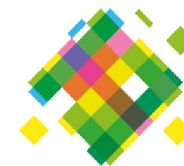


# Concept Visie Klimaatadaptatie

Toewerken naar een klimaatbestendige en  
waterrobuuste samenleving in 2050



*gemeente*  
NOORDOOSTPOLDER

juli 2023

(Robert de Vries (Weerwoord) 2022)

## Samenvatting

**Ons klimaat verandert. Hierdoor worden onze winters zachter en natter, onze zomers warmer en droger. Om te voorkomen dat we in de komende decennia te maken krijgen met (structurele) schade en een vergrote kans op gezondheidsrisico's door klimaatverandering, moeten we onze samenleving en leefomgeving zo goed als mogelijk aanpassen.**

### **Kwetsbaarheden door klimaatverandering in de Noordoostpolder**

In stresstesten is met parameters onderzocht met wat voor situaties we te maken krijgen bij extremer weer. Er is met stakeholders gesproken over hun ervaringen en genomen maatregelen en inwoners zijn middels een enquête bevestigd. Uit de verzamelde informatie blijkt dat in onze dichtbebouwde, versteende kernen, inwoners te maken krijgen met een grotere kans op oververhitting door hoge gevoelstemperaturen in de buitenruimte tijdens hittedagen. Er is een kans op schade door wateroverlast bij hevige buien. Hevige neerslag leidt tot schade aan oogst en bomen ondervinden schade als het water niet weg kan. Warme winters en warme zomers zorgen voor een verschuiving in soorten flora en fauna, waardoor we te maken krijgen met meer en andere ziektes en plagen. Bij droogte treedt er verzilting van ons grondwater op. Door het droogvallen van veenlagen is er een grote kans op het verzakken van buitenwegen en ongefundeerde bijgebouwen.

### **Waarom een visie klimaatadaptatie?**

Vanuit het landelijke *Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie* wordt van ons gevraagd stappen te zetten voor een klimaatbestendige en waterrobuuste leefomgeving. Wij zijn als gemeente verantwoordelijk om onze gemeente klimaatbestendig te maken. Wij hebben tenslotte een directe invloed op onze omgeving en openbare inrichting. We willen daarom klimaatadaptatie meer in onze gemeente borgen. Hiervoor hebben we een lange termijn visie nodig en die raakt aan verschillende domeinen.

Door de complexe opgave belichten we klimaatadaptatie in deze visie afzonderlijk van de omgevingsvisie. Nadat de visie voor klimaatadaptatie is vastgesteld, nemen we deze uiteindelijk wel integraal op in de ook nog vast te stellen omgevingsvisie.

### **Onze stip op de horizon**

In 2050 is onze samenleving en leefomgeving klimaatbestendig en waterrobuust. Dit houdt in dat we gaan werken naar een situatie waarin we bij hitte, droogte en wateroverlast (structurele) schade voorkomen en gezondheidsrisico's verkleinen.

De onderstaande opgaves dragen bij aan onze stip op de horizon.

### **Onze opgaves**

We bereiken onze stip op de horizon door te werken aan onderstaande opgaves:

1. We zorgen voor een warmtewerende inrichting van onze kernen. Onze inwoners, werkgevers en werknemers weten hoe zij gezond kunnen blijven tijdens perioden van hitte.
2. We houden een goede balans tussen waterkwaliteit en kwantiteit. Onze inwoners en ondernemers weten wat zij kunnen doen om hemelwater op eigen terrein vast te houden en zo mogelijk te benutten.
3. We zorgen dat ook tijdens extreme weersomstandigheden vitale en kwetsbare functies beschikbaar blijven.
4. We behouden een weerbaar ecosysteem en voorkomen de verspreiding van ziektes en plagen.



### Onze uitgangspunten

1. We geven zelf het goede voorbeeld.
2. We betrekken elke doelgroep.
3. We ontwerpen Klimaatbestendige nieuwbouw.
4. We streven naar maatwerk in bestaande situaties.
5. We streven naar een groene en biodiverse leefomgeving.
6. We werken aan een groenblauwe dooradering.

### Welke instrumenten bieden ons houvast bij het benaderen van de stip op de horizon

De visie op klimaatadaptatie geeft ons houvast over de wijze waarop we uitvoering kunnen geven aan het realiseren van onze doelen. We maken zoveel als mogelijk gebruik van de volgende instrumenten om toe te werken naar een klimaat adaptieve omgeving in 2050:

1. *Door het integreren van de 'Ladder van koeling' bij regulier onderhoud, renovatie, herinrichting en nieuwbouw.*
2. *We maken gebruik van de 'voorkeursvolgorde voor waterbeheer'.*

### Onze vervolgstappen

We geven deze visie een vervolg door onze doelen verder in uitvoering te brengen in het uitvoeringsprogramma. Dat gaat onderdeel uitmaken van onze omgevingsprogramma's en omgevingsplan. Deze visie geeft ons nu al handvatten om ontwikkelingen binnen onze samenleving klimaatadaptief te maken.

We geven daarin de eerste prioriteit aan onze kwetsbare locaties. We kunnen niet uitsluiten dat we daarvoor onze huidige normen en richtlijnen moeten aanscherpen om het belang van klimaatadaptatie beter te kunnen borgen binnen onze eigen organisatie en beleid. De regionale samenwerking op klimaatadaptatie wordt daarbij verbreed.

In 2026 geven we opnieuw uitvoering aan een nieuwe reeks stresstesten. We evalueren dan ons vastgesteld beleid, hoe we de eerste maatregelen hebben uitgevoerd en heeft geleid tot het verminderen van de vastgestelde knelpunten en kwetsbaarheden. Zo blijven we werken aan het tijdig aanpassen aan extreme weersomstandigheden door klimaatverandering, waarmee we in de toekomst vaker te maken krijgen.

Het toewerken naar een klimaatadaptieve samenleving vraagt creativiteit en alertheid op de visie die wij hebben. Er zijn (nog) geen middelen om alle gewenste maatregelen direct door te voeren. Wel kan iedereen die een taak heeft in het vormen van de samenleving de visie op klimaatadaptatie omarmen en werken, ontwikkelen en ontwerpen vanuit deze visie. Hierbij kunnen de instrumenten ondersteunend zijn.

Tot slot is het opstellen van een communicatieplan noodzakelijk om de urgentie binnen onze gemeente breed te delen bij het uitvoering geven aan klimaatadaptieve maatregelen.



Figuur 1 Uitvoering van Klimaatadaptieve maatregelen in De Sont Emmeloord (d.d. 04-07-2023)

### Voorwoord van onze wethouder

**Ons klimaat verandert. Hierdoor krijgen we te maken met extreme hitte, droogte en hevige neerslag. Het is van belang om onze samenleving en de inrichting van onze leefomgeving voor te bereiden op het klimaat in 2050. Zo voorkomen we (structurele) schade en verkleinen we gezondheidsrisico's. We willen een klimaatbestendige en waterrobuuste samenleving en leefomgeving.**

Dit mooie polderlandschap hebben we zelf gemaakt. We leven, wonen, recreëren en werken zo'n vier meter onder de zeespiegel. Ons polderlandschap werd op de tekentafel ontworpen. Tien dorpen met in het middelpunt Emmeloord. Verbonden door wegen en het landelijk gebied opgedeeld door sloten, tochten en vaarten. Dorps- en erfsingels beschermen ons van de wind dat over het vlakke landschap raast. De eerste bewoners moesten samen met de ontwikkelaars hard werken om droge voeten te houden en de vruchtbare grond klaar te maken voor agrarisch gebruik. Daarnaast moesten zij een samenleving opbouwen en een goede leefbare omgeving realiseren.

De afgelopen decennia is het aantal en soorten bedrijven uitgebreid, zijn onze kernen gegroeid, floreren onze natuurgebieden en is onze gebiedshistorie zoals Schokland een belangrijk onderdeel van de karakteristiek van de polder. Om deze leefbaarheid te behouden, die de eerste pioniers hebben opgebouwd, staan we voor een gezamenlijke opgave door klimaatverandering. Samen met onze inwoners, ondernemers, maatschappelijke organisaties, woningbouwcorporatie en ontwikkelaars moeten we de schouders eronder zetten om schade te voorkomen en gezondheidsrisico's te verkleinen. Dit doen we door onder andere samen onze leefomgeving te vergroenen, meer gebruik te maken van ons hemelwater en ruimte te geven aan water. We zijn betrokken, helpen en beschermen elkaar tijdens weersextremen. Zo zorgen we ervoor dat we samenredzaam zijn en samen na 2050 kunnen blijven pionieren in onze mooie polder. In deze visie staat hoe we hieraan willen werken.

Ik kijk ernaar uit om samen met u met deze visie aan de slag te gaan om in onze polder een klimaatbestendige en waterrobuuste samenleving en leefomgeving te realiseren tot in lengte van dagen.

René van Amersfoort

Wethouder klimaatadaptatie  
Gemeente Noordoostpolder





## Inhoudsopgave

1. Waarom deze visie klimaatadaptatie? .....	1	Bijlage I resultaten stresstesten .....	19
2. Onze stip op de horizon .....	6	<i>Bijlage II Resultaten gesprekken met stakeholder en enquêtevragen inwoners ....</i>	<i>24</i>
3. Hoe dragen we bij aan een klimaatadaptieve leefomgeving .....	11	<i>Hitte .....</i>	<i>24</i>
4. Welke instrumenten bieden ons houvast bij het benaderen van de stip op de horizon .....	14	Droogte.....	25
Instrument 1: De 'ladder van koeling' .....	15	Wateroverlast .....	26
Instrument 2: Voorkeursvolgorde voor waterbeheer .....	16	Wat vinden onze inwoners? .....	27
5. Vervolgstappen.....	18	Bijlage III Relevant beleid .....	28
		Bijlage IV Stakeholders .....	28
		Bibliografie.....	29

## 1. Waarom deze visie klimaatadaptatie?

### Ons klimaat verandert

Onze winters worden zachter en natter, onze zomers warmer en droger. Dit heeft gevolgen voor onze inwoners, leefomgeving, infrastructuur, natuur en landbouw. Het aantal dagen met een neerslag hoeveelheid van 50 mm op één dag is in de laatste 50 jaar verdubbeld.<sup>1</sup> In Marknesse viel in 2003 de één na hoogst gemeten neerslag intensiteit ooit. Dit was 72.8 mm binnen een uur tijd en heeft geleid tot waterschade. Voorheen in statistieken uit 2003, was de kans op zo'n bui op een lokale plek in Nederland eens in de 1500 jaar. In de statistieken van 2018 is deze kans bijgesteld naar eens in de 250 jaar. De kans op zo'n uitzonderlijke bui is dus 6 keer groter geworden.<sup>2</sup> Het maximaal neerslagtekort van 250 mm of meer komt ook steeds vaker voor. 2022 is samen met 2018 en 2020 al het derde jaar in vijf jaar tijd met dit neerslagtekort. Voorheen lagen de jaren met dit maximaal neerslagtekort minstens tien jaar uit elkaar.<sup>3</sup> 2022 was het twee na warmste jaar sinds het begin van de metingen in 1901<sup>4</sup> en staat ook in de top 5 van de droogste jaren ooit.<sup>5</sup> De droogte was in de Noordoostpolder goed te zien op satellietbeelden (figuur 2). In de komende decennia zullen extreme weersomstandigheden vaker voor komen. Als we ons niet aanpassen aan een veranderend klimaat dan zal de kans op schade en gezondheidsrisico's toenemen.

Het is belangrijk om ons voor te bereiden op de extremere weersomstandigheden. Zo voorkomen we schade en verminderen we gezondheidsrisico's voor onze inwoners. Dit is te realiseren door onze leefomgeving anders in te richten en onze samenleving klimaatbestendig te maken. Het aanpassen aan een veranderend klimaat noemen we klimaatadaptatie. In deze visie beschrijven we wat dit voor ons betekent en hoe wij ons daar als gemeente Noordoostpolder voor willen inzetten.



Figuur 2. Droogte in de Noordoostpolder verschil tussen augustus 2021 en 2022 (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat 2022)

<sup>1</sup> (KNMI 2020). Extreme neerslag.

<sup>2</sup> (KNMI 2019). Ons klimaat verandert, facts & figures voor klimaatadaptatie in de regio Flevoland

<sup>3</sup> (KNMI 2022). Niet eerder deze eeuw zo droog als dit jaar.

