (fig A). A first rough inventory of actions and programs contributing to these aspects showed us the richness of initiatives in Rotterdam contributing to resilience (fig B). Yet, this does not match the professional's perception on the state of resilience (fig C.)

**“ROTTERDAM IS ROBUST: WE CAN HANDLE ADVERSITY.”**

Figuur B2-2 Rotterdam Resilience City Index (bron: Arup, 2016)

### Sustainable City Index

Met deze index wordt onderzoek gedaan naar sociale (people), omgevings- (planet), en economische (profit) factoren binnen steden en wat deze bijdragen aan de verduurzaming (Arcadis, 2016). De Arcadis Sustainable Cities Index 2018 rangschikt 100 wereldsteden op de drie pijlers van duurzaamheid: People, Planet en Profit. Deze vertegenwoordigen sociale, omgevings- en economische duurzaamheid om een indicatief beeld te geven van de gezondheid en rijkdom van steden voor het heden en de toekomst. Steden over de hele wereld zijn bezig met deze drie pijlers van duurzaamheid. Aan de hand van deze ranking kunnen steden van elkaar leren over duurzame initiatieven, zie figuur B2-3.

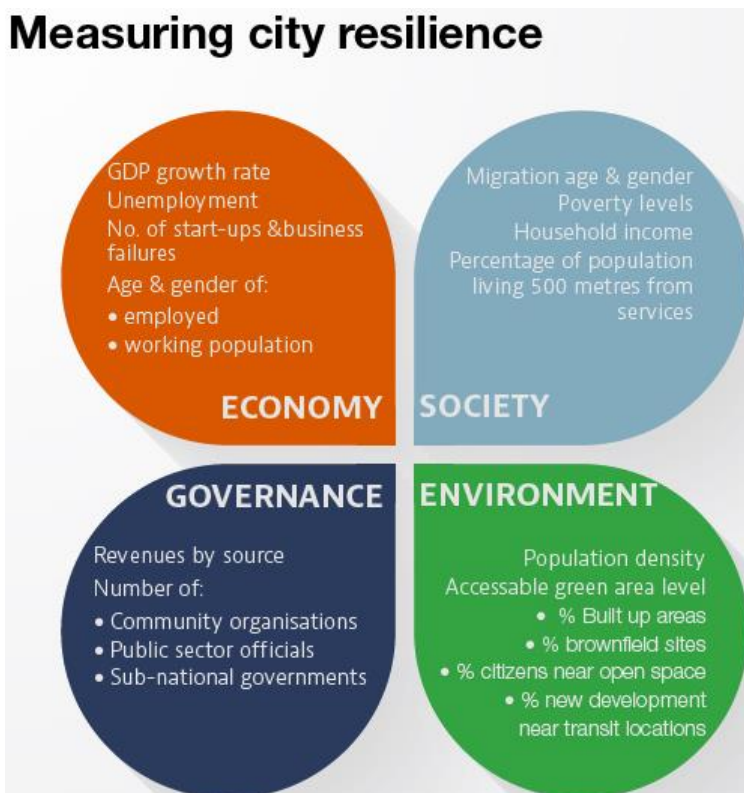


Figuur B2-3 Sustainable City Water Index – Resiliency sub-index (bron: Arcadis, 2016)

### Indicators for Resilient Cities

Deze index is opgesteld om de veerkracht van steden te versterken en te monitoren (OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development, 2018). Het OECD document is toe te passen op elke stad, gemeente of lokale overheid die haar prestaties op een vergelijkbare manier wil meten (figuur B2-4). Veerkracht is het vermogen van een stad of gemeenschap om zich voor te bereiden op, reageren op, en aanpassen aan gevaarlijke gebeurtenissen zoals, natuurrampen, economische crisis, demografische veranderingen, gezondheidsepidemieën. De tool analyseert verschillende indicatoren en bespreekt de context waarin ze worden gebruikt. Hierna worden er aanbevelingen gedaan over hoe lokale autoriteiten geschikte indicatoren kunnen kiezen die zijn afgestemd op hun beleidsprioriteiten.

