

Zwolle maakt zich op voor het nieuwe klimaat

Een adaptatiestrategie voor iedere Zwollenaar

Inhoud

| | | | |
|---|-----------|--|-----------|
| Een nieuw klimaat voor een historische deltastad | 3 | Opgaven en oplossingsrichtingen | 22 |
| Het klimaat verandert | 7 | Overstromingsrisico Vecht, | |
| De kans op een overstroming neemt toe | 8 | Zwarte Water en Sallandse weteringen | 22 |
| Het wordt natter | 9 | Wateroverlast | 26 |
| Het wordt warmer | 10 | Hitte | 29 |
| Het wordt droger | 11 | Droogte en grondwaterdaling | 30 |
| Doelen voor een klimaatbestendig Zwolle in 2050 | 12 | Samen de schouders eronder. Wie doet wat? | 32 |
| Verkenning in deelproducten | 13 | Slagvaardige organisatie | 32 |
| Van kwetsbaar naar weerbaar | 15 | Regionale samenwerking | 34 |
| Stap 1: Veerkrachtig, groenblauw netwerk | 16 | Stresstesten en dialoog | 35 |
| Stap 2: Stadsbrede sponswerking | 18 | Ondersteuning voor particuliere inwoners en bedrijven | 36 |
| Kleine successen inspireren een grote beweging | 19 | Het gesprek staat voorop, regels waar nodig | 38 |
| | | Adaptief sturen vraagt langjarig commitment | 42 |
| | | Goed vakmanschap en voldoende middelen | 43 |
| | | Hoe gaan we vooruitgang meten en bijsturen? | 44 |

Een nieuw klimaat voor een historische deltastad

Nederland leeft en werkt met water. Al eeuwenlang. De deltawerken hebben de Nederlandse naam op het gebied van watermanagement gevestigd. Wij zijn er trots op. Toch kunnen we nu niet rusten. Wij hebben een nieuwe uitdaging voor stad en straat, er zijn nieuwe deltaplannen nodig.

Zo'n 70% van de wereldbevolking leeft in de toekomst in deltasteden. Die deltasteden zullen zich nu moeten gaan ontwikkelen naar klimaatbestendige steden met hun eigen deltawerken, zodat hun inwoners zich vrij en veilig voelen om de dingen te doen die belangrijk voor ze zijn.



Ook Zwolle is een deltastad. Een groene, historische stad omringd door water. Via de Zuiderzee, het Zwarte Water en de IJssel stond Zwolle in verbinding met ruim 70 Hanzesteden. Het water bracht voorspoed maar maakt ook kwetsbaar. Hoe maak je van zo'n kwetsbare delta een bloeiende leefomgeving? Door goed samen te werken. En dat kunnen we! Zwolle voert de ranglijst aan van steden waar het onderlinge vertrouwen het grootste is in Nederland. Dat is goed nieuws, want ook de komende decennia hebben we dat talent hard nodig.

Door de snelheid van de klimaatverandering loopt onze delta opnieuw tegen zijn grenzen aan. Drie jaar geleden stond de ringweg van Zwolle blank door extreme regen. Het jaar 2018 begon met hoogwater en de stormvloedkering Ramspol trad in werking om de IJssel-Vechtdelta te beschermen. De zomer stond daarentegen in het teken van extreme droogte en hitte.

De nieuwe deltawerken

Om ons op extremer weer voor te bereiden hebben we een strategie uitgewerkt. Eén simpele oplossing volstaat niet. Er zijn vele maatregelen nodig, van delta tot dakgoot: **de nieuwe deltawerken**. Samen met waterschap, provincie en projectontwikkelaars



hebben we de laatste jaren in Zwolle al veel projecten waterrobuust en klimaatbestendig gebouwd. En we zien dat veel Zwollenaren aan de slag zijn gegaan met maatregelen. Dat inspireert ons om de volgende stap te zetten: van lokale successen naar een grote beweging. Van enkele projecten naar een samenhangend groenblauw netwerk voor de hele stad. Een netwerk dat vanuit de stad aansluit bij het natuurlijke en waterrijke landschap.

Fietsen langs het water, spelen op het groene schoolplein, genieten van de schaduw onder een boom op het terras. We zien klimaatadaptatie als een unieke kans om te innoveren, studenten in op te leiden en internationaal samen aan de toekomst te werken. Een fijne, groenblauwe stad in een 'slimme demodelta' die inspiratie kan bieden aan bewoners in soortgelijke delta's in de wereld. Dát is het aantrekkelijke perspectief als antwoord op het nieuwe klimaat.



Ik dank de vele partners in de stad die hebben bijgedragen aan de totstandkoming van de adaptatiestrategie: waterschap, provincie, bedrijven, inwoners, maatschappelijke instellingen, studenten. Het is deze daadkracht die ons motiveert om Zwolle ook voor onze kinderen een aantrekkelijke leefomgeving te bieden waar het vrij en veilig wonen is. Wij zetten als gemeente onze schouders er onder. Doet u mee?

Namens het college van b. en w. van de gemeente Zwolle

Ed Anker, wethouder



Het klimaat verandert

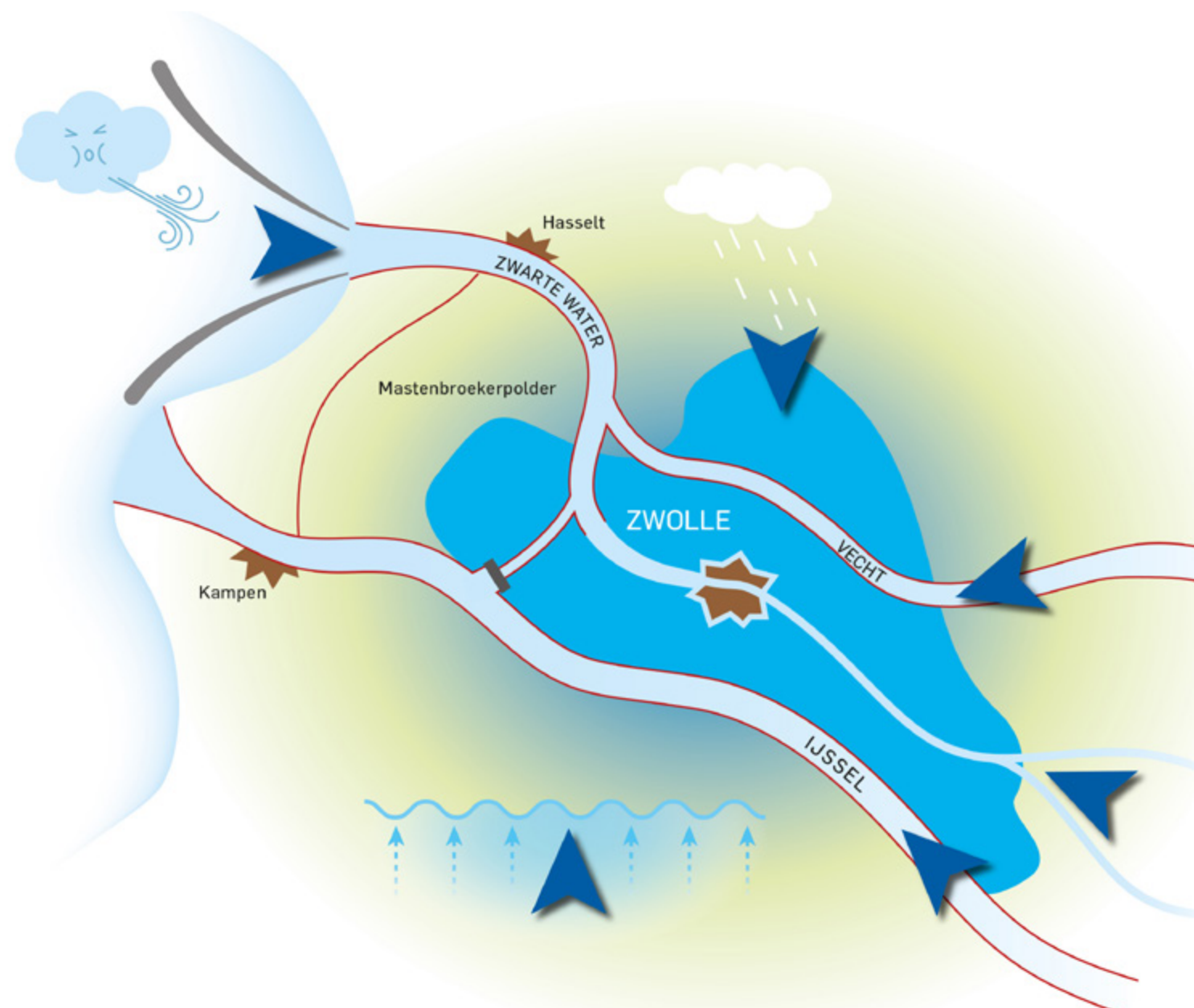
Het klimaat verandert al een paar decennia en die trend zet door. De winters worden natter en zachter, terwijl de zomers heter en droger worden en er vaker hoosbuien vallen. Het jaar 2018 was daarvan een duidelijk voorbeeld. De risico's op schade en ontwrichting nemen toe. Wat ervaren we daarvan in Zwolle?

Deze veranderingen hebben effecten op gebouwen, gezondheid, landbouw, natuur en economie. Voor de aanpassing van de fysieke leefomgeving hebben we een nationaal plan: het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie. Daarin maken alle overheden - Rijksoverheid, provincies, waterschappen en gemeenten - afspraken met elkaar over hoe ze stap voor stap de leefomgeving gaan aanpassen aan het nieuwe klimaat samen met inwoners en bedrijven.