<sup>4</sup> (KNMI 2022). Jaar 2022: hitte, droogte en stromen.

<sup>5</sup> (KNMI 2022). Uitleg over droogte.



## Uitgangspunten vanuit de ontstaansgeschiedenis van de Noordoostpolder

Voordat we ons richten op de opgave voor het vaststellen van een visie voor klimaatadaptatie, houden we rekening met een aantal eerder vastgestelde uitgangspunten. We stellen belang bij onze eigen identiteit, en willen deze behouden, zoals we dit hebben vastgelegd in ons “DNA”.

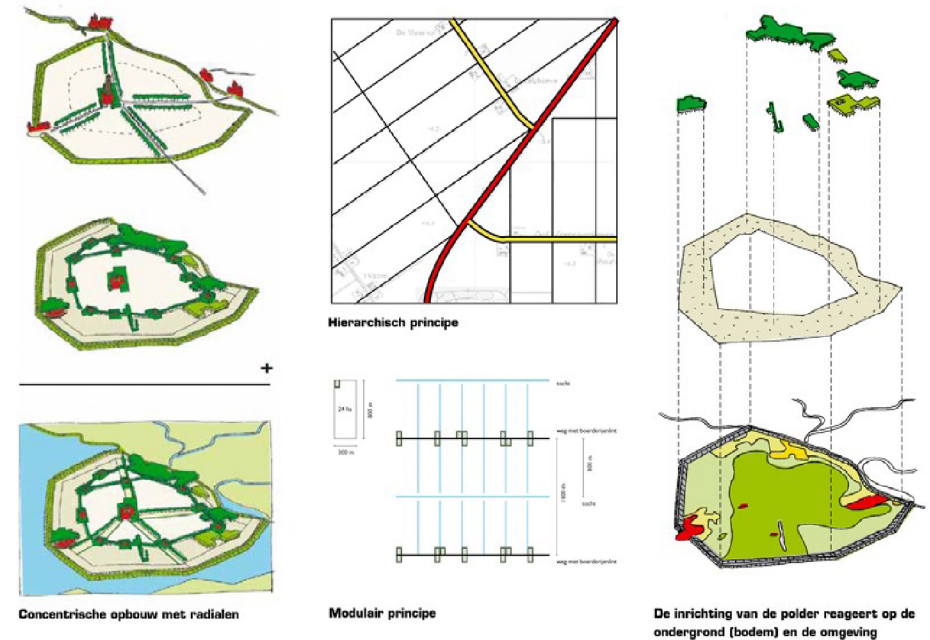
*“Het DNA van een kern vormt één van de belangrijkste uitgangspunten bij nieuwe ontwikkelingen en/of herstructureringsvragen. We creëren het besef van het bestaan met vastgestelde waarden van het DNA van een dorp, stad of gebied. Tegelijkertijd blijven wij inspelen op nieuwe ontwikkelingen om te voldoen aan de eisen van deze tijd en de toekomst”.*

De Noordoostpolder wordt gevormd door een regelmatig raster, gebaseerd op de in de tijd van drooglegging (1942) meest rationele agrarische verkaveling met een kavelmaat van 300 meter x 800 meter. Bij de inrichting van de gebieden minder geschikt voor de landbouw (het Kuinderbos, Voorsterbos en Schokkerbos) is gekozen voor aanleg van bos.

Aan het polderconcept ligt een zekere beslotenheid en beschutting ten grondslag. Agrarische erven werden geclusterd in twee, drie of vier erven met het koppelen van de tussengelegen arbeiderswoningen aan deze ervenclusters. Rondom de hoofdplaats Emmeloord werden tien dorpen ontwikkeld van groot naar klein: Marknesse, Ens, Luttelgeest, Nagele, Tollebeek, Rutten, Creil, Kraggenburg, Bant en Espel. Tussen Nagele en Ens ligt bovendien het voormalig eiland Schokland dat in de polder kwam te liggen na de drooglegging. Zowel de agrarische erven als de dorpen werden voorzien van een groene omlijsting door hoog opgaande erfbeplanting of bos.

Door Emmeloord midden in de polder te lokaliseren en er een ring van dorpen omheen te leggen, ontstond een bewust vormgegeven concentrische opbouw van de polder, ruimtelijk vertaald op verschillende schaalniveaus: in de polderrand, in de dorpenring, in de omlijsting van de dorpen en in de omzoomde erven (figuur 3). De verbinding vanuit de besloten nieuwe wereld met het “oude land” kregen de vorm van vier monumentale radiale lijnen: het assenkruis. Drie radiale lijnen bestaan uit een hoofdvaart (die uitmondt in een sluis en poldergemaal) en een verbindingsweg. De vierde lijn, via Ens naar Zwolle, heeft geen

hoofdvaart maar alleen een verbindingsweg. Alle dorpen, met uitzondering van Rutten, liggen aan of op de dorpenring, de rondweg door de polder. In de oorspronkelijke plannen voor de dorpen is men uitgegaan van een brink, drie kerken, drie scholen, een dorpsbos en een winkel- of voorzieningencentrum.



Figuur 3 De principes van het oorspronkelijke polderplan (bron: H+N+S landschapsarchitecten & Beek en Kooiman Cultuurhistorie, augustus 2004).

Het concept van de concentrische ringen en de regelmatige modulaire verkaveling bepaalt nog steeds de identiteit van de polder. In het landschapsbeeld en grondgebruik is er nog steeds een duidelijk verschil tussen het agrarisch open middengebied van de polder en de randen, waar zich vooral langs de rand van het oude land ook meer niet-agrarische ontwikkelingen voordoen. Dit verschil tussen het midden en de randen is op de schaal van de hele polder de vertaling van het concentrische inrichtingsprincipe van de besloten wereld. Het landschap van de Noordoostpolder is uniek en niet voor niets is de Noordoostpolder door het Rijk als landelijk (wederopbouw) gebied uit de periode 1945-1965 aangewezen. We nemen de ontwerpprincipes van dit “man-made” landschap ook bij de toekomstige inrichting

van het gebied uitdrukkelijk als uitgangspunt mee en is de basis voor toekomstige ontwikkelingen. Nieuwe ontwikkelingen moeten bij voorkeur bijdragen aan een verdere verbetering van de huidige situatie<sup>6</sup>.

### De opgave voor Klimaatadaptatie

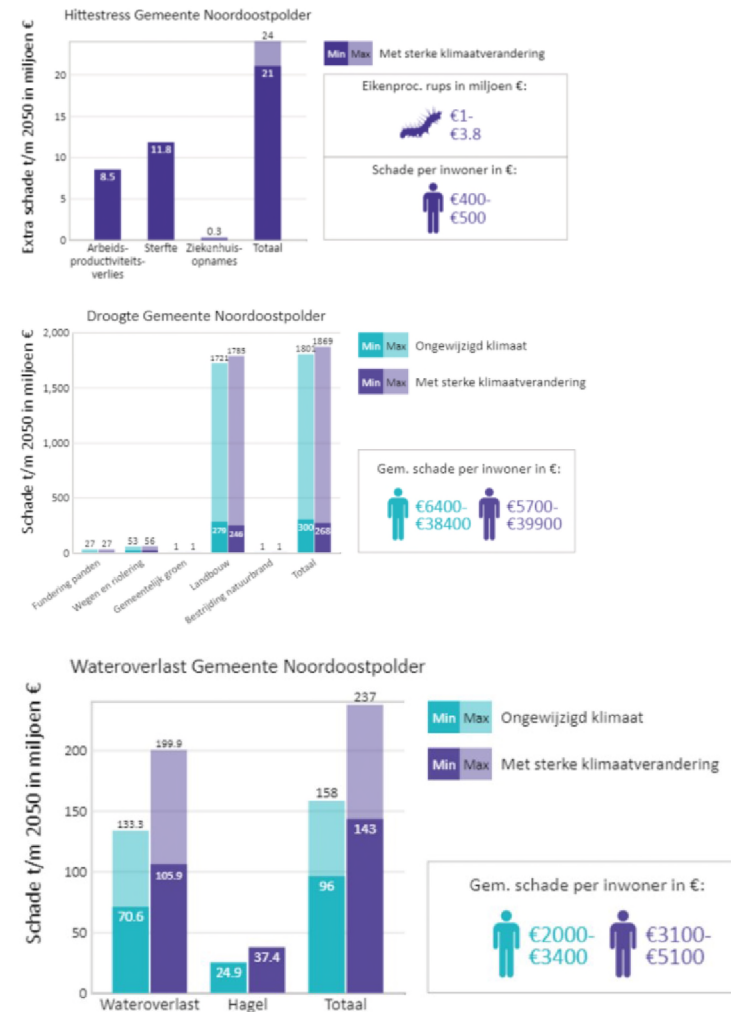
Het Rijk vraagt van ons om in 2050 een klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting te realiseren. Die opgave volgt uit de *Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie*<sup>7</sup>. In de Deltabeslissing staat welke stappen we moeten nemen om toe te werken naar een klimaatbestendige en waterrobuust inrichting door:

1. Kwetsbaarheden bij extreem weer helder te krijgen;
2. Ambities op te stellen;
3. Ons dagelijks en strategisch handelen klimaatbestendig en waterrobuust te maken;
4. Bekendheid te geven aan de restrictie's en deze te onderkennen;
5. Calamiteitszorg aan te passen aan de restrictie's. Inwoners en bedrijven weten wat ze moeten doen bij calamiteiten;
6. De kwetsbaarheden elke zes jaar te bekijken en aan te passen als gevolg van klimaatverandering en de ruimtelijke inrichting.

De stappen voor de uitvoering van de Deltabeslissing staan in het *Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie* (DPRA)<sup>8</sup>. Vanuit de DPRA onderzoeken we bijvoorbeeld periodiek hoe we ervoor staan. Dat doen we door het uitvoeren van stresstesten. Met behulp van deze stresstesten maken we een inschatting over de kwetsbaarheden van onze gemeente bij hitte, droogte en wateroverlast. In 2020 hebben we deze stresstesten uitgevoerd. Uit de stresstesten blijkt dat er in onze gemeente een aantal kwetsbare locaties zijn voor hitte, droogte en wateroverlast (zie bijlage I). De volgende stappen vanuit de DPRA zijn onder meer het opstellen van een strategie en uitvoeringsagenda en door klimaatadaptatie beter te borgen en reguleren.

<sup>6</sup> Structuurvisie Noordoostpolder 2025 (Kuiper Compagnons 2013)

<sup>7</sup> (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit & Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties 2021). Deltaprogramma 2021.



Figuur 4. Schade in de Noordoostpolder door klimaatverandering tot 2050 (Klimatschadeschatter 2023)

<sup>8</sup> (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit & Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties 2023). Deltaprogramma 2023.



### Waarom een visie klimaatadaptatie?

We hebben een Visie Klimaatadaptatie nodig om toe te werken naar een klimaatadaptieve inrichting die schade voorkomt en gezondheidsrisico's verkleint bij klimaatverandering. Als we niets doen, kan de verwachte schade naar 2050 oplopen tot vele miljoenen euro's (figuur 4).

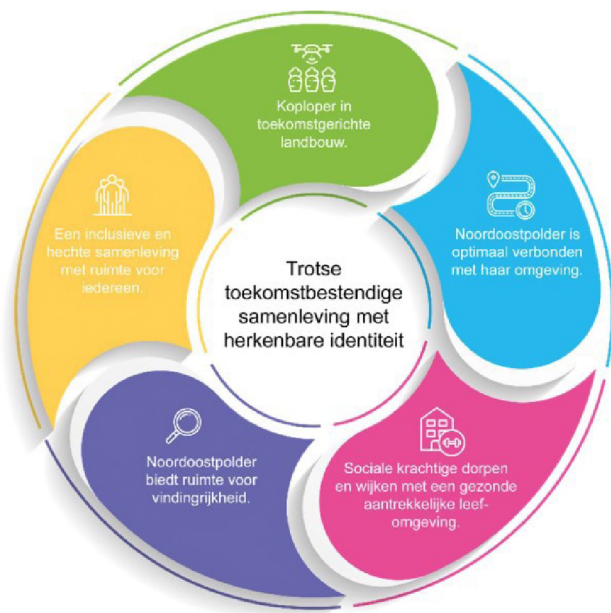
De rol van klimaatadaptatie komt in verschillende beleidsvelden terug en moet dan ook in deze beleidsterreinen worden meegenomen. Bijvoorbeeld in beleid voor woningbouw, mobiliteit, biodiversiteit en gezondheid ten aanzien van 'hitte' (figuur 5). Klimaatadaptatie vraagt om een lange termijn visie. In onze gemeente komen voor de komende jaren veel nieuwbouw- en inbreidingsplannen in uitvoering. Deze nieuwe ontwikkelingen bieden een uitgelezen kans om deze gebieden bestand te maken tegen de gevolgen van klimaatverandering en hierbij de geformuleerde stip op de horizon voor 2050 te benaderen. Dit vraagt om een visie op onze toekomstige leefomgeving en op onze gemeentelijke rol in het proces om die leefomgeving te realiseren. De gemeente heeft ook een verantwoordelijkheid voor de gezondheid en veiligheid naar onze inwoners. Binnen klimaatadaptatie zien wij een rol om onze inwoners te informeren, te beschermen en handelingsperspectief te bieden tegen de gevolgen van een veranderend klimaat. Dit vraagt om een goed plan van aanpak én een goede borging in onze Omgevingsvisie. Hiervoor hebben we beleid nodig om consistent en concreet te zorgen voor een klimaatbestendige en waterrobuuste leefomgeving en samenleving in 2050. Met behulp van deze Visie Klimaatadaptatie geven we hier richting aan.