## Measuring city resilience

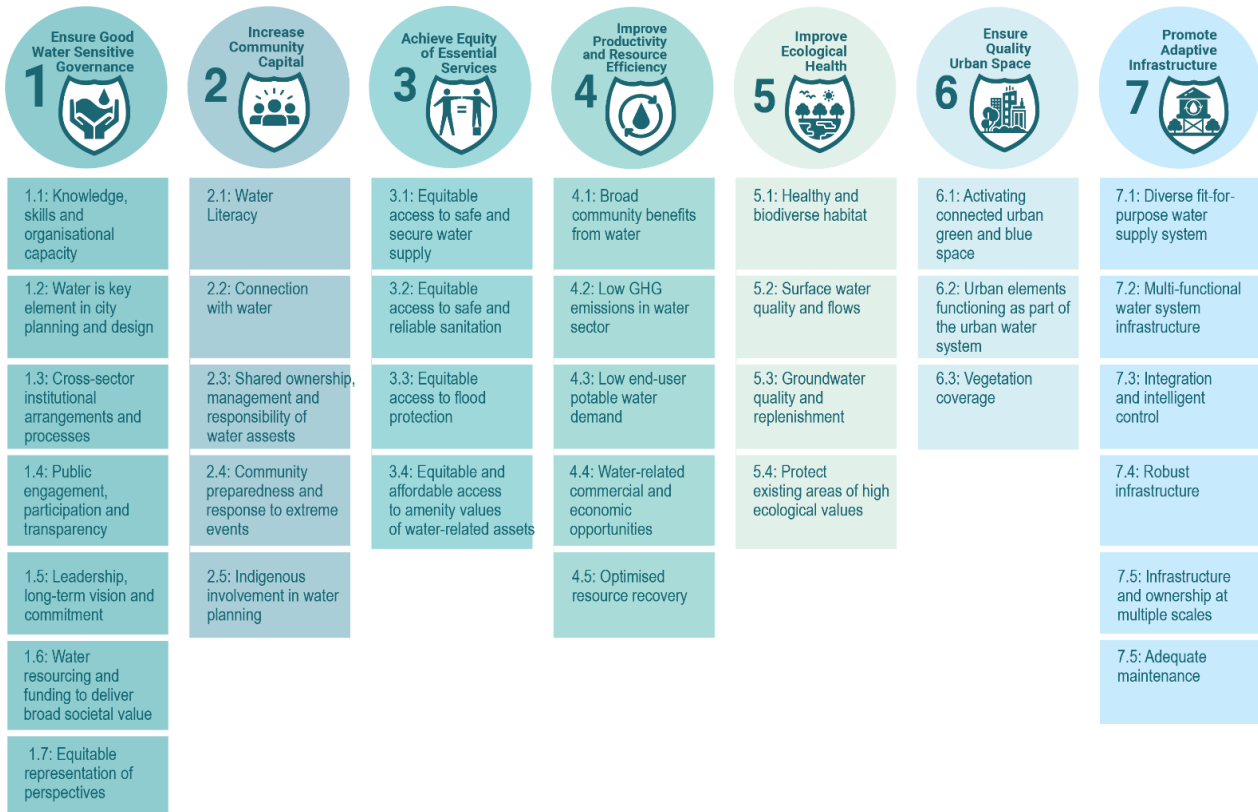


**Figuur B2-4** Hoe wordt de veerkracht van steden gemeten? (bron: OECD, 2018)

### Water Sensitive Cities (WSC) Index

De theorie van de waterbewuste stad komt uit Australië (Water Sensitive Cities, Monash University, 2008). Veel steden in Australië en in de rest van de wereld staan voor een aantal cruciale uitdagingen als het gaat om waterbeheer. De theorie van de waterbewuste stad is toegelicht in bijlage 3.

Om de transitie tot een waterbewuste stad te volgen en sturen heeft de CRC (Cooperative Research Centre) for Water Sensitive Cities een benchmark (WSC-index) ontwikkeld van 34 indicatoren (Rogers et al., 2020). Deze 34 indicatoren zijn afgeleid van zeven duurzaamheidsdoelen van de Water Sensitive City. De score voor elke indicator is gebaseerd op een beoordeling van 1 tot en met 5. De WSC-index biedt gebruikers de mogelijkheid om steden te benchmarken op stedelijke of gemeentelijke schaal. Er wordt ingegaan op de een reeks van stedelijke indicatoren die gaan over maatschappelijk bewustzijn en natuurlijke systemen. Aan de hand van de benchmark kunnen steden worden gerangschikt op basis van hun waterbewustwording. Hierdoor kan er geleerd worden van andere steden die vergelijkbare uitdagingen of kansen ervaren. De 34 WSC-indicatoren zijn weergegeven in figuur B2-5.