De kans op een overstroming neemt toe

In Zwolle kan het water van vijf kanten komen: uit de lucht, via de bodem (grondwater uit de noordelijke Veluwe stroomt onder Zwolle door), via de Rijn en IJssel, vanaf het IJsselmeer bij een opstuwende westenwind en tot slot uit het oosten via de Vecht en de Sallandse weteringen. Die combinatie maakt onze stad kwetsbaar voor hoge waterstanden in de Vecht en weteringen. Een noordwesterstorm met hevige regen in Overijssel en Duitsland kan het waterpeil in de binnenstad binnen een etmaal zo ver doen stijgen dat de kades onder water komen te staan. Gelukkig is er de laatste jaren al veel verbeterd. De IJssel kreeg meer ruimte door de Ruimte voor de Rivier projecten Westenholte, Zwolle-Zuid en het nieuwe Reevediep bij Kampen. Het Reevediep kan nu in twee richtingen water afvoeren langs Kampen. Daardoor staat het water in de IJssel bij Zwolle nu minder hoog dan in het verleden. In en rond de binnenstad zijn onder andere de Pannekoekendijk, Kraanbolwerk en Wezenlanden deltaproof gebouwd, waardoor zij beter beschermd zijn voor hogere waterstanden in de gracht.



In Zwolle komt het water van vijf kanten

Het wordt natter

Zomerse hoosbuien en hagelbuien komen vaker voor en nemen toe in intensiteit. Dat maakt dat we vaker wateroverlast in het verkeer ervaren en dat de kans op schade aan panden toeneemt. In de winters zien we geen hoosbuien, maar wel een toename van regendagen. In combinatie met hoge waterstanden in IJssel, weteringen en Vecht geeft dat hogere grondwaterstanden. Dat kan leiden tot water in kruipruimtes, lekkende kelders en vochtige woningen met gevolgen voor de volksgezondheid.



Wateroverlast op industrieterrein Voorst A als gevolg van extreme neerslag op 28 juni 2017 (60 tot 80 mm in 24 uur).

Het wordt warmer

Tijdens een hittegolf warmt Zwolle flink op, vooral op versteende en schaduwarme plekken. De binnenstad als winkel- en cultuurcentrum kan daardoor een onaangenaam verblijfsklimaat krijgen. Op bedrijventerreinen is meer koeling nodig om de arbeidsomstandigheden acceptabel te houden. In de nacht koelt de versteende stad minder hard af dan de parken of het buitengebied. Mensen slapen hierdoor slecht en presteren minder goed op het werk. Vooral ouderen lopen gevaar door slaaptekort en uitdroging. Maar ook baby's, buitenwerkers, sporters, bezoekers van evenementen en patiënten, lopen risico. Hitte veroorzaakt ook problemen voor de weginfrastructuur, zoals smeltend asfalt en klemmende brugdelen. Daardoor blijven bruggen soms langere tijd gesloten. Bij vervanging van infrastructuur is hittebestendigheid steeds belangrijker.



Het wordt droger

In lange, droge periodes is er weinig tot geen aanvoer van water over de Vecht en de weteringen. Het water in Zwolle wordt dan nauwelijks ververscht. In combinatie met hitte kan dit gevolgen hebben voor de waterkwaliteit. We zien de laatste jaren een toename van bijvoorbeeld blauwalg. En vegetaties uit zuidelijker streken komen spontaan opzetten in onze regio.

Geen aanvoer van water betekent ook dat het waterpeil en het grondwater dalen. De natuur is veerkrachtig, maar sommige planten en bomen kunnen droogte niet goed aan. Dit vraagt om beplanting die past bij het veranderende klimaat. Daarbij kan grondwaterdaling verzakking onder wegen en huizen veroorzaken, met schade tot gevolg. In Zwolle zien we dat nog relatief weinig in vergelijking met andere regio's. Hier helpt onze lage ligging in de delta. Het beperkte water dat er is, stroomt naar het lageregelegen Zwolle. Toch zijn er ook in Zwolle maatregelen nodig om (grond)water in de zomer beter vast te houden om te voorkomen dat de stad 'leegloopt' richting IJsselmeer.



Deltaplan Ruimtelijke adaptatie

Het Deltaplan Ruimtelijke adaptatie is een nationaal plan van gemeenten, waterschappen, provincies en het rijk om het proces van ruimtelijke adaptatie te versnellen en minder vrijblijvend te maken. Er zijn afspraken over doelen, werkwijze en monitoring van de uitvoering.

Lees meer op www.ruimtelijkeadaptatie.nl.

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:

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

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



Verkenning in deelproducten

Bij het ontwikkelen van de Zwolse Adaptatiestrategie zijn bouwstenen van de strategie verkend:

1. Ruimtelijke aanpassingen op stedelijk niveau: waar zijn welke ruimtelijke aanpassingen nodig?
2. Regionaal watersysteem: onderzoek en samenwerking met regionale overheden naar benodigde aanpassingen.
3. Interne organisatie: hoe wordt klimaatadaptief het 'nieuwe normaal' voor de gemeentelijke organisatie?
4. De stad: hoe nemen we Zwollenaren mee en bieden we hen handelingsperspectieven om hun eigen leef- en werkomgeving klimaatrobuust en aantrekkelijker te maken naar 2050?
5. Regelgeving: welke regels hebben we nodig om waar nodig maatregelen af te dwingen?
6. Financiën: ruimtelijk aanpassen kost geld, hoe financieren we dit?
7. Kansen verzilveren: hoe zorgen we dat we kansen benutten die zich voordoen bij het ruimtelijk aanpassen van de stad?
8. Navigatie en monitoring: hoe houden we tussentijds koers op het einddoel?

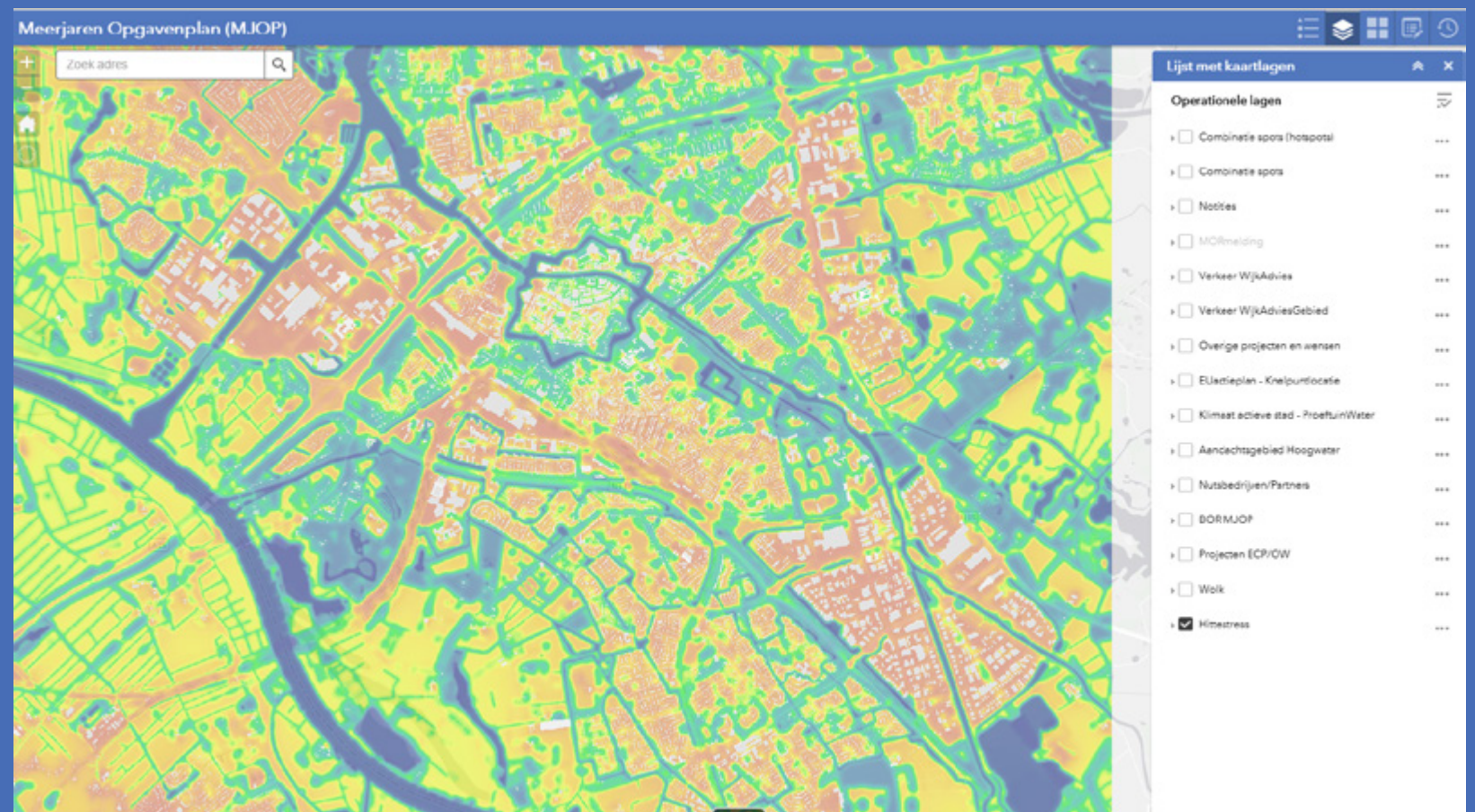
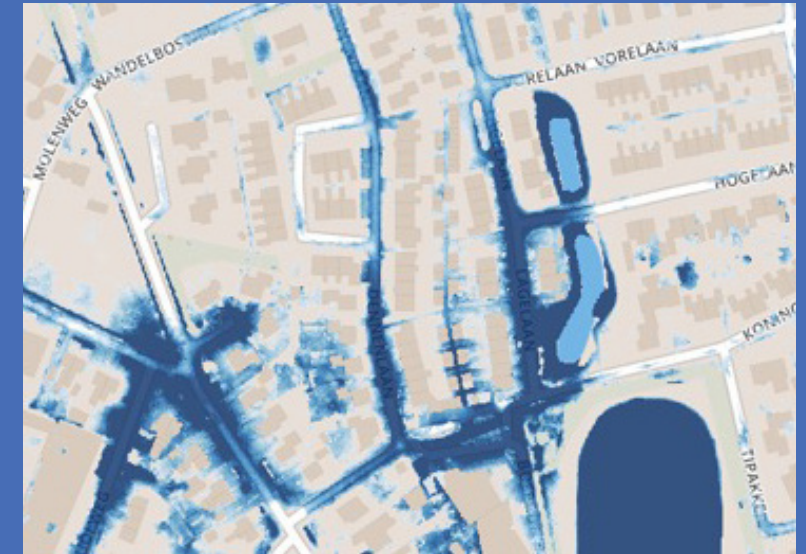
De deelproducten zijn te vinden als afzonderlijke bijlagen bij het hoofdrapport.