Figuur 5. Hittebestendige stad en de samenhang met andere onderwerpen (Klimaatverbond Nederland 2018)

## Samenhang Visie klimaatadaptatie en Omgevingsvisie

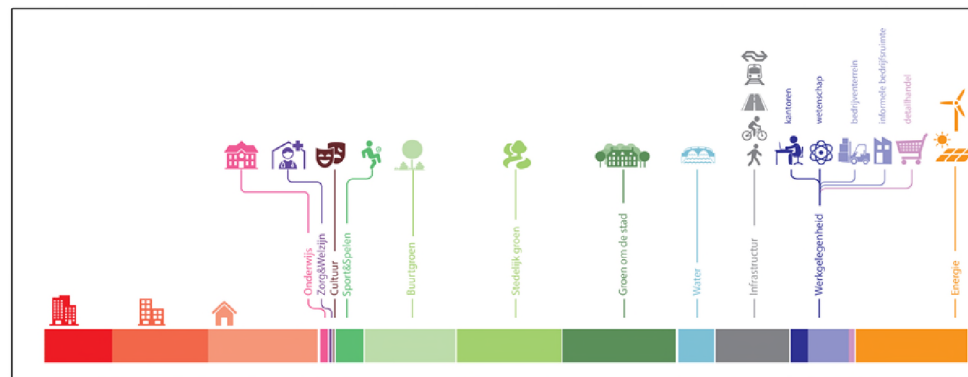
Klimaatadaptatie is in de *Nationale Omgevingsvisie* (NOVI) opgenomen als één van de vier beleidsprioriteiten.<sup>9</sup> Aan de hand van deze beleidsprioriteiten willen we zelf bouwen aan een “Trotse toekomstige samenleving met een herkenbare identiteit”. Daarvoor hebben we in de Strategische koers voor de Omgevingsvisie<sup>10</sup> een vijftal ambities opgenomen, zoals in figuur 6 aangegeven die ook van toepassing zijn voor de Visie Klimaatadaptatie. Vanuit onze Strategische Koers voor de omgevingsvisie willen we “ruimte bieden voor de ontwikkelingen rondom klimaatmitigatie- en adaptatie”. Dit omvat bijvoorbeeld waterkwaliteit, droogte, hittestress, wateroverlast en overstromingen<sup>1</sup>. Weliswaar stellen we vooruitlopend op onze eigen nog vast te stellen Omgevingsvisie de Visie klimaatadaptatie apart vast, maar uiteindelijk nemen we deze visie voor klimaat op in de Omgevingsvisie.



Figuur 6: Strategische Koers Omgevingsvisie, januari 2022

<sup>9</sup> (Rijksoverheid 2020). Nationale omgevingsvisie.

De stap van de Visie Klimaatadaptatie naar de verdere uitwerking verloopt via de programma's 'Leefbaarheid en Wonen' en 'Klimaat en Energie'. Door deze programma-gestuurde werkwijze, bouwen we aan onze samenleving en werken we integraal aan de opgaven die voor ons liggen. We gebruiken hiervoor de 'Utrechtse Barcode' (figuur 7) als concreet handvat [bron: verwijzing naar Procesvoorstel Leefbaarheid en Wonen april 2023].



Figuur 7: De Utrechtse Barcode

## Leeswijzer

In hoofdstuk twee staan onze doelstelling en subdoelen. Daarna geven we in hoofdstuk drie een richting aan hoe we uitvoering kunnen geven aan klimaatadaptatieve maatregelen. Vervolgens staan we in hoofdstuk vier stil bij de onderbouwing. Die bestaat uit de resultaten van de stresstesten, interviews met stakeholders, input van inwoners en ons bestaand beleid. In hoofdstuk vijf beschrijven we onze vervolgstappen.

<sup>10</sup> (Gemeente Noordoostpolder 2021). Strategische Koers voor de omgevingsvisie.



## 2. Onze stip op de horizon

Onze stip op de horizon is: Het realiseren van een klimaatbestendige en waterrobuuste leefomgeving en samenleving in 2050.

Dit houdt in dat we gaan werken naar een situatie waarin droogte, hevige neerslag<sup>11</sup> en hitte niet tot grote gezondheidsrisico's en (structurele) schade leiden. Met dit hoofddoel sluiten wij aan op het landelijke doel voor klimaatadaptatie. De onderstaande opgaves dragen bij aan onze stip op de horizon.

**1. We werken toe naar een warmtewerende inrichting van onze kernen. Onze inwoners, werkgevers en werknemers weten hoe zij gezond kunnen blijven tijdens perioden van hitte.**

### Samenredzaamheid bevorderen

Kwetsbare groepen zoals ouderen, jonge kinderen, zieken en inwoners met een lage sociaaleconomische status hebben tijdens hittegolven een grotere kans op gezondheidsrisico's door oververhitting. Ouderen krijgen bijvoorbeeld minder snel de prikkel om te drinken tijdens hitte perioden. Door op elkaar te letten en elkaar te helpen kunnen we zorgen dat we niet alleen zelfredzaam maar ook samenredzaam zijn. Door samenwerking met onder andere zorginstaties en de GGD kunnen we onze inwoners extra ondersteunen bij hitte. Een hoge gevoelstemperatuur overdag maar ook 's nachts leidt tot verlies van arbeidsproductiviteit, kinderen op school hebben moeite zich te concentreren en inwoners slapen minder goed. In een burgerpanel enquête geeft 60% van de ondervraagden aan last te ondervinden tijdens perioden van hitte (zie bijlage II).

### Andere inrichting woon- en leefomgeving

We vinden het belangrijk om risico's van hitte te verkleinen. Daarom onderzoeken we de mogelijkheden voor een andere inrichting van onze fysieke leefomgeving op die plekken waar

kwetsbare groepen verblijven, drukke plekken in kernen en drukke langzaamverkeersroutes. Het aanpassen van deze hitteplekken geven we waar mogelijk prioriteit bij onderhoud, renovatie en herinrichting. Inwoners en ondernemers kunnen ook zelf maatregelen op eigen terrein nemen om hitte in de woning of het pand te voorkomen. Door informatie te verstrekken en samenredzaamheid te bevorderen blijven onze inwoners, werkgevers en werknemers gezond tijdens perioden van hitte.

### Hoge gevoelstemperatuur in kernen

De komende decennia krijgen we vaker te maken met hittegolven. In onze kernen is veel donker, verhard oppervlak en er is minder ventilatie mogelijk door aanwezige bebouwing. Hierdoor wordt warmte langer en sneller vastgehouden. Op plekken met voldoende ventilatie, schaduw en verdamping door stedelijk groen is de gevoelstemperatuur in en rond dit gebied aanmerkelijk lager.<sup>12</sup> Dit blijkt ook uit de uitgevoerde stresstesten (bijlage I). De gevoelstemperatuur op een hittedag loopt in delen van onze kernen in ons huidige klimaat op tot 45 graden. In bestaande buurten en wijken is er vaak weinig ruimte voor elementen die voor voldoende verkoeling zorgen zoals schaduw en verdamping. Op bedrijventerreinen is vaak meer ventilatie mogelijk door een ruimere opzet van bebouwing, maar is relatief veel gebruik gemaakt van donker, verhard oppervlak. Er is hier vaak weinig mogelijkheid voor verkoeling aanwezig door het ontbreken van groene, beschaduwde plekken.

**2. We streven naar een goede balans tussen waterkwaliteit en kwantiteit. Onze inwoners en ondernemers weten wat zij kunnen doen om hemelwater op eigen terrein vast te houden en zo mogelijk te benutten.**

### Schade en risico's door droogte

Door een tekort aan neerslag zakt het peil van het grond- en oppervlaktewater. In combinatie met hitte stijgt onze drinkwatervraag. Droogte leidt tot de volgende gevolgen: ons stedelijk groen verdort, er ontstaan verzakkingen door het droogvallen van veenlagen, aanwezige

<sup>11</sup> Bij een bui die eens per 100 jaar voor kan komen en bij 20 cm water op straat

<sup>12</sup> (Hogeschool van Amsterdam & Kuiper Compagnons 2022). Coolkit.

archeologische schatten en ons Cultureel Erfgoed Schokland komen in gevaar, ons grondwater verzilt, er is schade aan oogsten, de kans op berm- en bosbranden neemt toe en onze bossen worden vatbaarder voor ziektes.

#### *In kernen*

Door weerbare soorten te planten in ons stedelijk groen hoeven we minder te bewateren. Door zuiniger om te gaan met water en meer hemelwater te benutten, verminderen we de druk op de drinkwatervraag. We passen waar mogelijk een flexibel peil toe voor een buffer in ons stedelijk water. Dit voorkomt dat we in droge perioden water van lagere kwaliteit moeten inlaten. We verbeteren onze bodemkwaliteit zodat de bodem meer als spons kan functioneren.

#### *In het landelijk gebied*

Door experimenteerruimte te bieden voor landbouwsystemen en door diverse, robuuste soorten te planten die beter bestand zijn tegen weerextremen, beperken we de gevolgen van droogte. Bij het peilbeheer in het landelijk gebied wordt er onderzoek gedaan naar het gewenste peil voor zowel de landbouw als voor natuur. Rond natuurgebieden wordt er bijvoorbeeld onderzocht of een hoger peil mogelijk is door vormen van natuurinclusieve landbouw te stimuleren. Uit stresstesten blijkt dat een deel van de bossen in onze gemeente last kan krijgen van droogtestress. Dit kan met name bij naaldbossen het risico op natuurbranden vergroten. Per locatie zullen brandweer, terreinbeheerders en gemeente de risico's op natuurbranden en eventuele bijbehorende maatregelen moeten bepalen. Deze natuur- maar ook bermbranden kunnen een gevaar opleveren voor onze inwoners en leidt tot schade voor de natuur. Omdat we in de Noordoostpolder met relatief veel kwelwater te maken hebben en onze natuurgebieden vrij nat zijn is de impact van droogte in onze polder nog relatief laag. Dat willen we ook zo houden. Daarom willen we dat onze natuurgebieden hun functie als zoetwaterspons houden en vergroten. De landbouw gaat daarnaast zuinig om met water.

#### **Schade en risico's door wateroverlast in kernen**

Bij hevige neerslag wordt het hemelwater in onze kernen door aanwezig verhard oppervlak versneld afgevoerd. Wanneer het rioleringsstelsel de hoeveelheid regen niet zo snel kan

verwerken, verzamelt het overtollige water zich in de laaggelegen gebieden. De stresstesten (bijlage I) laten zien dat in onze kernen een aantal straten aanwezig zijn waar het hemelwater zich snel verzamelt en langs gevels van panden blijft staan. Inwoners en ondernemers krijgen dan te maken met wateroverlast, waarbij schade kan ontstaan. Daarom is het belangrijk dat we het hemelwater geleiden naar plekken voor tijdelijke berging waar dit geen schade oplevert, zoals parkeerplaatsen of parken. Waar de mogelijkheden daartoe aanwezig zijn, willen we de hoeveelheid verhard oppervlak verminderen door het regenwater meer te kunnen infiltreren in de bodem door het aanleggen van retentiestroken. We verminderen daarmee de kans op wateroverlast. We informeren onze inwoners en ondernemers om ook op eigen terrein het hemelwater te kunnen vasthouden en eventueel te benutten voor hergebruik. Gebieden met een grote kans op schade door wateroverlast willen we bij onderhoud, renovatie en herinrichting prioriteit geven door gelijktijdig de vastgestelde kwetsbaarheid voor wateroverlast op te lossen. Daarbij zetten we in op gebiedsgerichte campagnes.