Figuur B2-5 Zeven doelen en 34 indicatoren van de Water Sensitive City Index (bron: Rogers et al., 2020)

### CATCH dashboard

CATCH is een EU-Interreg North Sea Region project, waarin de gemeente Zwolle deelneemt. Het project levert een digitaal monitorings- en navigatie-instrument op dat kleine tot middelgrote steden in de Noordzeeregio moet helpen om de uitvoering van klimaatmaatregelen te volgen (monitoren) en de adaptatiestrategie (bij) te sturen (navigeren). Het monitorings- en navigatie-instrument dat is ontwikkeld in CATCH is een digitaal dashboard gebaseerd op de tandem van de volgende functionaliteiten:

1. Monitoring door middel van zelfevaluatie: 'Hoe waterbewust is mijn stad?'
2. Navigatie op basis van de routekaart naar een klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting.

De zelfevaluatie is een diagnostisch instrument om te bepalen hoe waterbewust 'mijn stad' is, gebaseerd op het 'Waterbewuste stad'-transitieraamwerk. In juni 2018 heeft Zwolle een eerste zelfevaluatie uitgevoerd. Via een vragenlijst zijn 23 'waterbewuste stad'- indicatoren gescoord, ingedeeld in de drie pijlers of acties in de transitie naar een meer waterbewuste stad. Tabel B2-2 bevat een overzicht van de door Zwolle beoordeelde indicatoren in scores.

Zwolle scoort in het totaal van de 23 indicatoren relatief hoog, in vergelijking met de zes andere CATCH-partner steden. Per indicator wordt gescoord op een schaal van 1 tot 5. Net als bij de stad Vejle (Denemarken, 100RC-stad), komt een lage score van 1 niet voor. En slechts een indicator werd beoordeeld met een score 2 (in de 'groenblauwe diensten' pijler).

**Tabel B2-2** Benchmark scores Waterbewuste Stad Zwolle (juni 2018)

Indicator	Score	Indicator	Score	Indicator	Score
Organizational capacity for climate adaptation at the city level	3	Availability and use of both flood hazard and flood risk maps for areas at risk	5	Attention to the needs and protection of vulnerable groups against the negative impacts of climate change	2
Water as a key element in city planning and design/redesign	4	Areas to temporarily store water in the city without expected damage	4	Healthy and biodiverse habitat	3
City-level integrative arrangements across sectors	3	Measures to increase infiltration	5	Protection of surface water quality and flow regime	3
Stakeholder participation in water and climate adaptation at the city level	3	Status of infrastructure for water supply	5	Protection of groundwater quality and groundwater levels	4
Leadership, long-term vision and commitment by the city-level administration	4	Maintenance of infrastructure for water supply	5	Activation of connected urban green and blue space	4
Level of flood risk awareness of the population	4	Status of infrastructure for wastewater	5	Vegetation coverage at the city level	5
Organisation of emergency management	5	Maintenance of infrastructure for wastewater	5		
Regulations to reduce potential flood damage in the city	3	Status of infrastructure for flood protection	3		
		Maintenance of infrastructure for flood protection	5		
<b>Cities as Water Sensitive Communities</b>		<b>Cities as Water Catchments</b>		<b>Cities Providing Ecosystem Services</b>	

En opnieuw vergelijkbaar met Vejle, beoordeelt Zwolle verschillende indicatoren met de maximale score van 5. Deze omvat een (1) indicator in de “waterbewuste gemeenschap” pijler evenals een (1) indicator in de ‘groenblauwe diensten’, en zelfs 7 van 9 indicatoren in de pijler ‘zelfredzaam stroomgebied’. Dit illustreert de hoge mate waarin Zwolle zijn gegevens en beheer van de functionele waterinfrastructuur op en in orde heeft.

Echter, wanneer vanuit de gescoorde indicatoren de ‘transitie-status’ van Zwolle op weg naar de Waterbewuste Stad wordt bepaald, dan blijft de stap beperkt. Het bereik van de indicatoren evenals de versterking door onderlinge koppelingen is (nog) te beperkt. Met de Zwolse Adaptatiestrategie evalueert de stad Zwolle van ‘Waterafvoerstad’ naar ‘Oppervlaktewaterstad’, met elementen van de ‘Waterbewuste stad’. De eigenschappen van de ‘Watercyclusstad’ zijn in de ZAS niet opgenomen. De droogte in 2018 is een belangrijke wake-up call voor het duurzamer omgaan met onze watervoorraden. Naast het duurzamer omgaan met watervoorraden door het (kwantitatief) sluiten van de waterkringloop is de watercyclusstad ook het circulair (kwalitatief) hergebruik van water.