Zwolse Klimaatatlas brengt risico's voor iedereen in beeld

In een serie klimaatstresstesten heeft de gemeente Zwolle in kaart gebracht wat de effecten zijn van klimaatverandering in de bebouwde omgeving. Per klimaateffect (overstromingsrisico, wateroverlast, hitte en droogte) is op kaarten zichtbaar gemaakt welke locaties kwetsbaar zijn. De informatie in deze klimaatatlas is tot op postcodeniveau te vinden, zodat iedereen een inschatting kan maken van mogelijke risico's voor hem of haarzelf. De gemeente gebruikt de stresstesten ook zelf voor het nemen van maatregelen bij nieuwbouw, verbouw en beheer in de openbare ruimte.

Zie www.zwolle.nl/zwolseklimaatlas



Van kwetsbaar naar weerbaar

Klimaatadaptatie gaat over het aanpassen aan extremer weer. Van kwetsbaarheid naar weerbaarheid. Door bij het aanpassen vernieuwende, ruimtelijke kwaliteit toe te voegen, ontstaat tegelijk een aantrekkelijke leefomgeving en kan de stad duurzaam groeien.

In Zwolle is veel ruimte om te sporten, te spelen, te fietsen en te wandelen in parken en langs bomenlanen. We kregen al eens de titel 'groenste stad van Nederland' (2005) en zelfs van Europa (2006). Groen betekent veel voor mensen. Een omgeving waarin je de seizoenen ervaart, waar je kunt genieten van bomen, bloemen, vogels en vlinders is van onschatbare waarde.

Mensen leven ondernemen graag in de regio Zwolle, één van de vier landelijke economische topregio's. Er is al veel water en natuur en we zullen er nog meer van nodig hebben, van nog hogere kwaliteit. Naast klimaatadaptatie hebben we ook voor energie, mobiliteit, wonen en grondstoffen vernieuwende oplossingen nodig. Deze oplossingen verbinden met de sociale dynamiek in de leefomgeving, is dé uitdaging van deze tijd. De Zwolse Adaptatiestrategie biedt daartoe heel veel



mogelijkheden. Wat houdt de strategie in en hoe gaat hij werken voor de stad?

Stap 1: Veerkrachtig, groenblauw netwerk

We hebben een omvangrijk, samenhangend groenblauw netwerk nodig van parken, lanen, grachten, singels, bermen en tuinen, dat aansluit op de rivieren en het landschap. Een groenblauw netwerk dat iedere dag bijdraagt aan het welzijn en het vestigingsklimaat van inwoners en het behouden en versterken van de biodiversiteit. Een netwerk dat de stad robuust maakt onder extreme omstandigheden, als antwoord op klimaatverandering.

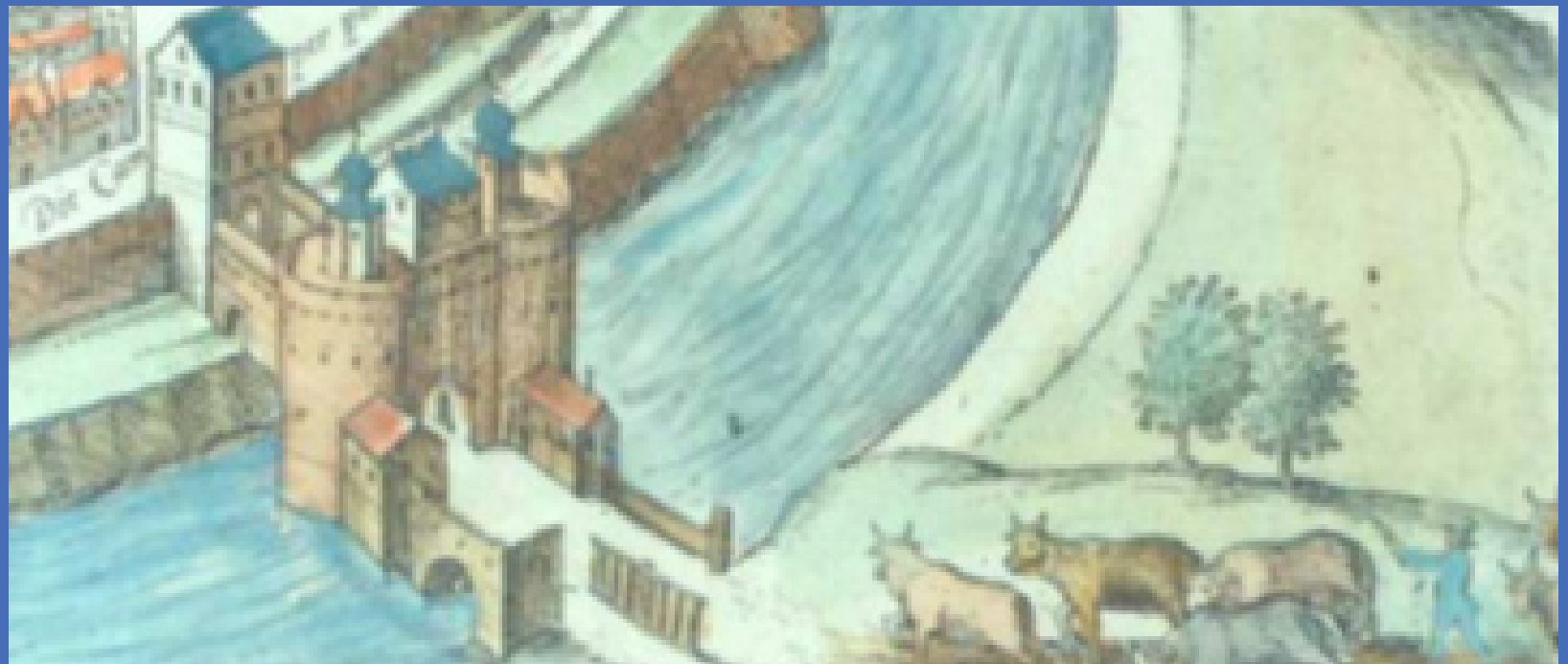
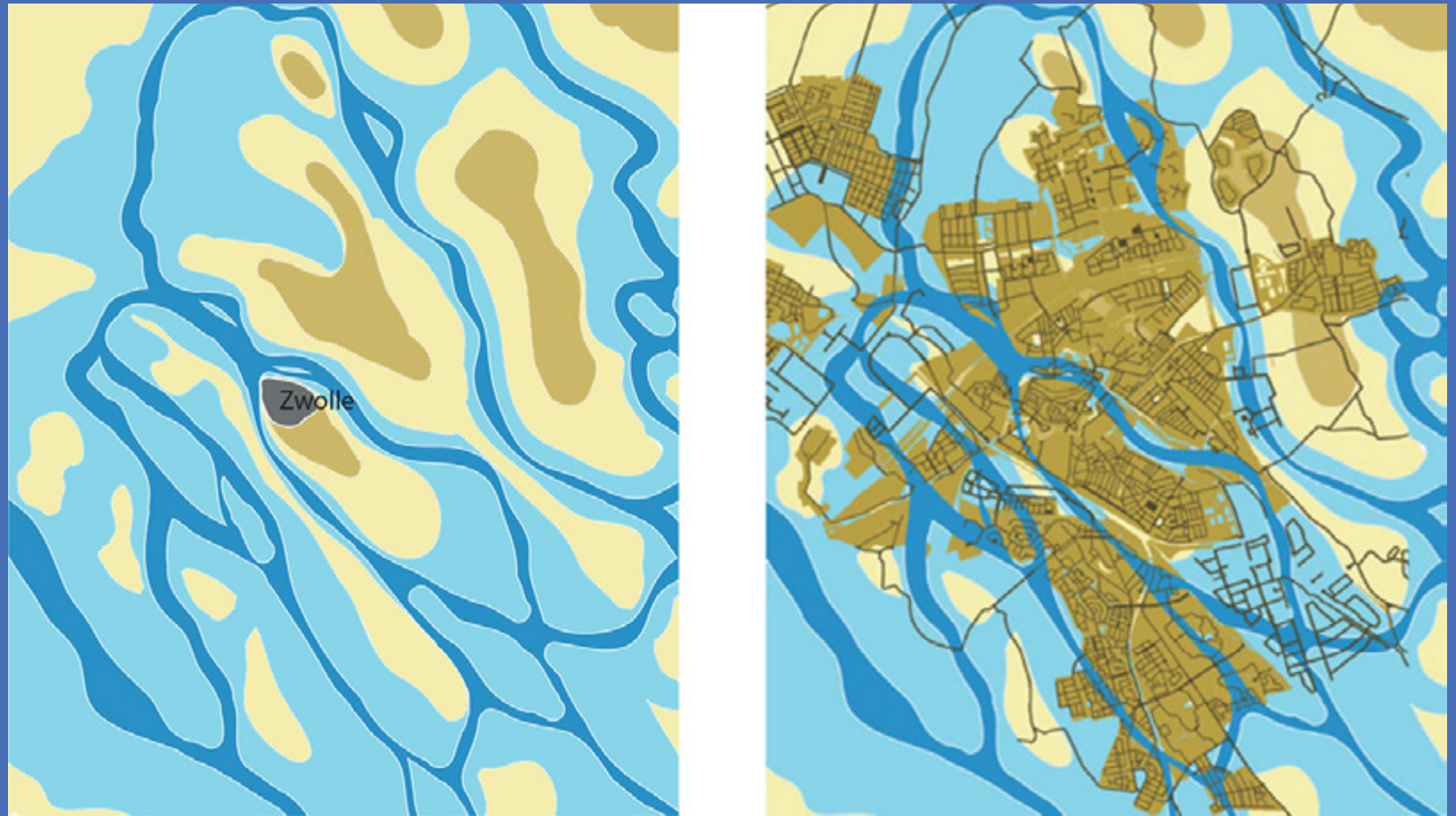
We benutten al dat bestaande groen en blauw in Zwolle als een natuurlijke klimaatbuffer door het bestaande groen en water slimmer in te richten en er nieuwe elementen aan toe te voegen.