*Figuur 8. Kinderen spelen in Emmeloord in plassen op straat (GinoPress B.V. 2018)*



### Schade en risico's door wateroverlast in het landelijk gebied

In het landelijk gebied ondervindt de landbouw last van schade aan jonge aanplant doordat hemelwater te lang op akkers blijft staan. De ondergrond is op sommige plekken verdicht waardoor het hemelwater moeilijk kan infiltreren. Bij de lager gelegen percelen is de kans op oogstschade ten gevolge van te veel neerslag het grootst in vergelijking tot de meer hoger gelegen percelen. Door bijvoorbeeld in samenwerking met landbouworganisaties en grondeigenaren experimenteerruimte beschikbaar te stellen, kunnen agrariërs verschillende landbouwsystemen en gewassen onderzoeken, beter bestand tegen omstandigheden van langdurige natte en droge perioden.

Boomwortels sterven af als ze in het groeiseizoen te lang in het water blijven staan en maken onze bomen kwetsbaar. Voor het behoud van onze bomen is een goede bodemkwaliteit van belang, zodat de grond meer water kan opnemen. We planten daarvoor een grotere variëteit in soorten bomen en planten die beter bestand zijn tegen zeer natte en zeer droge perioden en verbeteren de bestaande bodemkwaliteit.



Figuur 9. Akkerbouwers graven een goot zodat het water makkelijker van de akkers naar de sloten loopt (Jan Anninga 2018)

### 3. We zorgen dat ook tijdens extreme weersomstandigheden vitale en kwetsbare functies beschikbaar blijven.

We krijgen vaker te maken met extreme hitte en extreme buien. Dit kan ervoor zorgen dat kwetsbare en vitale functies zoals een ziekenhuis, brandweerkazerne en woonzorglocaties slechter bereikbaar zijn. Bruggen willen bijvoorbeeld niet meer open of dicht doordat het brugdek uitzet. Op rotondes en kruispunten met (zwaar) verkeer ontstaat er schade, doordat het asfalt bij hoge temperaturen smelt. Uit de stresstesten (bijlage I) blijkt dat er bij extreme buien op sommige straten tot wel 30 cm water op straat kan staan. Hierdoor wordt de weg onbegaanbaar. We nemen maatregelen om hinder te voorkomen zoals het koelen van bruggen met water en het strooien van zout op asfaltwegen. We voorkomen dat wegen onbegaanbaar worden door hemelwater zoveel mogelijk tijdelijk te bergen op plaatsen waar dit niet tot schade leidt. Zo zorgen we ervoor dat hulpdiensten geen hinder ondervinden en onze inwoners bereikbaar blijven. We willen dat onze kwetsbare en vitale functies bereikbaar blijven bij extreem weer. Daarvoor vestigen we zoveel mogelijk extra aandacht op de locaties met de aanwezigheid van vitale en kwetsbare functies bij uitvoering van onderhoud, renovatie en herinrichtingswerkzaamheden

### 4. We behouden een weerbaar ecosysteem en voorkomen de verspreiding van ziektes en plagen

Doordat wereldwijd de temperatuur op aarde stijgt krijgen we te maken met zachtere winters. Dit kan leiden tot schade voor de natuur en landbouw. Bijvoorbeeld doordat niet-inheemse soorten flora en fauna zich blijvend vestigen in ons leefmilieu en de levenscyclus verschuift. Onze boeren krijgen te maken met andere ziektes, schimmels en plagen waartegen zij maatregelen moeten nemen. Het toevoegen van groenblauwe elementen kunnen ook gezondheidsrisico's met zich meebrengen. Bijvoorbeeld teken kunnen besmet zijn met de lymbacterie, waardoor zij de ziekte van Lyme op ons kunnen overdragen. Teken leven overal: in het park, in de tuin en in het bos en bevinden zich doorgaans tussen vochtige bladeren en



in hoog schaduwrijk gras. Teken worden extra actief als het warmer wordt, meestal tussen maart en oktober. Ook de eikenprocessierups heeft inmiddels ons land als nieuw leefgebied bereikt en zorgt voor overlast.



Figuur 10. Eikenprocessierups (Wageningen University & Research 2022)



Figuur 11. Het preventief bestrijden van de eikenprocessierups in bomen waarin de rups het vorige jaar massaal aanwezig was (De Stentor 2018)

Daarnaast neemt de kans op gezondheidsrisico's bij stilstaand, opwarmend water toe. We stellen bijvoorbeeld meer ruimte beschikbaar voor het aanleggen van retentiestroken. Bij de hogere zomerse temperaturen neemt daarbij de kans op gezondheidsrisico's toe. In ondiep stilstaand opwarmend water legt bijvoorbeeld een invasieve exoot als bijvoorbeeld de tijgermug eitjes. Deze muggen kunnen "nieuwe" ziektes verspreiden en overdragen die vooralsnog in ons land niet bekend waren. In hitteperiodes, wanneer onze inwoners vaker bij het water verkoeling zoeken, moeten we waakzaam blijven op de aanwezigheid van blauwalg. Blauwalg ontstaat als er teveel voedingsstoffen, bijvoorbeeld afvallende bladeren, lokvoer voor vissen, brood en eenden- en hondenpoep in het opwarmende water komen.



Figuur 12. Inwoners zoeken koelte bij recreatiegebied Wellerwaard (Gemaakt in dé Noordoostpolder 2023)

Door aanleg van meer groen kan een deel van onze inwoners meer last krijgen van hooikoorts of andere allergieën. Om voor onze inwoners de gezondheidsrisico's te verminderen, maken we daarvoor gebruik van de beschikbare kennis bij de GGD. Aan de hand van de ontvangen adviezen kunnen we hieraan vervolgens uitvoering geven. Door een hoge biodiversiteit meer aandacht te geven, kunnen we de verspreiding van ziektes en plagen tegengaan. We kunnen aan beplanting meer variatie toevoegen, waarmee we onze natuur vitaal houden. Om voor



natuur een waardevolle habitat te kunnen realiseren, onderzoeken we zowel voor onze kernen als in het landelijk gebied de mogelijkheden door gericht te kunnen toewerken naar een natuurinclusieve ontwikkeling en het verbinden van groenblauwe zones. Hiermee bevorderen we de biodiversiteit en is onze flora en fauna beter bestand tegen weersextremen. We zorgen daarmee voor een groenblauwe leefomgeving. Bovendien levert het een positieve bijdrage op aan de mentale en fysieke gezondheid van onze inwoners.

### 3. Hoe dragen we bij aan een klimaatadaptieve leefomgeving

In de eerdere hoofdstukken is het brede belang van klimaatadaptatie toegelicht. De stip op de horizon en de geformuleerde opgaven kunnen verder worden gedifferentieerd in verschillende uitgangspunten waaraan wij aandacht gaan besteden. Deze uitgangspunten zijn:

1. We geven zelf het goede voorbeeld.
2. We betrekken elke doelgroep.
3. We ontwerpen Klimaatbestendige nieuwbouw.
4. We streven naar maatwerk in bestaande situaties.
5. We streven naar een groene en biodiverse leefomgeving.
6. We werken aan een groenblauwe dooradering.

#### 1. We geven zelf het goede voorbeeld

De inrichting en beheer van de openbare ruimte is onze verantwoordelijkheid en hier hebben wij direct invloed op. Daarvoor willen we een openbare ruimte realiseren die bestand is tegen het klimaat in 2050. Een inrichting die koelte biedt, groen is, ruimte biedt voor water en die biodiversiteit bevordert. Wij nemen een leidende rol op ons om daarin de eerste stappen te zetten. Daarmee willen we het goede voorbeeld geven aan onze inwoners, bedrijven en organisaties.

#### 2. Een gezamenlijke opgave voor een klimaatbestendige- en waterrobuuste leefomgeving

Het realiseren van een klimaatadaptieve leefomgeving kunnen we niet alleen. We nemen het voortouw maar hebben daarbij de hulp van onze inwoners en ondernemers hard nodig. Een groot deel van de gemeente is namelijk niet in ons eigen beheer zoals kavels voor woningen en bedrijven. De effecten van klimaatverandering eindigen niet bij perceelgrenzen. We hebben dan ook een gezamenlijke verantwoordelijkheid en opgave om hittestress te verminderen, de gevolgen van droogte te beperken en wateroverlast te helpen voorkomen in onze gehele woon- en leefomgeving. Hiervoor is het belangrijk dat iedereen kennis kan nemen en zich bewust is van de risico's in eigen wijk en tuin. Alleen samen kunnen wij die

risico's verminderen. Daarom maken we de resultaten van de stresstesten digitaal toegankelijk en overzichtelijk. We vinden het belangrijk dat onze inwoners over voldoende informatie kunnen beschikken over het zelf kunnen handelen bij hitte, droogte en wateroverlast.



Figuur 13. Tegelwippen tijdens een tegelwip actie ( Mediahuis Noord, De Noordoostpolder 2023)

#### 3. Maken nieuwbouw klimaatbestendig, water en bodem zijn daarbij sturend

Gebieden die we nu ontwikkelen richten we klimaatbestendig en waterrobuust in zodat deze straten bestand zijn tegen weersextremen in 2050. Straten gaan gemiddeld maar eens per 30 jaar op de schop voor onderhoud of herinrichting. Deze nieuwe ontwikkelingen moeten dan ook in verhouding staan met een bodem- en watersysteem dat tegen grenzen aanloopt. Het vraagt van ons een samenhangende aanpak bij het omgaan met zowel wateroverlast als droogte. Het is belangrijk om water meer de ruimte te geven en in te zetten op stedelijk groen, de bodem zo weinig mogelijk af te dekken en te zorgen voor een goede bodemkwaliteit. Bij nieuwe ontwikkelingen zijn er ook kansen om drinkwater te hergebruiken of om regenwater te benutten. Of we uitvoering willen geven aan hergebruik nemen we in het nog te schrijven



omgevingsplan op. We gaan dan bepalen of we daarvoor richtlijnen en normen willen opnemen om daarmee vervolgens bij het ontwikkelen van nieuwe plannen in de ontwerpfase al rekening te kunnen houden.



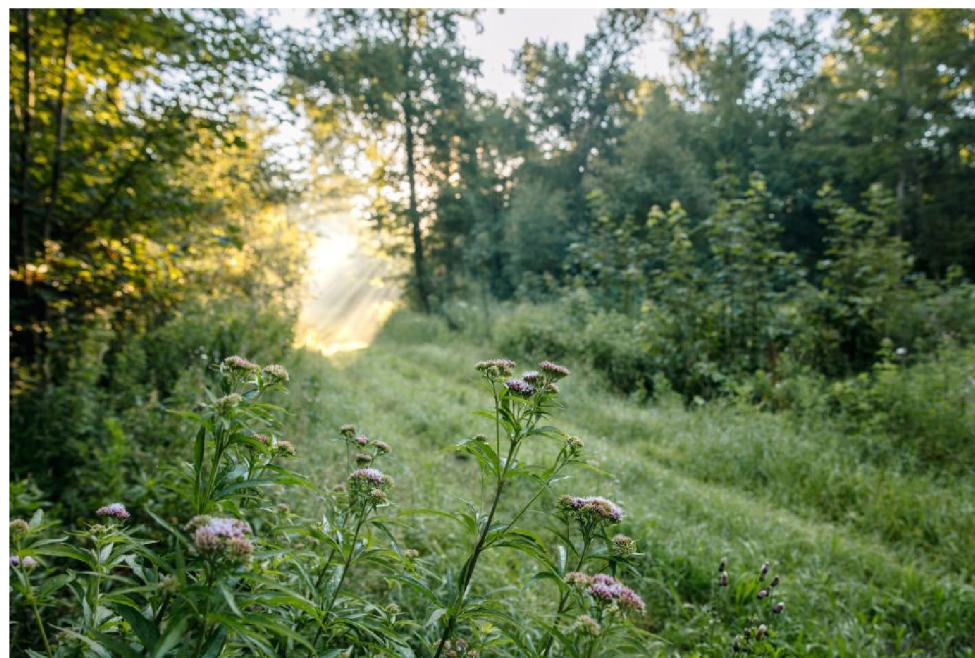
*Figuur 14. Er is veel nieuwbouw in onze gemeente zoals bij Emmeloord in Emmelhage. (Gemeente Noordoostpolder 2023)*

#### **4. Maatwerk en meekoppelkansen benutten in bestaand bebouwd gebied.**

In bestaand bebouwd gebied is vaak minder ruimte beschikbaar voor het uitvoeren van klimaatadaptieve maatregelen. Daarom is het belangrijk hier maatwerk toe te passen. Doordat de beschikbare openbare ruimte beperkt is, zoeken we in het bestaand bebouwd gebied meer de verbinding met het eigen terrein. We willen daarbij de kennis en bewustwording van inwoners en ondernemers vergroten om het eigen erf of terrein klimaatadaptief in te richten. Bijvoorbeeld door gebiedsgerichte acties uit te voeren zoals het opzetten van campagnes, te informeren en te adviseren. De verbinding tussen de openbare ruimte en het eigen terrein bevordert ook de verbinding van groen (natuur) en blauw (water) bij het versterken van de biodiversiteit.