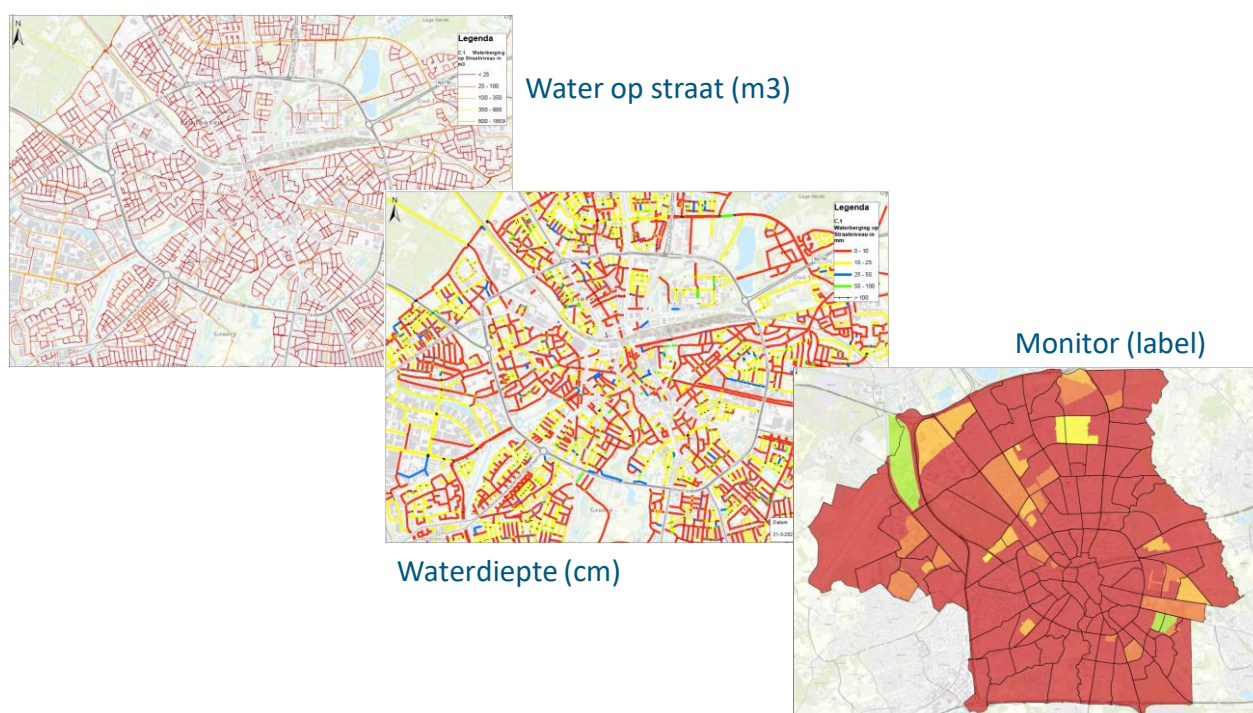
### Klimaatmonitor gemeenten Zeeuws Vlaanderen en gemeente Eindhoven

Dichterbij huis is de ‘Inventarisatie monitoring lokale klimaatbestendigheid’, Fase 1 (2015) en Fase 2 - indicatoren (2020) uitgevoerd als onderdeel van de NKWK onderzoekslijn Klimaatbestendige stad. De operationele indicatoren die door de gemeenten in Zeeuws Vlaanderen en de gemeente Eindhoven worden toegepast zijn hierop gebaseerd. Deze operationele/ meetbare (kwantitatieve) indicatoren sluiten aan op de vier DPRA-klimaatstresstopgaven: wateroverlast, droogte, hitte en gevolgbeperking van overstromingen (Manifest klimaatbestendige stad, 2013). De hierbij betrokken adviesbureaus hebben eigen monitoringsinstrumenten in de markt gezet: “Klimaatmonitor” (Tauw) en “Staat van je straat” (Sweco). Voor de laatstgenoemde was de gemeente Zwolle een van de pilot-steden. Deze instrumenten voorzien niet in het monitoren of evalueren van strategische indicatoren, zoals de landelijke DPRA-doelen of de Zwolse klimaatadaptatiedoelen zoals opgenomen in de ZAS en Omgevingsvisie.