Zo heeft een wijk als Assendorp relatief weinig groen en is kwetsbaar voor hoosbuien. Door in het schaarse groen, zoals het Azaleapark, naast ruimte voor spelen en verblijven ook regenwater van een hoosbui op te vangen, voorkomen we schade aan de omringende woningen. Naast het waterbergende park vraagt de wijk nog meer aanpassingen die samen met de bewoners middels 'Klimaat Kansenskaarten' worden verkend (zie ook p. 36).



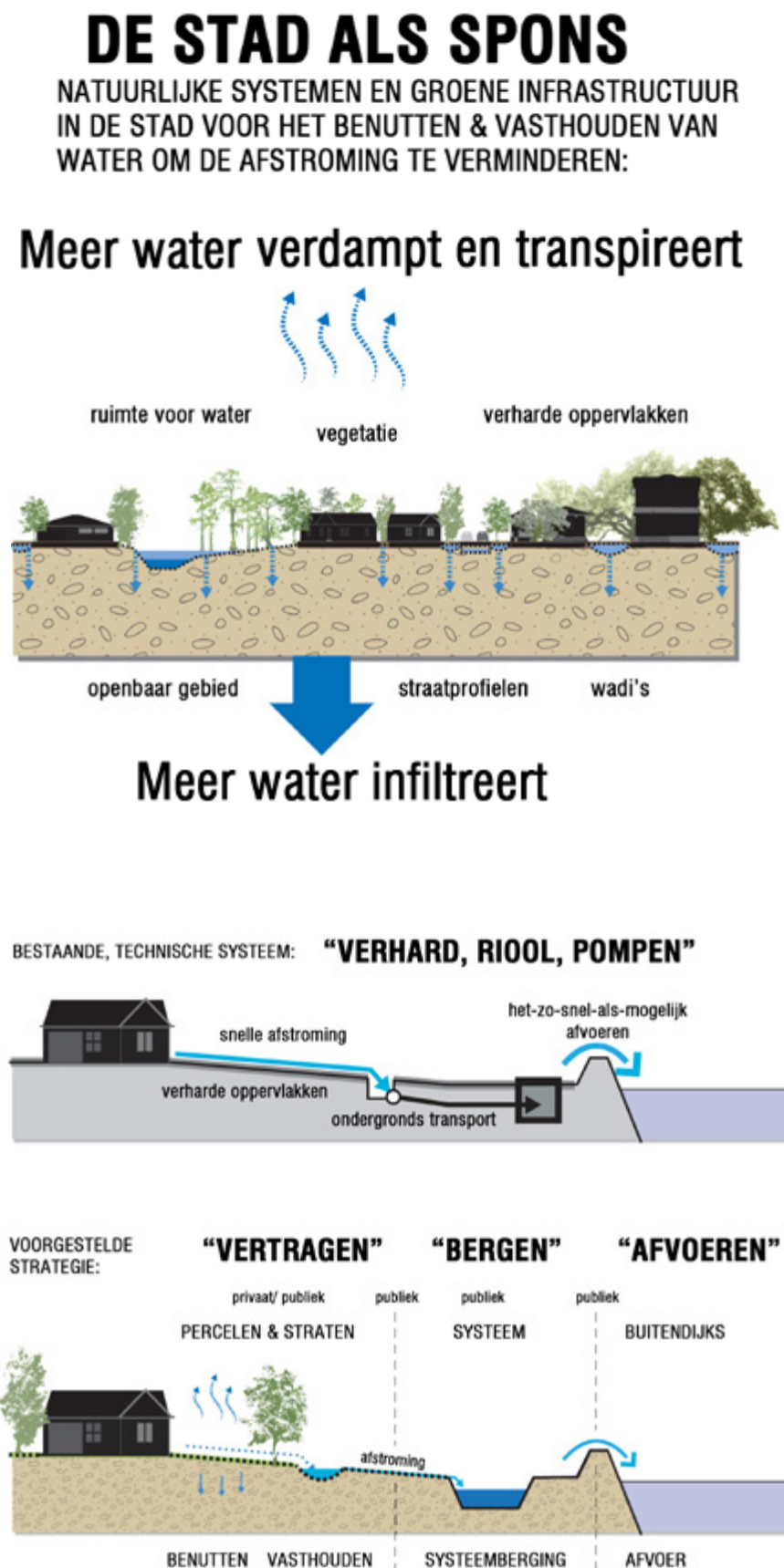
Historisch perspectief

Stel je even voor hoe het er uit zag in het middeleeuwse Zwolle. Of 'Suol', hoger gelegen dekzandrug en daarmee een bewoonbare plek in het moerassige landschap tussen de IJssel en de Vecht. Het Sallandse water sijpelde via talrijke kreekjes en riviertjes naar de stad. In de winter stonden de lageregelegen marslanden blank. Met de kanalisering van deze stromen, het ontwateren van de landbouwgronden en de groei en verdichting van de stad, verdween ook de robuustheid van de waterhuishouding. Op sommige plekken, zoals in de stationsomgeving merken we dat extra. Hier liggen de percelen op een lageregelegen, drooggelegd stroomgebied, waar het water niet kan wegstromen.



Stap 2: Stadsbrede sponswerking

Naast de maatregelen die gemeente en waterschap in de openbare ruimte nemen, kunnen inwoners en bedrijven veel zelf doen en zijn ze ook in eerste instantie zelf verantwoordelijk voor het voorkomen van mogelijke klimaatschade. Er zijn buurten, de aandachtsgebieden, waar het zelfs belangrijk is dat iederéén meedoet om te voorkomen dat een hoosbui vanuit de ene tuin naar de andere stroomt. Door al die kleinschalige maatregelen, zoals groene daken, regentonnen en regentuinen en regenbestendige straten kan een buurt of bedrijventerrein veranderen van een 'waterbak' in een 'spons'. Dit beperkt de schade bij hoosbuien en vergroot de mogelijkheid om water vast te houden in een periode van droogte. In de praktijk dragen dergelijke maatregelen er vaak aan bij dat mensen hun leefomgeving als prettiger ervaren. In veel delen van Zwolle die nu al heel groen zijn, zoals de Aa-landen, zien we al sponswerking.



De stad als spons door toepassing van de 'leven met water' principes (bron: Dolman en Van de Ven, 2014).