#### **5. Klimaatadaptieve maatregelen dragen bij aan het welzijn van onze inwoners en vullen we bij voorkeur groen en biodivers in**

Het belang van een klimaatbestendige en waterrobuuste leefomgeving vraagt ruimte, maar is ook van groot belang voor een goede fysieke en mentale gezondheid van onze inwoners. Door functies te blijven combineren, maken we zo efficiënt mogelijk gebruik van onze ruimte. Extra groen bergt water, zorgt voor schaduw, bevordert de biodiversiteit en geeft recreatieve waarde. Een groene leefomgeving nodigt uit tot beweging, ontmoeting en zorgt daarmee voor een goede mentale en fysieke gezondheid. Een wadi is bijvoorbeeld niet alleen een plek om water te bergen maar geeft ook een speelfunctie voor de buurt. Een zonnepark kan bijvoorbeeld ook gecombineerd worden met waterberging. Water geeft zonnepanelen verkoeling, waardoor het rendement voor stroomlevering van de panelen verbetert. Natuurlijke oplossingen hebben daarom de voorkeur boven 'grijze', technische oplossingen.



*Figuur 15. Het Kuinderbos in de Noordoostpolder (Visit Flevoland 2023)*

## **6. Het bodem- en watersysteem zijn de basis voor een robuust landelijk gebied met een groenblauwe, ecologische dooradering tot in onze kernen**

Een gezond bodem- en watersysteem maakt dat onze landbouw en natuur robuust zijn bij klimaatverandering. Een goede bodemkwaliteit zorgt dat we de natuurlijke sponswerking kunnen benutten. We houden dan langer en meer water vast en zijn dus weerbaarder bij droogte en korte, hevige buien. We vinden het van belang dat er zuinig wordt omgegaan met water en dat er een verscheidenheid aan soorten gewassen en flora en fauna is. Zo behouden we onze productiviteit, stimuleren we biodiversiteit en blijven we beter bestand tegen ziektes en plagen. Hierin werken we samen met organisaties, ondernemers, de Provincie en het Waterschap.

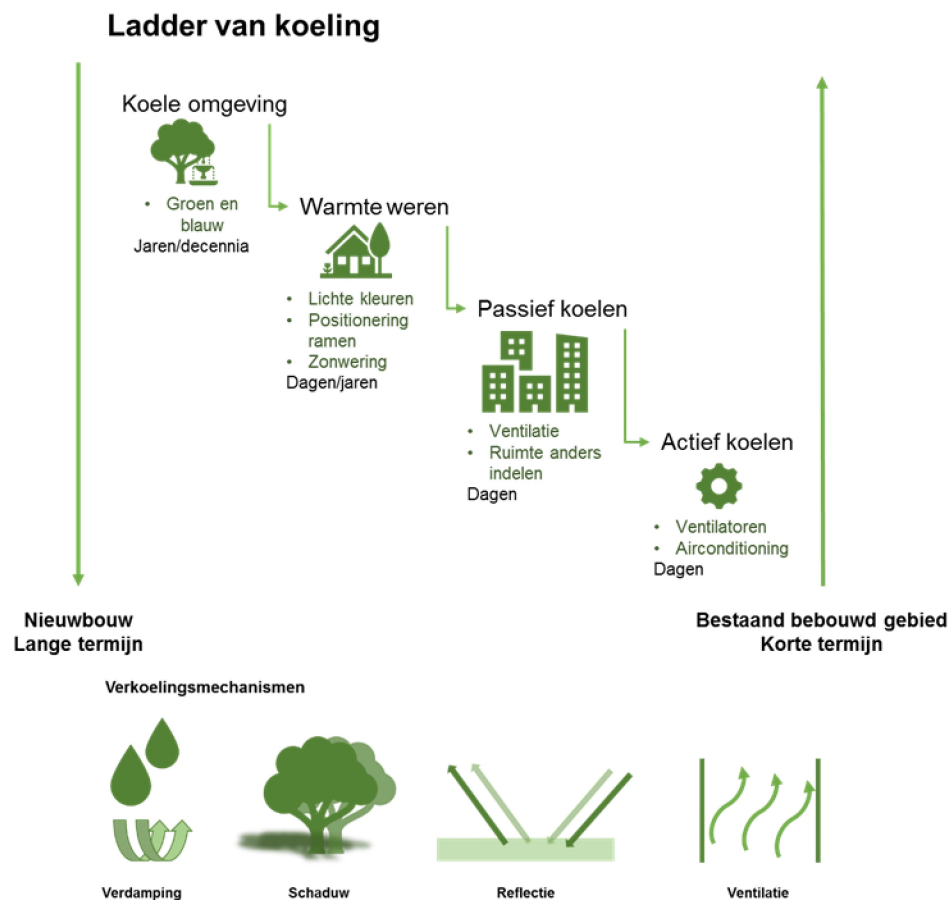
#### **4. Welke instrumenten bieden ons houvast bij het benaderen van de stip op de horizon**

Het toewerken naar de stip op de horizon met betrekking op een klimaatadaptieve leefomgeving is een dynamisch proces. De leefomgeving veranderen we niet van de ene op de andere dag. Het betreft namelijk niet alleen fysieke aanpassingen maar het vraagt ook om een gedragsverandering in de samenleving. Bewustwording, creativiteit en de 'wil' om aan te passen zijn hierbij essentieel. Als overheid kunnen wij veel aanpassingen doorvoeren, dit vraagt om een uitvoeringsplan op deze visie. Niettemin kan de gedragsverandering nu al bij inwoners, beleidsmakers en uitvoerders in gang worden gezet.

Wij willen met deze visie een beweging in gang zetten en daarom bieden wij een tweetal instrumenten om te helpen bij deze beweging. Deze instrumenten dienen de basis voor klimaatadaptieve maatregelen en deze kunnen gebruikt worden bij het ontwerpen van de leefomgeving of bij particuliere initiatieven.



## Instrument 1: De 'ladder van koeling'



Figuur 16. Ladder van koeling voor koelte rond gebouwen en verkoelingsmechanismen (OSKA & ISSO 2021)

De ladder van koeling geeft inzicht in welke manieren (verdampen, schaduw, reflectie of ventilatie) er in een bepaalde omgeving voor een bepaalde tijd gekoeld kan worden binnen bestaand en nieuw bebouwd gebied. In figuur 16 wordt dit duidelijk gemaakt:

- Een langdurig koele omgeving wordt mogelijk gemaakt door de omgeving groen (bomen) en blauw (water) in te richten.
- In een al bestaande, maar nog relatief aan te passen gebied kan het gebruik van kleur, ramen en zonwering worden toegepast. Dit geeft ook langdurig bescherming, maar specifiek op de plekken waar het wordt aangebracht.
- In meer versteende gebieden kan ventilatie of het anders inrichten van de schaarse ruimte helpen passief te koelen.
- Op plekken waar de omgeving niet direct of gemakkelijk kan worden beïnvloed kan actieve koeling worden toegepast d.m.v. apparaten.
- Gebieden aangemerkt als extreme hittestress waar kwetsbare inwoners verblijven krijgen waar mogelijk prioriteit bij onderhoud, renovatie en herinrichting;

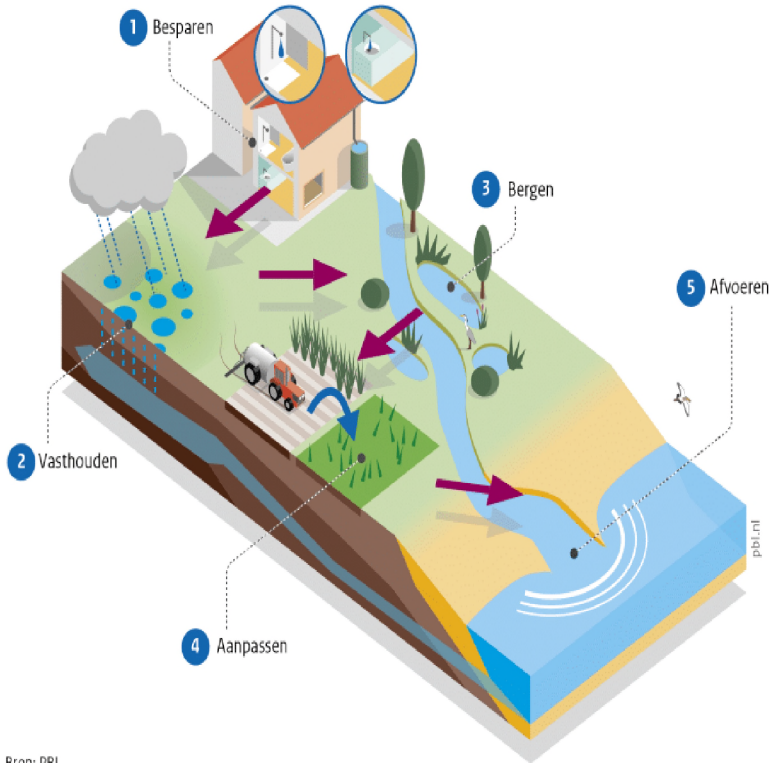
Een hulpmiddel voor aanpassingen en ontwerpen is de vuistregel 3-30-300. Deze vuistregel is geënt op de ladder van koeling en dan met name in de gebieden die nog goed beïnvloedbaar zijn (stap 1 en 2 van de ladder: koele omgeving en warmte werken).

- 3 bomen zichtbaar vanuit elke woning;
- 30% bladerdak en groen per buurt;
- Binnen 300 meter heeft elke inwoner toegang tot een groene plek met 40% schaduw.

Gebieden aangemerkt als plekken waar extreme hittestress voorkomt en waar kwetsbare inwoners verblijven krijgen waar mogelijk prioriteit bij onderhoud, renovatie en herinrichting.

## Instrument 2: Voorkeursvolgorde voor waterbeheer

### Voorkeursvolgorde waterbeheer in het licht van klimaatadaptatie



Bron: PBL

Figuur 17. Voorkeursvolgorde water afvoeren (Waterforum (PBL) 2021)

De voorkeursvolgorde voor waterbeheer geeft inzicht in hoe we met water om kunnen gaan in relatie tot klimaatadaptatie. Water is belangrijk voor onze leefomgeving, maar kan ook leiden tot overlast. Goed watermanagement is hierdoor belangrijk om wateroverlast te voorkomen en water beschikbaar te houden bij droogte. Dit instrument helpt om het watermanagement goed in te richten. Zoals in figuur 17 aangegeven bestaat dit instrument uit de volgende onderdelen:

1. Besparen
2. Vasthouden
3. Bergen
4. Aanpassen
5. Afvoeren

Goed gebruik van water vraagt om acties op al deze onderdelen. Op de volgende pagina wordt dit nader uitgelegd.



## Besparen

Door op eigen terrein hemelwater op te vangen, te bergen, en te benutten verlagen we de druk op onze drinkwatervraag. Bij nieuwbouw kan daarvoor aanleg van een grijswaternet een mogelijkheid zijn.