In Zeeuws Vlaanderen ligt de nadruk op hittestress (figuur B2-6). De informatie uit de klimaatstresstest wordt gefilterd naar opgavekaarten en op wijkniveau “gelabeld” in de monitor (figuur B2-7).

	Hemelwateroverlast	Hitte	Hitte	Hitte	Droogte
Label	Herwijnen bui	Hitterisico	Aantal warme nachten	Afstand tot koele plek	Gemiddeld laagste grondwaterstand
<b>A</b>	Maximaal 5 cm waterdiepte op straat	UHI tussen 0 – 0,9 graden	Tot en met 10 warme nachten WH50 scenario	< 300 meter	< 70 cm-mv
<b>B</b>	Maximaal 8 cm waterdiepte op straat	UHI tussen 0 – 0,9 graden	Boven de 20 warme nachten WH50 scenario	300 – 400 meter	70 – 100 cm - mv
<b>C</b>	Maximaal 10 cm waterdiepte op straat	UHI tussen 0,9 – 1,9 graden	Boven de 40 warme nachten WH50 scenario	400 – 500 meter	100 – 120 cm-mv
<b>D</b>	Maximaal 15 cm waterdiepte op straat	UHI tussen 1,0 – 2,8 graden	Boven de 50 warme nachten voor het WH50 scenario	500 - 600 meter	120 – 150 cm-mv
<b>E</b>	Meer dan 15 cm waterdiepte op straat	UHI > 2,8 graden	Boven de 60 warme nachten voor het WH50 scenario	> 600 meter	> 150 cm-mv

**Figuur B2-6** Klimaatmonitoring in gemeenten in Zeeuws Vlaanderen



**Figuur B2-7** Vertaling klimaatstresstestinformatie via “opgavekaart” naar monitor op wijkniveau (bron: gemeenten Eindhoven, 2020)

### Afwegingskader klimaatstressopgaven ZAS

Vergelijkbaar met de klimaatmonitor in Eindhoven en in Zeeuws Vlaanderen zijn tijdens het opstellen van de Zwolse Adaptatiestrategie (ZAS, 2019) zogenaamde afwegingskaders ontwikkeld voor de vier klimaatstressopgaven (figuur B2-8). Deze zijn ruimtelijk gedifferentieerd naar 55 deelgebieden op kaart o.b.v. waterscheidingen in het (hemel)watersysteem, hoogteligging van het maaiveld en wijktypologieën (figuur B2-9).





### Samenvattend

Internationaal bestaan verschillende toepassingen om klimaatadaptatie op lokaal (gemeente) niveau te monitoren. In vrijwel alle toepassingen worden steden gebenchmarkt en vergeleken met andere steden. Alleen bij de WSC Index, het CATCH-dashboard en de klimaatmonitor Eindhoven en Zeeuws Vlaanderen heeft de gemeente zelf regie. De WSC Index sluit aan op het CATCH-project en komt met een routekaart/transitieladder voor steden. Bij de WSC Index evenals het CATCH-dashboard ligt de nadruk op strategische indicatoren, terwijl de klimaatmonitor zich enkel richt op de operationele indicatoren gelijk de vier DPRA-klimaatopgaven. Een nadere onderbouwing is nodig zodat deze indicatoren en de toepassing ervan daadwerkelijk passen bij de doelen en ambities van de gemeente Zwolle. Hierbij moet gedacht worden aan:

- Combineren strategische indicatoren (kwalitatief) met fysieke indicatoren (kwantitatief).
- Presentatie indicatoren – bijvoorbeeld “scores” of “labels”.
- Afbakening ruimtelijke schaal - per maatregel, wijk of stadsbreed?
- Bepalen referentiesituatie (0-meting of “stand still”) of plaatsen in perspectief van transitie (verleden, heden en toekomst).
- Eenduidige scoring indicatoren koppelen aan protocol toepassing “monitoring en evaluatie”.
- Inpassen in gemeentelijke Planning & Control cyclus, evenals rollen, taken en verantwoordelijkheden.