Kleine successen inspireren een grote beweging

Een stad aanpassen aan het nieuwe klimaat is een taak van vele mensen op vele plekken op vele momenten. Er zijn de laatste jaren al veel goede voorbeelden gerealiseerd, met verschillende initiatiefnemers: een groot bedrijf, een klein groepje bewoners, een woningcorporatie of projectontwikkelaar. Het is nu zaak dat steeds meer mensen gaan meedoen, zodat we gaan versnellen en grootschaliger kunnen handelen. De gemeente Zwolle neemt hier verschillende rollen: samenwerkingspartner in de regio, uitvoerder in de openbare ruimte, regelgever, (co)financier of adviseur voor inwoners en bedrijven. De gemeente voert reguliere taken steeds klimaatrobuster uit. Waar we een weg vervangen, leveren we een klimaatbestendige versie terug. In het onderhoud van een park of wegberm, verhogen we de meerwaarde van grote grasvlaktes door extra bomen aan te planten en indien mogelijk extra waterberging te realiseren. De gemeente geeft het goede voorbeeld en ondersteunt particuliere initiatieven. Bij de bouw van een nieuw bedrijf, wijzen we op de risico's van een mogelijke overstroming en/of extreme neerslag en hoe deze



risico's kunnen worden beperkt. Bij de aanleg van een nieuwe woonwijk als Breezicht zorgen we samen met projectontwikkelaars voor een woonomgeving met veel groen en water. Bij onderhoud van gemeentelijk gebouwen kijken we of we ze kunnen vergroenen, zoals gebeurd is met de groene gevel op het stadskantoor. Kleinschalige initiatieven zoals het maken van geveltuinen in een straat kunnen rekenen op ondersteuning. Elke tegel die vervangen is door een plant, iedere regenton en elke nieuwe boom draagt bij. Deze goede voorbeelden inspireren anderen om ook te handelen. En zo maken we van een probleem een beweging.



De adaptatiestrategie is de vertaalslag van doelen naar concrete acties, voorwaarden en samenwerkingsvormen.

Het realiseren van een groenblauw netwerk, met buurten als 'sponzen' doen we in samenhang met andere vraagstukken in de leefomgeving.

De ruimtelijke consequenties van de adaptatiestrategie worden opgenomen in deel 2 van de Omgevingsvisie (najaar 2019) en uiteindelijk uitgewerkt in het nog op te stellen Omgevingsplan.

We doen dit met ambitie. Klimaatverandering als kans om te werken aan een aantrekkelijke leefomgeving. Dit vraagt een andere manier van denken en doen. Met lef, visie en gezamenlijke uitvoeringskracht slimme oplossingen vinden.



Opgaven en oplossingsrichtingen

Met ambitie samenwerken aan een aantrekkelijk groenblauw netwerk, met waarde voor iedere dag en bestand tegen de extremen. Dat is waar Zwolle zich voor inzet. Maar wat betekent dat precies? Welke maatregelen hebben we op welke plek nodig voor welke klimaatopgave?

Overstromingsrisico Vecht, Zwarte Water en Sallandse weteringen

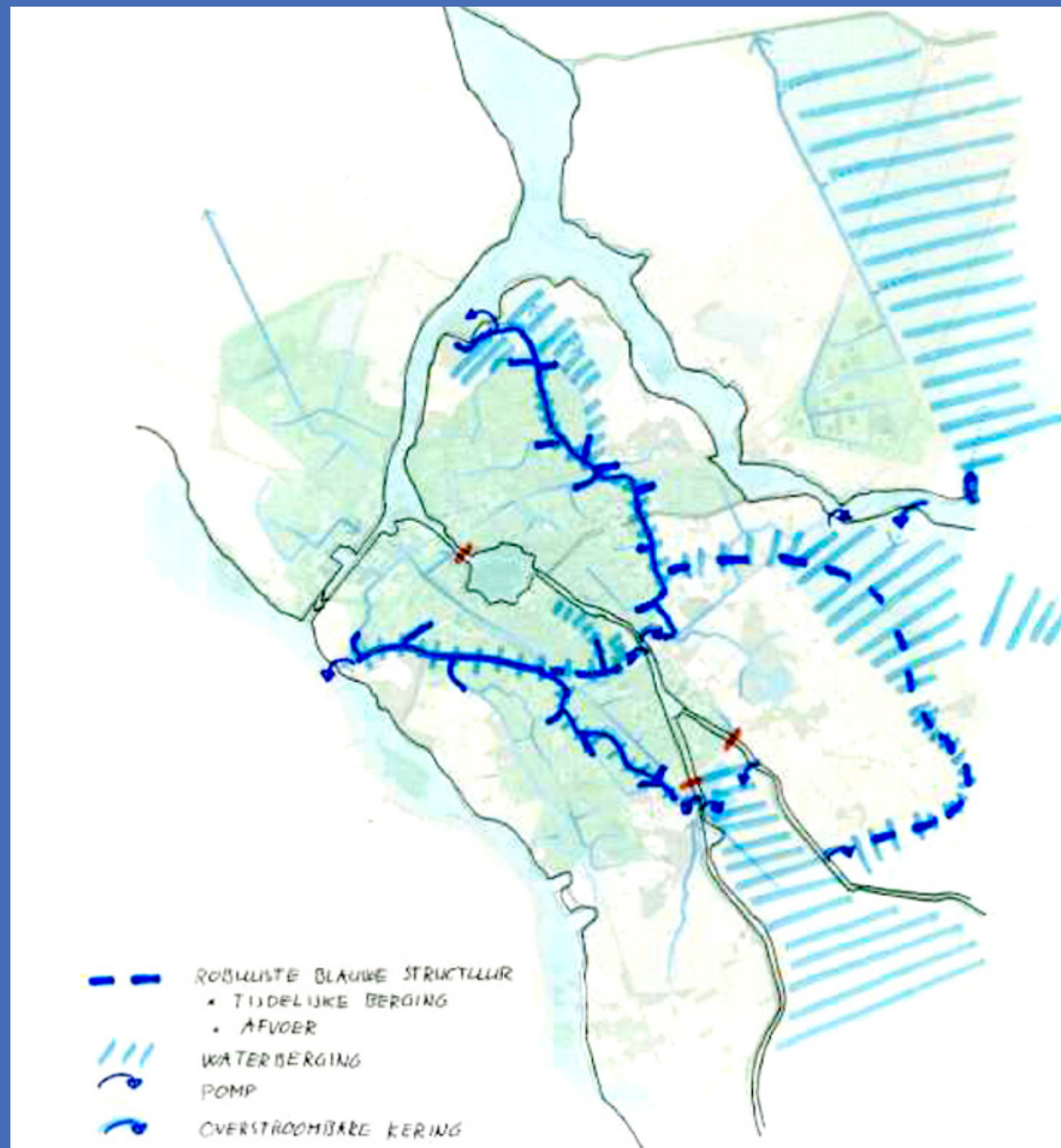
Opgave regionaal

De laatste jaren is het overstromingsrisico vanuit de IJssel teruggebracht door projecten van het programma Ruimte voor de Rivier. De komende jaren wordt verder gewerkt aan dijkversterkingen langs de Vecht, IJssel en Zwarte Water (Hoogwater Beschermingsprogramma). Ook de Sallandse weteringen krijgen volop aandacht. Deze watergangen komen ter hoogte van Marlanden



Waar leggen we de lat?

- Het beschermingsniveau tegen een overstroming bij hoogwater in de Sallandse wettingen willen we verhogen (is nu eens in de 200 jaar) om het risico te beperken. We werken hiervoor samen als één overheid met waterschap en provincie aan een oplossing.
- We willen schade aan gebouwen en ernstige verkeershinder als gevolg van een bui van 70 mm neerslag in 1 uur beperken. Zo'n bui doet zich in het huidige klimaat eens in de 250 jaar voor, en eens in de 100 jaar in het toekomstige klimaat (2050). Deze maatlat nemen we als ondergrens, waar het relatief eenvoudig is om meer robuustheid te realiseren benutten we die kans.
- Het stedelijk hitte-eiland effect in de bebouwde kom willen we beperken tot maximaal 3 graden (gemiddeld over een etmaal) boven de temperatuur van het buitengebied.



Eerste schetsen van mogelijke maatregelen die het overstromingsrisico vanuit de Sallandse wettingen terugbrengen

samen in het Almelose Kanaal. De dijken langs de weteringen zijn bestand tegen een hoogwatersituatie die eens in de 200 jaar voorkomt. Dat is een relatief lage veiligheidsnorm, die niet meer in verhouding staat tot de mogelijke schade en slachtoffers bij een overstroming in Zwolle. Er is immers in de afgelopen decennia veel bijgebouwd in Zwolle waardoor het aantal mensen en de economische waarde 'achter de dijk' is toegenomen. Daar komt bovenop dat dit watersysteem in de nabije toekomst door klimaatverandering tegen zijn grenzen aanloopt. De weteringen zullen meer water te verwerken krijgen in extreme situaties en voor de afvoer van dit water is het afhankelijk van de waterstanden op het Zwarte Water. Bij hoge waterstanden op het Zwarte Water zal het water in bijvoorbeeld de stadsgracht in extreme situaties stijgen en dreigen delen van de buitendijkse binnenstad onder te lopen. De studie 'Waterrobuust Zwolle' schetst de opgave van het watersysteem in en rond Zwolle en geeft richting voor een watersysteem- en risicobenadering, die verder wordt uitgewerkt in een studie die start in 2019.

Oplossingsrichtingen

Samen met waterschap en provincie onderzoeken we de mogelijkheden om in extreme situaties deze



risico's te beperken. Naast het versterken of toevoegen van waterkeringen, kijken we naar de mogelijkheid van waterrobuust bouwen, hoe om te gaan met overloopgebieden en hoe waterafvoer te geleiden door en rondom de stad via lagergelegen gebieden en groenblauwe netwerken. Overloopgebieden voor de weteringen kunnen mogelijk een oplossing zijn, omdat de hoeveelheid water relatief beperkt is vergeleken met de IJssel of de Vecht. Het reguleren en vormgeven hiervan is een opgave in de omgevingsvisie. We verkennen hierin de functie van tijdelijke wateropvang met nieuwe vormen van landbouw, natuur, recreatie en gebiedsontwikkeling.