## Vasthouden

Bij extreme neerslag willen we hemelwater zoveel mogelijk kunnen vasthouden en bergen, bij voorkeur in de bodem. Het is dan ook van belang dat we de bodem zo weinig mogelijk bedekken met bestrating of asfalt. Hiermee voorkomen we dat we water versneld afvoeren en in de lager gelegen gebieden kan leiden tot wateroverlast. Stedelijk groen, gecombineerd met een goede bodemkwaliteit, kan veel water opvangen en vasthouden. Bij ruimtelijke ontwikkelingen in onze kernen mag de mogelijkheid tot infiltratie van hemelwater niet verslechteren. Dit kunnen we ondervangen door bij aanplant van groen meteen ook de verbetering van de bodemkwaliteit mee te nemen. De keuze voor het soort beplanting kunnen we daarop afstemmen door bijvoorbeeld te kiezen voor diepwortelende beplanting. Inwoners en ondernemers kunnen zelf ook een bijdrage leveren door in navolging van de gemeente de mogelijkheden voor infiltratie in eigen tuin of terrein optimaal te benutten.

## Bergen

Door hemelwater af te voeren naar plekken waar het niet leidt tot schade maken we ons beter bestand tegen extreme neerslag. We vinden het van belang dat we neerslag kunnen bergen in het gebied waar het valt. Zo voorkomen we afwenteling naar het omliggend gebied. Voor het opvangen van het hemelwater willen we in onze stedelijke waterpartijen zoveel mogelijk gebruikmaken van een flexibel waterpeil. We bouwen zo een robuuster waterbuffer op voor benutting in droge perioden en kunnen meer water in het eigen gebied opvangen bij extreme neerslag. Een flexibel waterpeil van ons stedelijk water zorgt ervoor dat tijdens droge perioden zowel de waterkwaliteit als de waterkwantiteit voldoende op orde blijft. We voorkomen daarmee dat we gebiedsvreemd water van een mindere kwaliteit moeten inlaten. We kiezen bij voorkeur voor grote stedelijke peilvakken met een grote waterbuffer in plaats van een opsplitsing in meerdere kleine peilvakken met een verschillend peil. Hierdoor behouden we langer een constante waterkwaliteit.

We besteden met name aandacht aan gebieden met een grote kans op water op straat. Daarmee blijven we de bereikbaarheid en het functioneren van kwetsbare en vitale functies veiligstellen. Inwoners en ondernemers kunnen ook een bijdrage leveren door op eigen terrein hemelwater op te vangen en zo de afwenteling naar de openbare ruimte en riolering te verminderen. Water kan bijvoorbeeld geborgen worden in regentonnen of in een aan te leggen vijver.

## Aanpassen

De landbouw en (stedelijke) natuur moeten de kans krijgen zich zowel aan drogere als nattere omstandigheden aan te passen. Daarom planten we variëteit aan soorten die beter bestand zijn tegen extreem weer. Ook geven we deze planten voldoende ruimte om te groeien. We ontwikkelen natuurinclusief, waarmee we gelijktijdig de mogelijkheden voor de biodiversiteit kunnen versterken. Op deze manier vergroten we de robuustheid van de stedelijke natuur, singels en bermen.

Daarnaast ondersteunen we experimenteerruimte voor het beproeven van toekomstbestendige landbouwsystemen, zodat boeren kunnen meebewegen bij een veranderend klimaat. Van een veranderend klimaat gaat de landbouw overigens niet alleen de nadelen ondervinden. Door de zachtere winters en warmere zomers biedt het ook kansen, doordat de boer gebruik kan maken van een langer groeiseizoen.

## Afvoeren

We willen de afvoer van hemelwater zoveel mogelijk vertragen. Tijdens extreme buien kan het water bij een versnelde afvoer naar onze rioleringsstelsels niet zo snel door deze stelsels worden verwerkt. Het heeft daardoor de voorkeur het hemelwater bovengronds af te voeren, omdat het minder het rioleringsstelsel belast. Het hemelwater krijgt meer de gelegenheid te kunnen infiltreren in de bodem of deels te verdampen. In het algemeen lenen in de praktijk weinig situaties voor het bovengronds afvoeren van hemelwater.

## 5 Vervolgstappen

Deze visie geeft een blik op hoe wij tot 2050 toewerken naar een klimaatadaptieve leefomgeving. De visie geeft zelf al handreikingen, maar om onze stip op de horizon te bereiken is een uitvoeringsplan nodig. Hierbij geven we alvast een doorkijk naar onderdelen voor het verder uit te werken uitvoeringplan.

### **Kwetsbare locaties prioriteren en aanpassen**

We willen meer inzicht krijgen in waar zich de kwetsbare locaties bevinden en wat de omstandigheden en plannen zijn rond deze locaties. Zo kunnen we aan gebieden een prioritering geven en willen we koppelkansen zoveel mogelijk benutten. Vervolgens moeten we de financiële middelen vaststellen om uitvoering te kunnen geven aan onze visie. Dit werken we uit in onze omgevingsprogramma's.

### **Opstellen normen en borging in gemeentelijke organisatie en beleid**

Om deze visie in uitvoering te kunnen brengen stellen we intern nog normen vast en borgen we deze in gemeentelijke processen, plannen en in de uitvoering. Zo geven we handreikingen om klimaatadaptatie meet- en werkbaar te maken bij het ontwikkelen van nieuwe plannen en in bestaand beleid. De nader vast te stellen regels nemen we op in ons omgevingsplan.

### **Samenwerking**

Voor het uitvoeren van deze visie is samenwerking en een gedeeld verantwoordelijkheidsgevoel van belang. Daarvoor blijven we ook actief samenwerken binnen het samenwerkingsverband '*Klimaatadaptief Flevoland*'. Om onze doelen te halen en maatregelen in uitvoering te brengen, werken we ook nauw samen met onder andere:

- Nutsbedrijven voor onze drinkwatervoorziening en telecommunicatie (vitale functies).
- Natuurorganisaties en terreinbeheerders.
- Woningbouwcorporatie.
- Kennisinstellingen.
- Inwoners, burgerinitiatieven en groengroepen.
- Ondernemers zoals bijvoorbeeld hoveniers en tuincentra.

- Zorginstellingen.

### **Communicatie**

Om actief te kunnen informeren, bewustwording te stimuleren en handelingsperspectief te bieden zetten we stappen zodat inwoners meer duidelijkheid krijgen over de risico's en kansen rondom hun eigen wijk en tuin. Zo stellen we de resultaten van de stresstesten digitaal beschikbaar. Door informatie beschikbaar te stellen en te adviseren zorgen we dat onze inwoners, werkgevers en werknemers weten wat zij kunnen doen om gezond te blijven. We ondersteunen initiatieven van bewoners die zelf met voorstellen komen om onze leefomgeving klimaatbestendig en waterrobuust in te richten.

### **Evalueren beleid en uitvoeren stresstesten**

In 2026 volgt een nieuwe reeks stresstesten overeenkomstig de aanpak vanuit het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie. We evalueren ons vastgesteld beleid en hoever we de vastgestelde knelpunten en kwetsbaarheden hebben verminderd. Zo blijven we werken door ons voor te bereiden op de extreme weersomstandigheden door klimaatverandering, waarmee we in de toekomst vaker mee te maken krijgen.



## Bijlage I resultaten stresstesten

### Wat is er geanalyseerd in de stresstesten

#### Voor hitte:

- Analyse gevoelstemperatuur dag en nacht
  - o Gemiddelde hittedag huidig en toekomstig klimaat  
Huidig: kans 1/5,5 jaar: 20,7-34,7 °C met overige weersomstandigheden  
2050: kans 1/2,5 jaar: 22,8-36,8 °C met overige weersomstandigheden
  - o Nabijheid kwetsbare groepen
    - (basis) Scholen
    - (kinder) Dagverblijven
    - Verpleegtehuizen
    - Verzorgingstehuizen
    - Klinieken
    - Woningen niet zelfredzame bewoners
    - Percentage ouderen (65+)
- Analyse afstand tot koelteplek (200m<sup>2</sup> groen)

#### Voor droogte:

- Analyse en interviews gevolgen droogte 2018
- Grondwaterstanden
- Kans op natuurbranden
- Bodemdaling

#### Voor wateroverlast:

- Analyse water op straat en stroombanen
  - o Lokale bui 70mm/uur
  - o Lokale bui 90 mm/uur
  - o Lokale bui 160 mm/uur
- Analyse schade aan panden
- Stroombanen hemelwater
- Analyse afvoer van regionale bui Emmelhage
  - o 120mm/48 uur
  - o 130 mm/48 uur
  - o 160mm mm/48 uur

#### Voor overstroming:

- Overstromingsdiepte doorbraak primaire kering
  - o Westermeerdijk
  - o Zuidermeerdijk

## Verwachte klimaatverandering Noordoostpolder: hitte

### Naar 2050 houden we rekening met de volgende omstandigheden:

Tabel 1. Verandering aantal zomerse dagen, warme nachten en vorstdagen nu en naar 2050 bij het WH-scenario (KNMI 2019) Klimaatscenario 2023

	Huidig klimaat (2020)	Toekomstig klimaat (2050)
Zomerse dagen per jaar (>25°C) <sup>1</sup>	21	55
Warme nachten per jaar (>18°C) <sup>2</sup>	3-5	14-17
Vorstdagen per jaar (<0°C) <sup>1</sup>	56	19
Dagen binnen groeiseizoen per jaar (>5°C) <sup>1</sup>	205	257

### Resultaten stresstesten

#### Gevoelstemperatuur en kwetsbaren

Uit de resultaten blijkt dat vooral in de directe omgeving van (basis) scholen, rond kinderdagverblijven en verschillende zorginstellingen bij het huidige klimaat een gevoelstemperatuur tussen 35-46 graden optreedt (zie kaarten). Eenzame, niet-zelfredzame kwetsbaren lopen daarbij het meeste risico op als hitte langdurig aanblijft en er weinig voorzieningen voor verkoeling beschikbaar zijn. In de toekomst nemen de gebieden met een hoge gevoelstemperatuur leidend tot gezondheidsrisico's nog verder toe.

#### Loopafstand tot koelteplekken

De locaties waar veelal niet-zelfredzame mensen (ouderen, jonge kinderen en zieken) wonen, beschikken op loopafstand over een koele, groene plek van minimaal 200m<sup>2</sup>. Voor bedrijventerreinen is dit niet overal het geval.

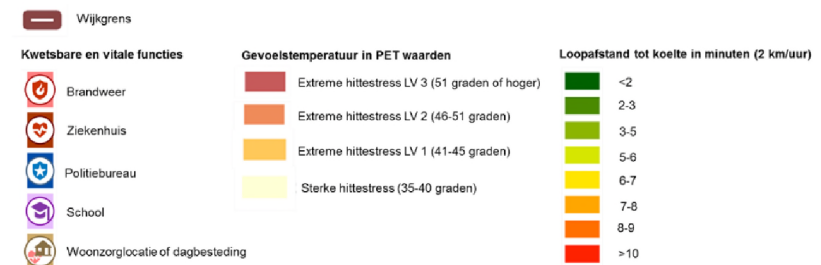
#### Gevoelstemperatuur huidig klimaat bij een gemiddelde hitte dag – gemiddelde tussen 12-18 uur



#### Gevoelstemperatuur 2050 bij een gemiddelde hitte dag – gemiddelde tussen 12-18 uur



Figuur 18. Verwachte toename van hittestress van het huidige klimaat naar het klimaat in 2050 bij het WH-Scenario





## Verwachte klimaatverandering Noordoostpolder: droogte

Naar 2050 houden we rekening met de volgende omstandigheden:

Tabel 2: Neerslagtekort en verwachte daling grondwaterstand naar 2050 WH-Scenario

	Huidig klimaat (2020)	Toekomstig klimaat (2050)
Maximale neerslag tekort (1/10 jaar) <sup>1</sup>	120-160 mm	180-240 mm
Verwachte daling grondwaterstand <sup>1</sup>		0,1-0,25 m

(Klimaat-effectatlas 2023)

### Resultaten stresstesten

#### Risico natuurbranden

Een deel van de bossen in onze gemeente kan last krijgen van droogtestress. Dit kan met name bij naaldbossen het risico op natuurbranden vergroten. Brandweer, terreinbeheerders en gemeente zullen de risico's op natuurbranden en eventuele bijbehorende maatregelen per locatie moeten bepalen.