## Bijlage 3 Stad in transitie – samenhang DPRA en Waterbewuste Stad

Om de voortgang van klimaatadaptatie meet- en stuurbaar te maken is een transitieladder of -raamwerk nodig. Met betrekking tot de “monitoring & navigatie ZAS” zijn op basis van het voorgaande twee “opbouwende” routekaarten of stappenplannen beschikbaar:

1. De ambities DPRA – met een doorkijk tot 2050, en
2. Transitie naar Waterbewuste Stad – met een doorkijk na 2050.

### Ambities DPRA – tot 2050

De concept ZAS heeft de scope 2050 en heeft een sterke relatie met de ambities van het DPRA (figuur B3-1). De landelijke doelen voor ruimtelijke adaptatie (‘handelen’ in 2020 en ‘zijn’ in 2050) zijn 1op1 overgenomen in de Omgevingsvisie “Mijn Zwolle van Morgen”. Nadruk ligt op ruimtelijke oplossingen en inrichting.



Figuur B3-1 Beleidscyclus van het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie

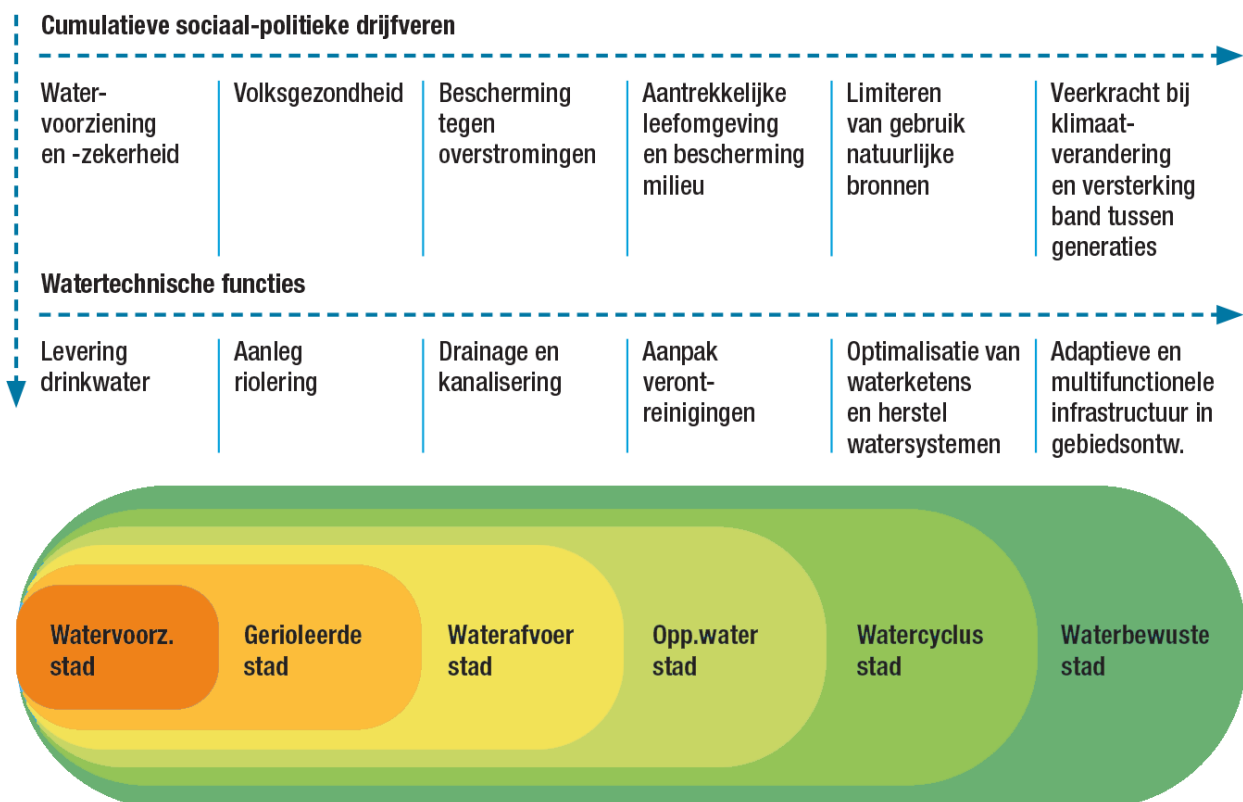
Het DPRA geeft geen inzicht in indicatoren om de doelen te halen. Wat is een waterrobuuste en klimaatbestendige inrichting? Dit is maatwerk en een resultaat, ambitie, afspraken uit de risicodialoog.