Toch kunnen ook toekomstige maatregelen nooit honderd procent zekerheid bieden. In een deltastad als Zwolle blijft het verstandig om overstromingsbestendig te bouwen om gevolgen van overstromingen te beperken. Dat geldt in het bijzonder voor productiebedrijven en belangrijke maatschappelijke voorzieningen zoals ziekenhuizen, elektriciteit, drinkwater en telecommunicatie. De impact hiervan op de fysieke leefomgeving nemen we mee in de Omgevingsvisie.



Specifieke aandacht geven we aan de overgang tussen het regionaal watersysteem en het primair watersysteem, gesymboliseerd door de keersluis in het Zwarte Water bij de Hofvlietbrug. Met waterschap, provincie en rijk willen we afspraken maken over de interactie tussen deze 'administratief gescheiden' watersystemen. Dit vraagt om een integrale benadering van risicobeperking en een maatschappelijke kosten-baten afweging.

Wateroverlast

Opgave

Niet overal zien we dezelfde problemen met wateroverlast in de stad, er zijn buurten met weinig of geen last, omdat ze hoger liggen, voldoende groen en water hebben en de afwatering via de straat of het regenwaterriool goed functioneert. In een aantal gebieden treedt kans op verkeershinder en schade aan gebouwen op.

De aandachtsgebieden uit de stresstesten kennen veel verstening en een minder goede aansluiting op het watersysteem. Dit zijn:

- Dieze
- Assendorp & Stationsbuurt
- Berkum
- Wipstrik
- Kamperpoort
- Voorst



Als meetlat kijken we hier naar een regenbui waarbij 70 mm water in één uur valt. In zo'n situatie die eens in de 100 jaar (2050-scenario) voorkomt, willen we waterschade beperken. Voor de binnenstad geldt dat zij minder gevoelig is voor de risico van wateroverlast, maar door haar buitendijkse ligging wel zeer gevoelig voor overstromingsrisico's.

Oplossingsrichtingen

Voor deze aandachtsgebieden werkt de gemeente samen met inwoners en bedrijven de komende jaren diverse maatregelen uit. Hier is het essentieel dat zowel de lokale 'sponswerking' als het samenhangende groenblauwe netwerk verbeteren.

We hebben daarvoor een tweeledige aanpak:

1. Op iedere plek waar een buurtinitiatief, bouwproject of groot onderhoud aan de openbare ruimte is, nemen we klimaatadaptieve maatregelen mee als 'nieuwe normaal', een vanzelfsprekende manier van werken.
2. In de kwetsbare aandachtsgebieden, waar we veel mogelijke waterschade en verkeershinder zien, nemen we initiatief om de sponswerking en het groenblauwe netwerk te versterken door samen met inwoners en bedrijven meerdere maatregelen versneld uit te voeren.



Dat kan door:

1. Kleinschalige aanpassingen te realiseren aan de openbare ruimte en op het eigen terrein (tuinen, daken, regentonnen), die het water waar mogelijk vasthouden en vertraagd afvoeren.
2. Ruimte voor tijdelijke opvang van water te creëren bij hoosbuien in de hoofdstructuur (straten, pleinen, parken).
3. Ontbrekende schakels toe te voegen in de waterafvoer uit de wijken naar de hoofdwatgangen (grachten, kanalen, rivieren).

We verbeteren de waterafvoer bij noodsituaties vanuit de stad naar het buitengebied

Knelpunten in de waterafvoer pakken we aan door deze te verruimen

In de kwetsbare aandachtsgebieden werken gemeente, inwoners en bedrijven intensief samen aan maatregelen op zowel het eigen terrein als in de openbare ruimte

In de wijken buiten de aandachtsgebieden leveren vele kleinschalige maatregelen een gezamenlijke grote bijdrage ('sponswerking' en koeling)''

Nieuwe watgangen zorgen voor betere waterafvoer en voegen kwaliteit in de leefomgeving toe



Hitte

Opgave

Tijdens hittegolven kunnen lokaal hitte-eilanden ontstaan waar het overdag vele graden warmer wordt en vooral 's nachts veel minder afkoelt omdat verharding de warmte vasthoudt. In versteende woonwijken geeft dat een gezondheidsopgave (voorkomen van uitdroging bij kwetsbare mensen) en in werklocaties leidt het tot verlies van arbeidsproductiviteit. De vraag naar ventilatie en airconditioning neemt dan toe, hetgeen weer haaks staat op de doelstellingen om energielasten en CO2 uitstoot te beperken.

Oplossingsrichtingen

Voor hittepreventie volgen we zowel een fysieke als een sociale aanpak. Gemeente en GGD onderzoeken de mogelijkheid om een lokaal hitteplan op te stellen, als uitwerking van het landelijke hitteplan dat in werking treedt bij een hittegolf. Met een lokaal hitteplan kan meer maatwerk worden geleverd bij de zorg aan kwetsbare mensen.

De gemeente draagt bij aan verkoeling in de stad door aanpassingen in beplanting en toevoeging van meer



groen in de openbare ruimte. Over het algemeen zorgt één grote boom voor meer koeling dan tien kleintjes. Bedrijven en inwoners kunnen veel zelf doen aan verkoeling door eveneens te vergroenen op daken en in de buitenruimte.

Droogte en grondwaterdaling

Opgave

Grondwaterdaling leidt in Zwolle tot nu toe tot relatief weinig problemen zoals verzakkingen onder gebouwen of straten of het afsterven van bomen en planten. Dat komt door de lage ligging in de delta. Het weinige water dat er is stroomt vanuit Twente en Salland naar Zwolle. Toch zijn recente effecten van de droge zomer van 2018 nog niet volledig in kaart gebracht.

Bij vaker optredende langdurig droge zomers zal de vraag naar zoetwater vanuit het westen toenemen om verzilting tegen te gaan. De enige grote buffer die hiervoor bestaat, is het IJsselmeer. Door IJsselmeerwater naar Noord- en Zuid-Holland te pompen, zal het IJsselmeerpeil zakken omdat er in droge perioden vrijwel geen aanvoer is via de IJssel. Het schaarse water van de Rijn zal immers bij Pannerden 'rechtdoor' worden gestuurd voor de scheepvaart en



om verzilting tegen te gaan bij Rotterdam. Als het IJsselmeerpeil zakt, zal het (grond)waterpeil in Zwolle vanzelf meezakken. Dit kan tot langdurige lage én lagere grondwaterstanden leiden die in het verleden nog niet zijn opgetreden.

Oplossingsrichtingen

Afhankelijk van de situatie kunnen gemeente en waterschap onderzoeken of grondwaterstanden moeten worden verbeterd.

Samen met waterschap, provincie, buurgemeenten en rijk onderzoeken we hoe we in de IJssel-Vechtdelta water in droge perioden vast kunnen houden (zodat het niet weg loopt).

Daarnaast vraagt de droogte- en hitte-opgave ook onderzoek naar beplanting die past bij het veranderende klimaat.



Samen de schouders eronder. Wie doet wat?

Juist omdat klimaatadaptatie zoveel mensen en organisaties raakt, is het een grote opgave. Samenwerken klinkt mooi, maar hoe krijgt het handen en voeten? Wanneer ligt de bal bij de gemeente, wanneer bij het waterschap en wanneer bij een woningcorporatie, inwoner, ondernemer of ziekenhuis? In iedere situatie is maatwerk nodig om tot de beste maatregelen te komen.

Slagvaardige organisatie

Veel gemeentelijke organisatieonderdelen zijn betrokken bij het gesprek over, of de uitvoering van maatregelen. Van vastgoed tot vergunningen en gebouwenbeheer. Het kernteam Klimaatadaptatie zorgt samen met management voor verbreding en borging van kennis en bewustwording in de afdelingen die bezig zijn met toekomst- en beheerplannen en die het contact



Assendorp en Stationsbuurt

In Assendorp en de Stationsbuurt zijn relatief veel locaties kwetsbaar voor waterschade. Verschillende maatregelen zijn in uitvoering of in voorbereiding:

- Het Azaleapark biedt ruimte voor sport, spel, verkoeling en natuur middenin Assendorp. Door in overleg met buurtbewoners het park zo in te richten dat het ook water kan opvangen bij een hoosbui, voorkomen we waterschade aan woningen.
- De zone Deventerstraatweg – Oosterlaan – Westerlaan krijgt meer groen en water. Via nieuwe verbindingen kan overtollig water langs deze route wegstromen naar Hanzeland en het Zwarte Water.
- De nieuwe fietsenstalling onder het Stationsplein kan onder extreme omstandigheden dienen als wateropvang.



Inspiratie voor Azaleapark: het Waterplein in Tiel. Foto: Jan Bouwhuis



Impressie nieuwe fietsenstalling onder het Stationsplein © Kraaijvanger en Maxwan

met de stad hebben: wijkmanagers, beheermanagers, stedenbouwkundigen, ingenieurs en adviseurs, buitenruimte ontwerpers, accounthouders wonen en economie, projectmanagers, vastgoedbeheerders en beleidsmakers in het fysieke domein. Zo wordt klimaatadaptatie uiteindelijk 'de normaalste zaak van de wereld' en komt de kennis bij de eindgebruikers terecht. En vice versa: mensen weten de weg naar de gemeente langs alle wegen te vinden als het gaat over klimaatadaptatie.