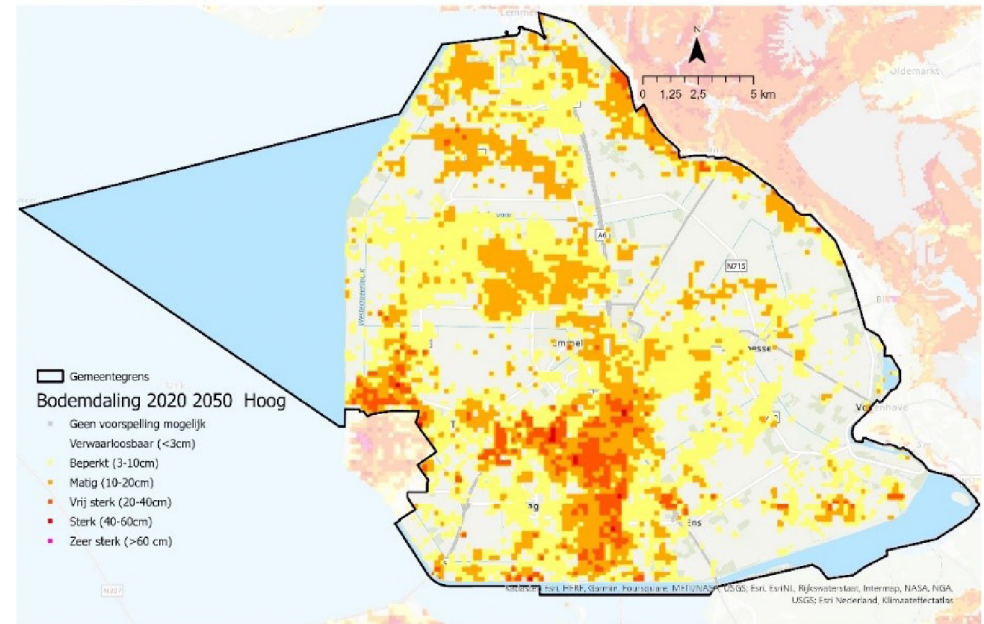
#### Impact droogte: vergelijking droogte 2018

De impact van droogte is in de Noordoostpolder relatief beperkt. Droogte heeft een effect op bodemdalingsgebieden, vooral bij het gebied ten zuidwesten van Emmeloord (figuur 19). Rond Tollebeek en Espel kunnen door de aanwezige veenpakketten in de ondergrond verzakkingen plaatsvinden bij op staal gefundeerde bijgebouwen. In de zomer van 2018 waren er verzakkingen in buitenwegen door het droogvallen van onderliggende veenlagen rond deze gebieden.

In 2018 heeft de gemeente geen last gehad van droogvallende vijvers. De maaifrequentie werd in dit jaar verlaagd om brandgevaar te voorkomen. Daarnaast was er boomsterfte in dorpsbossen van zowel jonge als oude bomen, maar was niet extreem ten opzichte van voorgaande jaren. Om sterfte bij jonge aanplant te voorkomen gaan we tijdens perioden van langdurige droogte deze bomen bewateren.

In de droge zomer van 2018 is bij de waterkwaliteit van het stedelijk water, in vergelijking tot het buitenwater, geen verslechtering vastgesteld. Het inlaten van water vanuit tochten is tot een minimum beperkt om de waterkwaliteit van het stedelijk water zo veel mogelijk te behouden.

## Bodemdaling Noordoostpolder tot 2050 WH-Scenario



Na een evaluatie over de droogte van 2018 heeft het Waterschap Zuiderzeeland haar zorgen uitgesproken over:

- Oplopende neerslagtekorten tot wel 350mm
- Uitzakken van grondwaterstanden tot wel 10-20 cm beneden het Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG)
- De waterbeschikbaarheid voor grond- en oppervlaktewater (peilschommelingen en beregening)
- Versnelde bodemdaling door oxiderend veen en rijping van klei
- Waterkwaliteit (hoge temperaturen, zout kwelwater en de nalevering van nutriënten)

Om de effecten van de droogte in 2018 te verminderen is er door het waterschap minder kwelwater uitgemalen. Er is in deze periode geen beregeningsverbod ingevoerd voor de landbouw.

## Verwachte klimaatverandering Noordoostpolder: wateroverlast

### Naar 2050 houden we rekening met de volgende omstandigheden:

Tabel 2. Kans bui intensiteit huidig klimaat en klimaat in 2050 (KNMI 2019)

	Huidig klimaat (2020)	Toekomstig klimaat (2050)
Kans bui 70 mm/uur <sup>1</sup>	1:200	1:100
Kans bui 90 mm/uur <sup>1</sup>	1:500	1:250

### Resultaten stresstesten

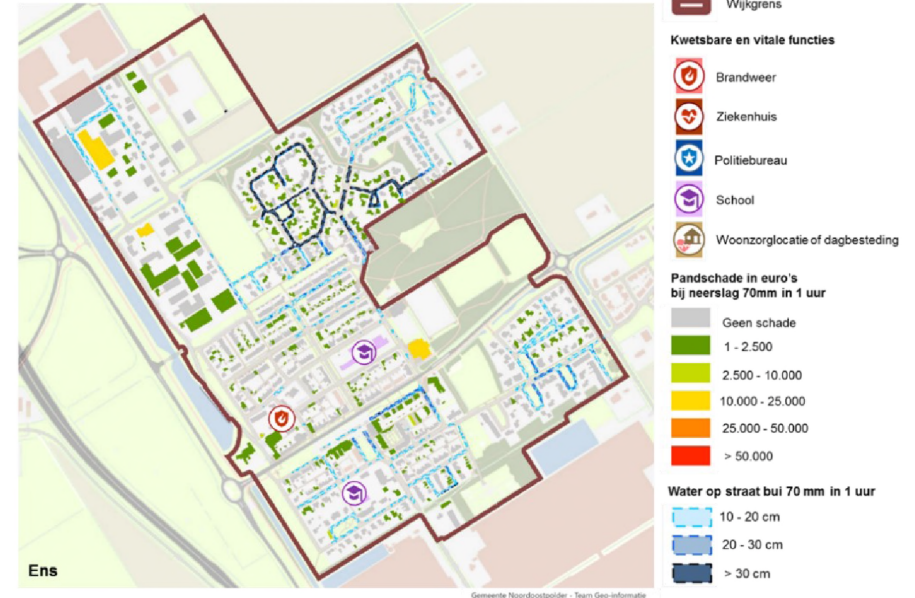
#### Lokale buien (1 of 2 uur)

In kernen treedt op lage delen accumulatie van water op, terwijl hoger gelegen gebieden in kernen hier veel minder last van hebben. De laag gelegen gebieden zijn relatief vlak, waardoor hemelwater niet wegstroomt en accumuleert. Dit is bijvoorbeeld in Emmeloord het geval. In Emmeloord is er ook nog eens relatief weinig oppervlaktewater om hemelwater te bergen. De schade aan panden blijft relatief beperkt doordat water vooral op straat accumuleert en niet rondom panden en woningen. Verder zijn er bedrijfspanden en loodsen op bedrijventerreinen bij Emmeloord, Ens en Luttelgeest waar het risico op schade groot is.

#### Regionale buien (48 uur)

Het voorbeeldgebied Emmelhage (nieuwbouwwijk) in Emmeloord beschikt over een watersysteem dat goed functioneert. Er blijft nauwelijks water op straat staan en er treed geen wateroverlast op. Op sommige plekken blijft wel water op straat staan in plassen maar dit is maar 5cm diep en is na 96 uur weer helemaal verdwenen. Hemelwater kan in Emmelhage gemakkelijk naar het stedelijk oppervlaktewater worden afgevoerd.

Schade aan panden door wateroverlast en water op straat bij een bui van 70mm in 1 uur



Schade aan panden door wateroverlast en water op straat bij een bui van 70mm in 1 uur





## Resultaten stresstesten: overstroming

### Overstromingskans

De plaatsgebonden overstromingskans bij 50cm waterdiepte is in de Noordoostpolder klein. De kans is 1/3000-1/30.000 per jaar<sup>13</sup>.

### Overstromingsdiepte

Bij een dijkdoorbraak in de Noordoostpolder varieert de overstromingsdiepte van 2-5 meter. Nabij Urk en grenzend aan het 'oude land' ligt de overstromingsdiepte rond de 0,5-2 meter.

### Schade door overstroming

Bij een dijkdoorbraak zal onze polder nog maanden onder water staan en zal de schade gigantisch zijn. Bij een overstromingsdiepte van meer dan 1 meter raken gebouwen al onherstelbaar beschadigd. Afgezien van de gebouwen moet bij schade door overstroming rekening worden gehouden met de gezondheidszorg en schade aan het milieu, installaties en uitval van functies.

#### Meerlaagsveiligheid

Voor duurzaam waterveiligheidsbeleid voor overstromingen uit het hoofdwatersysteem werken we met het concept van 'meerlaagsveiligheid'. Ten eerste (laag 1) willen we overstroming voorkomen door ons te beschermen met de aanleg van dijken, dammen en duinen. Als de aanleg van deze waterkeringen niet afdoende is moeten we bij het ontwikkelen van ruimtelijke plannen rekening houden met voldoende drooglegging (laag 2). Om schade aan gebouwen door overstroming te voorkomen moet bijvoorbeeld het vloerpeil ten opzichte van het omliggende maaiveld voldoende hoog zijn. Bij de situatie van laag 3 moet rampenbeheersing en evacuatie uitkomst bieden. Bij een overstroming moet een draaiboek voor handen zijn hoe we effectief kunnen handelen om schade en slachtoffers te voorkomen. Het Waterschap Zuiderzeeland beschikt daarvoor over een calamiteitenplan en daarbij nauw samen te werken met hulpdiensten en de Veiligheidsregio Flevoland.<sup>1</sup>

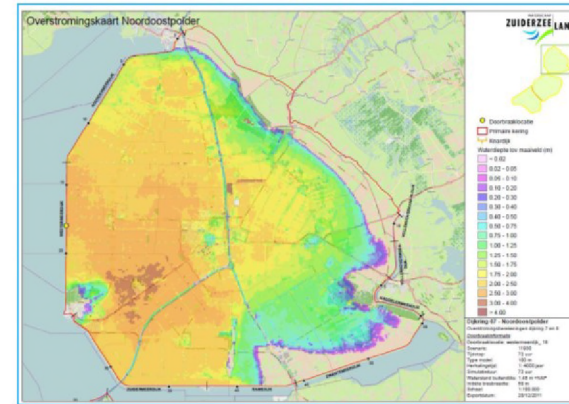


Afbeelding: (Deltaexpertise 2015)

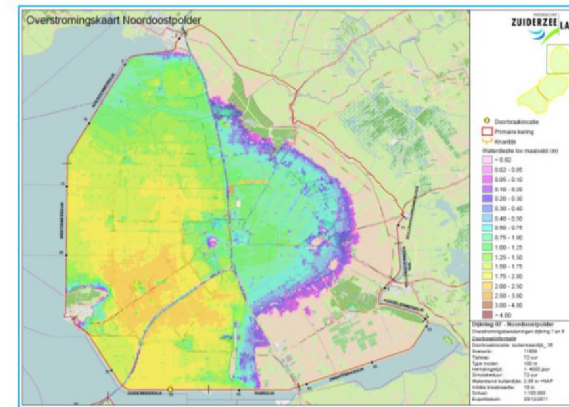
### Overstromingsberekening Waterschap Zuiderzeeland

Waterschap Zuiderzeeland heeft een simulatie gemaakt voor 72 uur na een dijkdoorbraak van de Westermeerdijk (figuur 20) en de Zuidermeerdijk (figuur 21). Bij de simulatie voor een dijkdoorbraak in de Westermeerdijk is de maximale overstromingsdiepte 4 meter en is een deel van de A6 na 12 uur niet meer berijdbaar. Bij een dijkdoorbraak bij de

Zuidermeerdijk is de overstromingsdiepte 2,5 meter en is de A6 voor evacuatie na 6 uur niet meer berijdbaar, dit is echter afhankelijk van de precieze locatie van de dijkdoorbraak.



Figuur 20. Overstromingsdiepte simulatie dijkdoorbraak Westermeerdijk (Waterschap Zuiderzeeland 2011)



Figuur 21. Overstromingsdiepte simulatie dijkdoorbraak Zuidermeerdijk (Waterschap Zuiderzeeland 2011)

### Strategie overstroming

Omdat de kans op overstroming voor de Noordoostpolder klein is wordt in deze visie geen strategie voor overstroming voor dijkdoorbraken opgesteld. Bij evaluaties van dit document en bij het uitvoeren van stresstesten wordt nagegaan of deze aanvulling alsnog gewenst is.