De ZAS omvat de stresstesten, risicodialoog en uitvoeringsagenda, waarin de “Groenblauwe inrichting” centraal staat als de fysieke en ruimtelijke uitwerking DPRA-doelen. De overige 5 deelproducten zijn de ondersteunende middelen om de Groenblauwe Stad Zwolle te realiseren, zijnde “financiën”, “nieuwe normaal” (handelen), “regelgeving”, “handelingsperspectief” en “monitoring”.

### Transitie naar Waterbewuste Stad – na 2050

Het EU Interreg CATCH-project gaat voor een klimaatbestendige toekomst uit van de transitie naar de 'Waterbewuste Stad' (Dolman et al, 2011), die is geïnspireerd op de 'Water Sensitive City' (Brown et al, 2008) uit Australië. De waterbewuste stad geeft een doorkijk verder dan 2050, wellicht verder dan 2100; *"Transitioning to a water sensitive Zwolle = ensuring resilience through a new hydro-social contract."*

De transitie naar een meer waterbewuste stad (figuur B3-2) vindt plaats langs zes verschillende stadsontwikkelingen of 'situaties', gebaseerd op de technische en sociaal-politieke historie van stedelijk waterbeheer. De situaties worden in een opeenvolgende manier gevolgd, waarbij elke stap voortbouwt op de ontwikkeling van de vorige situatie.



Figuur B3-2 Transitie naar de Waterbewuste stad [Dolman et al., 2011, naar Brown et al., 2009]

De eerste drie opeenvolgende situaties beschrijven de evolutie van het stedelijke watersysteem in het bieden van noodzakelijke voorzieningen, zoals de drinkwaterzekerheid (watervoorzienende stad), het beschermen van de volksgezondheid (gerioleerde stad) en het omgaan met overstroming en wateroverlast (waterafvoerstad). Deze worden gevolgd door de oppervlaktewaterstad, de watercyclusstad en ten slotte de waterbewuste stad. De situaties beschrijven de adaptieve evolutie van het stedelijk watersysteem naar het leveren van 'hogere orde' diensten. Daar vallen ruimtelijke veerkracht tegen klimaatverandering en het versterken van de band tussen generaties onder.

Veel systemen en netwerken in de stad, en ook voorgestelde groenblauwe maatregelen zijn in meer of minder mate een technocratische oplossing. Bovendien hebben we een institutioneel verzuilde maatschappij gecreëerd, met weinig ruimte voor zelfverantwoordelijkheid en (gedeeld) eigenaarschap. Voor verschillende typen water is het beheer gecentraliseerd bij allemaal aparte beheerders en partijen.

De waterbewuste stad geeft een doorkijk naar een toekomst waar het bebouwd gebied (ecopolis) in evenwicht is haar natuurlijke omgeving en landschap, in eigen grondstoffen voorziet (zelfvoorzienend), en zelfredzaam is. Met weinig tot geen technische functies, juist meer samenwerkend met de natuurlijke systemen.

Voorbeeld: een waterplein lijkt wellicht een groenblauwe oplossing maar is nog geen ecosysteemdienst. Het is en blijft een onderdeel van de inloop riolering. In de waterbewuste stad bestaat geen riolering meer. Omdat hemelwater en afvalwater grondstoffen zijn met “ecologische en maatschappelijke” waarde. Een nutsvoorziening voor de stad en zijn inwoners. Denk “regeneratief” in plaats van “adaptief”.

Een grootschalig herontwerp van het waterbeheer in onze steden nodig is. Dit begint met een sterkere bewustwording van ‘steden als zelfredzaam stroomgebied’. Bijvoorbeeld door onze gebouwde omgeving te beschouwen als waterwingebied om de zelfvoorzienendheid in lokale watervoorziening te bevorderen. Om los te komen uit de stilstand tussen ‘waterafvoerstad’ en ‘oppervlaktewaterstad’ is daarom een stapsgewijze aanpak voorgesteld in de ontwikkeling als oppervlaktewaterstad met zicht op een watercyclusstad.

- a) Ontwikkeld het infrastructureel netwerk naar meer adaptief;
- b) Mede organiserend in het stedelijk netwerk;
- c) Passend bij het natuurlijk netwerk naar meer regeneratief.