Regionale samenwerking

In regionaal verband werkt de gemeente samen in een bestuurlijke en een maatschappelijke samenwerking: RIVUS, IJssel-Vechtdelta en Climate Campus. Het bestaande samenwerkingsverband in de waterketen RIVUS is uitgebreid met het onderwerp klimaatadaptatie. Hier komen we met buurgemeenten, provincie en waterschap tot afspraken over hoe we regionale vraagstukken van Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie gezamenlijk kunnen oplossen en wisselen we kennis en ervaringen uit over lokale vraagstukken. Climate Campus zorgt met ruim 40 partijen uit onderwijs, onderzoek, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties voor de



maatschappelijke verbreding en innovatie. Deze formule is uniek in Nederland en zorgt naast maatschappelijk aandacht ook voor talentontwikkeling en economische kansen in de regio.

De regionale samenwerking is ook een belangrijk platform voor de verbinding met de Rijksoverheid bij de nationale opgaven.

Stresstesten en dialoog

Met de klimaatstresstesten hebben we scherp in beeld welke locaties extra kwetsbaar zijn voor hitte, droogte, wateroverlast of overstromingsrisico's. De resultaten zijn verzameld in de Zwolse Klimaatatlas, een dynamische, digitale kaartenbak waarin we ook in de komende jaren de ontwikkelingen blijven volgen en monitoren. Ook kunnen we eenvoudig gegevens toevoegen over bijvoorbeeld bouwplannen of bodemomstandigheden. Met alle relevante informatie uit de klimaatatlas kan het gesprek tussen gemeente en stad gemakkelijk gevoerd worden. De gemeente voert deze gesprekken op allerlei plekken en momenten. Dat kan zijn bij participatietrajecten, buurtinitiatieven, festivals, ondernemersverenigingen of de jaarvergadering van een vereniging van eigenaren.



Voor de kwetsbare aandachtsgebieden Assendorp en Voorst zoekt de gemeente actief de dialoog met bewoners en ondernemers en maken we samen Klimaatopgaven en -kansenkaarten. Zo'n Klimaat Kansenkaart geeft bewoners, ondernemers, beheerders en ontwikkelaars houvast om voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen, verbouwingen en beheer te benutten om het gebied klimaatbestendiger te maken.

In de regio (samenwerkingsverband RIVUS) maken we afspraken over wie deze gesprekken voert met de landbouwsector, de veiligheidsregio en de belangrijkste vitale en kwetsbare functies zoals ziekenhuizen, schakelstations of verkeerstunnels. Hier hebben naast de gemeente ook het waterschap en de provincie een belangrijke rol. Samen met de partners komen we op basis van de dialoog tot een aanpak en uitvoeringsplan.

Ondersteuning voor particuliere inwoners en bedrijven

Inwoners en bedrijven zijn primair zelf verantwoordelijk voor aanpassingen om de gevolgen van de klimaatverandering tegen te gaan. Iedereen die zelf iets wil doen kan rekenen op een vorm van ondersteuning. Een aantal actieve 'klimaatmakers' is al aan de slag



gegaan, bijvoorbeeld met de aanleg van geveltuinen in Assendorp. En in het project 'Senshagen', één van de projecten binnen Climate Campus, hebben bewoners sensoren geplaatst die het microklimaat en extreme weersituaties in Stadshagen meten.

Voor kennis en ondersteuning kunnen inwoners en bedrijven vanzelfsprekend terecht bij de gemeente. Maar niet alleen daar is een loket. Ook IVN, Stichting Steenbreek, hoveniers en tuincentra beschikken over veel informatie over en ervaring met het vergroenen van tuinen.

De gemeente biedt via de Zwolse Klimaatatlas en de webpagina's [zwolle.nl/klimaatmakers](https://www.zwolle.nl/klimaatmakers) inzicht in de kwetsbare locaties en in kennisbronnen en maatregelen. Het Team KlimaatActief! spoort initiatieven op om ze verder te brengen en zo de beweging te laten groeien. Ook gaat ze het gesprek aan over mogelijke maatregelen in de openbare ruimte en op het grondgebied van inwoners en bedrijven. Met specifieke doelgroepen maken we maatwerkafspraken over klimaatadaptatie. Dat zijn onder andere de woningcorporaties, netwerkbeheerders (gas, drinkwater, elektriciteit, telecommunicatie) en



andere vitale functies of netwerken die onder extreme omstandigheden niet mogen uitvallen. De taakverdeling hierover leggen gemeente, waterschap en provincie vast in de werkregio RIVUS.

Het gesprek staat voorop, regels waar nodig

Klimaatadaptatie is in eerste instantie een zaak van 'common sense' of goed 'naoberschap'. Waar nodig zorgt de gemeente voor regelgeving, zoals ontwerp-eisen voor projectontwikkelaars of maatwerkvoorschriften voor het afkoppelen van regenwater van bestaande panden. In alle gevallen staat het gesprek voorop. Met gezamenlijke bereidheid en creativiteit komen we vaak al ver.

In aanbestedingen aan aannemers of vastgoedontwikkelaars neemt de gemeente klimaatadaptatie mee in het programma van eisen voor de grondovereenkomst of de uitvoeringsopdracht. Marktpartijen zijn in staat om klimaatbestendig te bouwen, mits zij de eisen op tijd kennen en gedurende het planproces samen met de overheden kunnen werken aan de beste oplossingen binnen en rondom het projectgebied.

Problemen in bestaande klimaatkwetsbare gebieden kunnen we in de meeste gevallen oplossen met



maatregelen in de openbare ruimte. Soms is een oplossing op privaat terrein geschikter. Denk aan sociale huurwoningen met groene daken en een regentuin waar bewoners profiteren van koeling en een aantrekkelijke buitenruimte. Als zo'n oplossing leidt tot aanzienlijke vermindering van kosten voor waterafvoer via het rioolstelsel, kunnen gemeente en waterschap meefinancieren.

Op kwetsbare locaties waar relatief weinig mogelijkheden voor maatregelen in de openbare ruimte zijn, kan de gemeente langs juridische weg maatregelen afdwingen. Dat is alleen het geval als er sprake is van een collectief probleem bij meerdere perceeleigenaren, waarbij het nodig is dat iederéén meedoet in de oplossing, in plaats van enkele bereidwilligen. Denk bijvoorbeeld aan gedupeerden van wateroverlast op een versteend bedrijventerrein als gevolg van hoger gelegen omringende percelen.

De gemeente heeft nu nog geen 'Verordening afvoer hemel- en grondwater' en maakt nog geen gebruik van de mogelijkheden die milieu- en waterwetgeving biedt, bijvoorbeeld over opvangen van water op eigen terrein. Dit kan in individuele gevallen met



een maatwerkvoorschrift, of gebiedsgericht met zo'n 'Verordening afvoer hemel- en grondwater'. Een dergelijke verordening stelt de gemeenteraad vast als onderdeel van omgevingsverordening. Deze kan naar verwachting eind 2019 gereed zijn. In de nog te actualiseren bestemmingsplannen en het omgevingsplan krijgen de nieuwe regels hun beslag. Uit onderzoek moet blijken welke regels het meest effectief en kansrijk zijn (zie kadertekst). Voorlopig maakt de gemeente waar nodig gebruik van maatwerkvoorschriften via de omgevingsvergunning.

In voorbereiding: mogelijke juridische maatregelen

Bij de totstandkoming van de adaptatiestrategie kwam een top drie aan meest kansrijke juridische maatregelen naar voren. Deze gaat de gemeente nader verkennen op praktische uitvoering (doelmatigheid en handhaafbaarheid)

1. Waterbergingseis

Een minimum infiltratieplicht voor nieuw- en verbouw in de gehele stad ter vergroting van de sponswerking, zoals gebruikelijk bij gebiedsontwikkeling, aangevuld met een extra bergingseis voor sterk versteende gebieden waar weinig tot geen oppervlaktewater aanwezig is en de mogelijkheid van verplichting van afkoppelen van hemelwater voor bestaande bouw.

2. Bouwpeil

Een minimaal bouwpeil/vloerpeil bij nieuwbouw en/of verbouw ter voorkoming van (grond)wateroverlast of in buitendijkse en/of overstromingsgevoelige gebieden.

3. Maximaal oppervlakte verharding

Een maximaal percentage verhard oppervlak bij particulieren ter voorkoming van afvoer van hemelwater naar de openbare ruimte en vorming van 'hitte-eilanden'.

Aan de slag in Breezicht

Breezicht, nieuwe woonbuurt in de wijk Stadshagen is een goed voorbeeld van klimaatrobuust bouwen. De plannen voor deze nieuwe woonwijk houden rekening met de verwachte klimaatverandering en voldoen aan onderstaande eisen:

- Hevige buien (eens in de 100 jaar) leiden niet tot water op straat.
- Extreme buien (eens in de 250 jaar) leiden niet tot wateroverlast voor woningen en cruciale infrastructuur.
- In Breezicht wordt het waterbergingsstekort van Stadshagen gedeeltelijk opgelost.
- Regenwater wordt niet via een regenwaterriool, maar via de oppervlakte afgevoerd naar watergangen.
- Effecten van hittestress en droogte zijn geminimaliseerd.