Met de ZAS zet Zwolle een (grote) stap naar de groenblauwe stad met elementen van de Waterbewuste Stad. De watercyclusstad (zelfvoorzienend) en de waterbewuste stad kijkt door na 2050. Het onderzoeken hoe een ruimtelijk adaptief Zwolle kan ontwikkelen naar een Waterbewuste Stad Zwolle, na 2050, sluit aan bij de ambities van het NOVI-gebied Klimaatbestendige Groeiregio Zwolle.

## Bijlage 4 Kaders: NOVI, Omgevingsvisie en ZAS

### NOVI-gebied Klimaatbestendige Groeiregio Zwolle

De concept nationale omgevingsvisie (NOVI) is klaar. Hierin staan een visie en toekomstige inrichtingsprincipes voor de ruimtelijke ordening van Nederland. In de NOVI worden een aantal gebieden aangewezen die opgaven in zich hebben waar heel Nederland voor staat. Zo ook Klimaatbestendige Groeiregio Zwolle. In deze regio worden de groei en verstedelijking die plaatsvindt klimaatadaptief en klimaatbestendig uitgevoerd. Dit is noodzakelijk, omdat de regio in een delta ligt en water uit veel verschillende richtingen komt. Er wordt hier gebouwd aan de Delta van de Toekomst.

Onderdeel van het proces om de definitieve status van NOVI-gebied te krijgen, is het maken van een plan van aanpak; in Regio Zwolle daarom omgedoopt tot plan van doorpakken. Over dit plan van doorpakken is de gemeenteraad geïnformeerd. Regio Zwolle heeft nu nog de status van 'voorlopig' NOVI-gebied. Op het BO Leefomgeving in mei 2021 (overleg tussen Ministerie I&W/BZK en de landsdelen) staat het NOVI-gebied Regio Zwolle vooralsnog op de agenda en vraagt men instemming om het besluit de definitieve status te geven.

### Omgevingsvisie en Zwolse Adaptatiestrategie (ZAS)

In 2020 heeft de gemeente Zwolle haar Omgevingsvisie 1.0 'mijn Zwolle van morgen' vastgesteld. De doelen van de Zwolse Adaptatiestrategie (ZAS, 2019) zijn ondergebracht in de onderdelen 'Klimaatadaptatie' en 'De groenblauwe structuur in de stad Zwolle' van de omgevingsvisie (figuur B4-1).

Met betrekking op klimaatadaptatie ligt de focus op het samenhangend watersysteem:

- Hoofdwatersysteem met de hoofdwaterkeringen en het regionale watersysteem.
- Groenblauwe structuur in de bestaande stad met daarin ruimte voor sponswerking en het tegengaan van hittestress.
- Onderling zijn de verschillende onderdelen met elkaar verbonden en vormen ze de fysieke onderlegger van de adaptatiestrategie om te komen tot een klimaatbestendig en adaptief Zwolle en omgeving.
- Positief aan de voorgestelde strategie zijn de te maken koppelingen met andere opgaven waar Zwolle voor staat, zoals het vergroten van biodiversiteit, versterken van de omgevingskwaliteit en het verbeteren van de gezondheid van Zwolse inwoners.

In gebieden waar extra aandacht voor klimaatadaptatie nodig is, neemt de gemeente het initiatief om de sponswerking en het groenblauwe netwerk te versterken door samen met inwoners en bedrijven meerdere maatregelen versneld uit te voeren. Bij de overige gebieden in Zwolle worden klimaatadaptatieve maatregelen als vanzelfsprekend meegenomen als het 'nieuwe normaal'.



**Figuur B4-1** Omgevingsvisie (2020) en doelen ZAS (2019)

### Doelen voor een klimaatbestendig Zwolle in 2050

In de omgevingsvisie deel 1 'Mijn Zwolle van Morgen' stelde de gemeenteraad in 2017 de volgende doelen vast:

- 1 • Zwolle is in 2050 klimaatbestendig ingericht en daarmee veilig voor overstromingen en aangepast aan extreem weer
- 2 • Zwolle handelt structureel klimaatadaptief vanaf 2020
- 3 • We benutten kansen die zich nú voordoen om Zwolle klimaatbestendiger te maken
- 4 • Klimaatadaptatie draagt zoveel mogelijk bij aan andere opgaven in Zwolle
- 5 • Zwolle verzilvert de economische kansen die klimaatadaptatie biedt

Om deze doelen te realiseren, hebben we de Zwolse Adaptatiestrategie ontwikkeld: van **kwetsbaar naar weerbaar**.