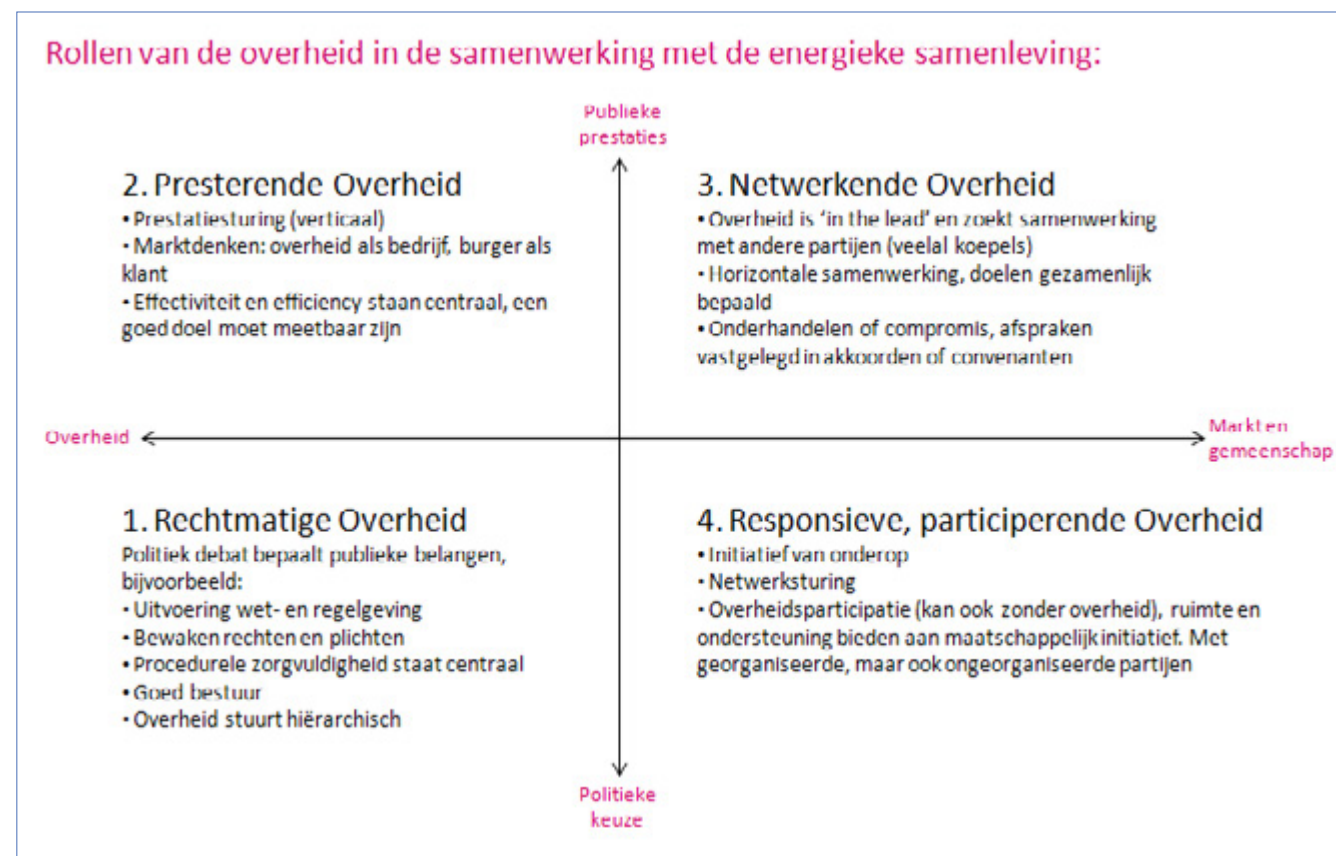


Waterafvoer via het groenblauwe netwerk en de bodem

Adaptief sturen vraagt langjarig commitment

Klimaatadaptief worden en blijven vraagt langjarig commitment, besluitvaardigheid en lenigheid. Alle overheidsrollen, zoals geïllustreerd bij het vorige hoofdstuk zijn tegelijkertijd nodig. Het is belangrijk dat de capaciteit en het kennispeil op de werkvloer de komende jaren op hoog niveau blijven. Beweging aan de private kant van de stad vraagt inzet aan de publieke kant.

Voor private overeenkomsten en openbare besluiten zijn alle college- en raadsbesluiten voorzien van een zogenaamde KEC paragraaf. Met de KEC-criteria (Klimaatadaptief, Energieneutraal en Circulair) geeft de gemeente invulling aan maatschappelijk verantwoord inkopen en aanbesteden. Voor het sturen op klimaatadaptatie met regels in het bestemmingsplan, opgevolgd door het omgevingsplan zullen de komende



jaren ervaringen worden opgedaan. Afhankelijk van de effectiviteit van zowel de privaatrechtelijke als de publiekrechtelijk middelen zal de gemeente het beleid bijsturen waar nodig.

Goed vakmanschap en voldoende middelen

Dat zijn de voorwaarden die we nodig hebben om het allemaal te doen. De ambitie is hoog voor de uitvoering in de openbare ruimte die de gemeente zelf ter hand neemt. Om de juiste kennis en investeringsmogelijkheden aan te trekken is nationaal en internationaal samenwerken essentieel. Die samenwerking is veel waard en heeft een groter maatschappelijk en economisch rendement dan klimaatadaptatie op zich. In veel gevallen kunnen maatregelen worden meegenomen in uitvoeringsplannen voor nieuwbouw en groot onderhoud zonder dat dit extra geld kost. Het vraagt wel extra aandacht, op tijd de kennis inbrengen en over de grenzen van een project durven kijken. Waar extra maatregelen in de openbare ruimte gevraagd zijn, voorziet de begroting van het gemeentelijke rioleringsplan (GRP) in financiële mogelijkheden indien er een relatie is met opvang van regenwater. En bij echt grote knelpunten kunnen provincie, waterschap of de



rijksoverheid meefinancieren. Dat geldt in ieder geval voor investeringen in de regionale waterveiligheid. Met een ruime bandbreedte is de schade bij overstroming vanuit de Sallandse weteringen aan gebouwen, vitale- en kwetsbare infrastructuur en door ontvricting geschat op 0,5 tot 1 miljard euro. Daarnaast kan schade ontstaan door extreme regenval (10 tot 15 miljoen euro per keer) en hittestress (20 tot 25 miljoen euro per keer). Investeringen op verschillende schaalniveau's beperken deze schade.

Daarnaast zijn we op zoek naar Europese investeringsfondsen. Dat past ook goed bij onze ambitie om een internationale demodelta te zijn en kennis uit te wisselen met andere verstedelijkte delta's.

Hoe gaan we vooruitgang meten en bijsturen?

De komende jaren werken we aan een digitaal instrument dat Zwolle ondersteunt bij het waterrobuust en klimaatbestendig worden door de voortgang bij te houden ('monitoring') en de wijze van sturing ('navigatie') op het thema verder in kaart te brengen. Dit doen we samen met een aantal andere Noord-Europese steden in het EU-Interreg CATCH-project. De testversie van het instrument is gereed. Een Nederlandse versie



van het navigatie-instrument wordt ontwikkeld in het spin-off CATCH+ project onder leiding van de Provincie Overijssel.

De CATCH projecten verrijken na 2020 de adaptatiestrategie met 'lessons learned' en indicatoren aan de hand waarvan we de vooruitgang kunnen bijhouden. Dat maakt toekomstige bijstelling van de adaptatiestrategie eenvoudiger. Ook het landelijke Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie is van plan om lokale overheden te ondersteunen bij monitoren en navigeren.

Zwolle heeft al flinke stappen gezet als klimaatactieve stad en loopt voorop in Nederland. Deze adaptatiestrategie draagt bij aan de versnelling van de uitvoering en verbreding naar maatschappelijke waarde voor de stad. Al deze inspanningen doen we opdat het ook in 2050 nog fantastisch wonen is in onze regio.



Colofon

Redactie

Communicatie, gemeente Zwolle

Vormgeving

Communicatie, gemeente Zwolle

Beeldmateriaal

Gemeente Zwolle, Royal HaskoningDHV

Juni 2019

Meer over de Zwolse Adaptatiestrategie

1. [Zwolse Adaptatiestrategie, de animatie](#)
2. [Waterrobuust Zwolle, videoclip](#)
3. [De Zwolse Klimaatatlas](#)
4. www.zwolle.nl/klimaatmakers

Overzicht deelproducten

Bij het ontwikkelen van de Zwolse Adaptatiestrategie zijn bouwstenen van de strategie verkend in de onderstaande deelproducten:

1. Ruimtelijke aanpassingen op stedelijk niveau:
Groenblauw netwerk
2. Regionaal watersysteem: Waterrobuust Zwolle
3. Interne organisatie: Klimaatadaptief het 'nieuwe normaal' voor de gemeentelijke organisatie
4. Handelingsperspectieven voor de stad
5. Regelgeving en klimaatadaptatie
6. Financiering klimaatadaptatie
7. Kansen verzilveren
8. Navigatie en monitoring

De deelproducten zijn te vinden als afzonderlijke bijlagen bij het hoofdrapport.



Enkele collega's uit het multidisciplinaire team dat de Zwolse Adaptatiestrategie heeft ontwikkeld.
V.l.n.r.: Nanco Dolman, extern adviseur RoyalHaskoning DHV, Daniel Uenk, beheermanager, Winny Pijl, werkt aan de website klimaatmakers en de eenvoudige klimaatatlas, Ciska Waalewijn, projectmanager, Geert Janssen, programmamanager Klimaatadaptatie, Bart Stoffels, externe procesbegeleiding, Edith Camerik, community building, Gerrit Pieter Roetert Steenbruggen, waterschap Drents Overijsselse Delta en Andreas van Rooijen, civiel- en beleidsadviseur Klimaatadaptatie.