<sup>13</sup> (Klimaat-effectatlas 2023). Plaatsgebonden overstromingskans >50cm.



## Bijlage II Resultaten gesprekken met stakeholder en enquêtevragen

### inwoners

#### Hitte



#### Door de (aanhoudende) hitte



- bleef het in huis lang warm (35%)
- voelde ik me vermoeid (15%)
- had ik last van ongedierte (5%)
- had ik meer last van allergieën (3%)
- kon ik minder goed slapen (26%)
- kon ik me minder goed concentreren (10%)
- ik ervaar geen problemen (5%)
- voelde ik me ziek (1%)

#### Hitte en het belang van een groene, gezonde leefomgeving: natuurinclusief ontwikkelen

Uit wereldwijde studies blijkt dat kwetsbare mensen vaak in delen van steden wonen waar het warmer is, er minder groen aanwezig is en er minder bomen staan (minder bladerdak voor schaduw). Een gelijkmatige verdeling van openbaar groen in stedelijke gebieden is belangrijk voor het verminderen van het stedelijk hitte-eiland effect, goede mentale en fysieke gezondheid en het bevorderen van stedelijke natuur en biodiversiteit.<sup>1</sup> De samenhang tussen natuur en biodiversiteit, klimaatadaptatie en gezondheid staat daarom voor hitte centraal. De voordelen voor stedelijke natuur en bomen zijn onder andere dat:

- Bomen een verkoelend effect hebben door verdamping en schaduw: bomen staan gelijk aan 10 airco's;<sup>2</sup>
- 1% toename aan groen in een woonomgeving betekent een afname van 0,8 patiënten per 1000 inwoners;<sup>2</sup>
- De waarde van panden stijgt tussen 5-14% door meer vergroening in een straat.<sup>2</sup>

Door natuurinclusief te bouwen en een groen-blauwe inrichting te stimuleren maken we meer verbinding tussen biodiversiteit en de voordelen van lokale ecosysteemdiensten.<sup>3</sup> De aanplant van verschillende, diepwortelende planten dragen bij aan een goede bodemkwaliteit. Hierdoor wordt de sponswerking van de bodem bevordert en kan de bodem meer water opnemen en bergen.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> (Konijnendijk 2022) <sup>2</sup> (Radboud Universiteit Nijmegen 2018) <sup>3</sup> (PBL & WUR 2022) <sup>4</sup> (GWWTotaal 2019)

#### Hitte in gebouwen

Bij de bestaande infrastructuur in onze gemeente moet hinder door hitte verder geïnventariseerd en voorkomen worden. Woningen worden steeds beter geïsoleerd en krijgen meer en grotere ramen. Het gevolg is dat de woning snel opwarmt maar moeilijk weer afkoelt. Tijdens warme nachten leidt dit tot slaaptkort en overdag tot concentratieverlies. Om hittestress bij nieuwbouwwoningen te voorkomen wordt vanaf 2021 gebruik gemaakt van de 'Temperatuur Overschrijding juli-eis' (TO<sub>juli</sub>).<sup>1</sup> In Nederland werken we ook aan het ontwikkelen van een hittelabel voor woningen, te vergelijken met het energielabel.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland 2022) <sup>2</sup> (Nationaal Kennis- en innovatieprogramma Water en Klimaat 2023)

## Droogte



59,2% van de respondenten in burgerpanel enquête geeft aan te maken te hebben gehad met droogte.

Ik had te maken met droogte in de vorm van:



- verdorde/droge tuin (50%)
- verdord openbaar groen (32%)
- verzakking (9%)
- meer last van allergieën (5%)
- brandgevaar (4%)

### IJsselmeer als landelijke waterbuffer

Het IJsselmeer houdt water vast in droge perioden en is daardoor van groot nationaal belang. De zoetwatervoorraad van het IJsselmeer komt in de toekomst steeds verder onder druk te staan. In 2018 is dit de aanleiding geweest om het mogelijk te maken het peil van het IJsselmeer in de zomerperiode te verhogen. Het peil mag dan fluctueren van NAP -0,10m tot NAP -0,30m.<sup>1</sup>

### Watervraag

Tijdens perioden van langdurige droogte neemt de vraag naar water toe. Voor veel activiteiten in en rond panden kan hemelwater hergebruikt worden om drink- en grondwater te besparen. Hierbij valt te denken aan het doorspoelen van het toilet en het draaien van de wasmachine. In de kamerbrief voor beleid voor water en bodem sturend, vraagt het kabinet ook meer aandacht voor waterbesparing. Het kabinet wil naar 2035 een reductie van 20% voor watergebruik per dag realiseren. Het kabinet en de drinkwaterbedrijven onderzoeken de mogelijkheden hoe we deze doelstelling kunnen realiseren en vastleggen in wetgeving.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat 2022)

### Verdringingsreeks

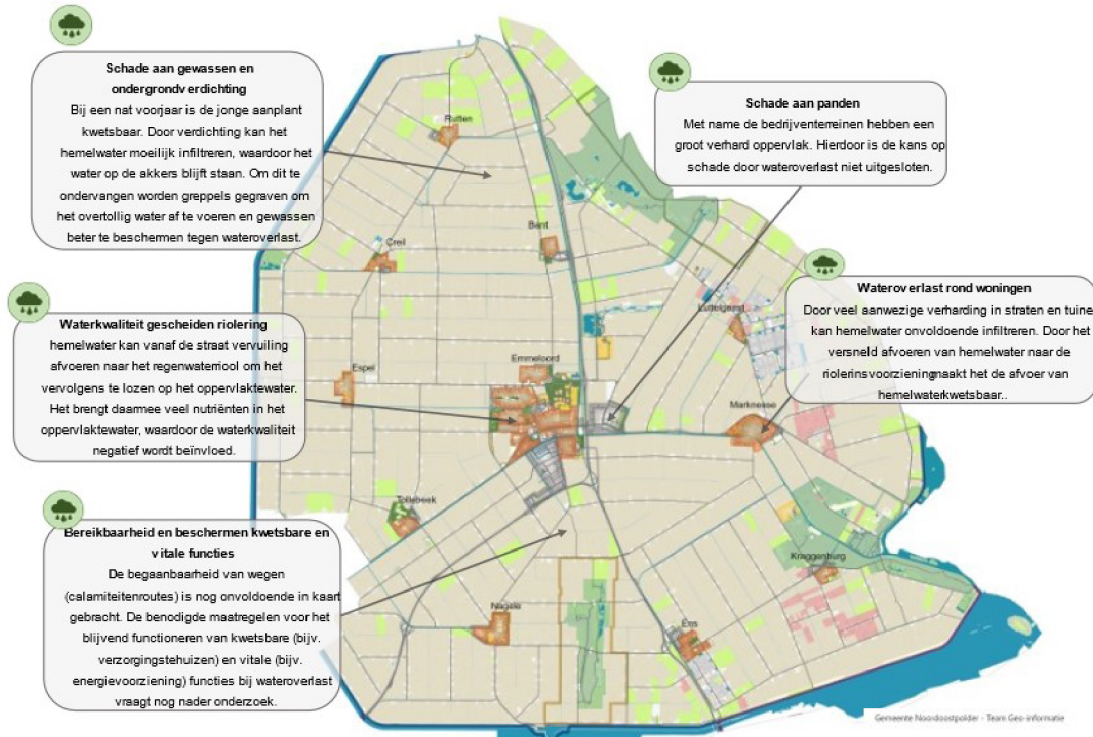
Om onomkeerbare schade door droogte te voorkomen wordt er landelijk gewerkt met een strategie voor de verdeling van water: de verdringingsreeks (weergegeven in onderstaand figuur).



Afbeelding: (Hooqheemradschap Hollands Noorderkwartier 2023)



## Wateroverlast



13,4% van de respondenten van het burgerpanel geeft aan te maken te hebben gehad met wateroverlast

Ik had last van wateroverlast in de vorm van:



- water op de straat voor het huis (31%)
- het water blijft staan op eigen erf (31%)
- overlast riolering in eigen huis (24%)
- water in de kelder (11%)
- waterschade in huis (3%)

### Water en bodem sturend

In het coalitieakkoord van het kabinet stelt water en bodem sturend te laten zijn bij de ruimtelijke ordening. Om de borging hiervan te realiseren werkt het Rijk samen met de Waterschappen. Als invulling krijgt bijvoorbeeld de Watertoets een dwingend karakter.<sup>1</sup> Bij ruimtelijke plannen wordt een Watertoets uitgevoerd door de waterbeheerder vroegtijdig in het proces mee te nemen. In de Watertoets is vastgelegd hoe in het plan het ingebrachte advies door de waterbeheerder is opgevolgd in het ontwerp.<sup>2</sup> In de Watertoets is explicieter verwerkt dat een vitaal water- en bodemsysteem randvoorwaardelijk is voor een duurzaam functionerende maatschappij. Daarvoor moet op korte termijn al richting worden gegeven bij ontwikkelingen.

<sup>1</sup> (VVD, D66, CDA en ChristenUnie 2021) <sup>2</sup> (Helpdesk Water 2023)



## Wat vinden onze inwoners?

Wat zouden onze inwoners willen? Doormiddel van het uitzetten van een aantal enquêtevragen hebben we hier de eerste stap ingezet. Dit zal later bij participatietrajecten op projectniveau verder uitgediept worden.

### Enquêtevraag inwoners

We hebben onze inwoners gevraagd waar zij bij voorkeur ruimte voor groen en water zien:

- In een groot gebied op een centrale plek (27%);
- Dichtbij in een plantsoen of parkje in de straat (50%);
- Vergroenen van eigen tuin of balkon (23%).

449 inwoners hebben deze enquêtevraag ingevuld waarbij een toelichting is gegeven:

**“Als je ouder wordt is het prettig om op loopafstand een parkje of plantsoen te hebben”**

**“Dit is een taak van de gemeente en inwoners samen. het gemeentelijk groen moet gestimuleerd worden en de gemeente kan het groen bij particulieren stimuleren.”**

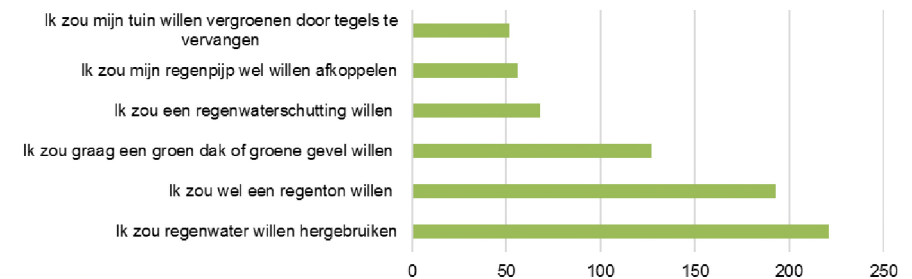
**“Eigenlijk is dit op het moment al zo en ik vind het prima. Iedere wijk en dorp zijn eigen plantsoen of parkje is leuk en zorgt voor sociale verbinding.”**

**“Mijn eigen tuin is al groen, maar ik vind het ook prettig om in een buurt te wonen waar veel groen is. Dat stimuleert mij bijvoorbeeld ook om vaker een wandeling te maken.”**

Onze inwoners zouden dus dichtbij huis meer ruimte voor groen zien in lokale parkjes of plantsoenen. Inwoners zien hierin meerwaarde. Inwoners stellen daarnaast belang bij goed onderhoud, een recreatieve functie en zien voor inwoners zelf ook een rol weggelegd bij het realiseren van een groene, gezonde leefomgeving.

Bij het burgerpanel is in een enquêtevraag uitgezet of inwoners door middel van een subsidieregeling bereid zijn klimaatadaptieve maatregelen uit te voeren op eigen terrein. De enquête laat zien dat 51% van de respondenten hier gebruik van wil maken (figuur 17).

### Zou u gebruik willen maken van subsidieregelingen om de gevolgen van klimaatveranderingen rondom uw woning tegen te gaan?



Figuur 20. Enquêtevraag over subsidie voor het nemen van klimaatadaptieve maatregelen op eigen terrein (N=555)

De overige 49% respondenten geven aan, geen eigenaar te zijn van de tuin, niet te beschikken over ruimte voor klimaatadaptieve maatregelen, al te beschikken over een groene tuin, geen tijd te hebben om maatregelen uit te voeren en te onderhouden of hier niet de financiële middelen voor te hebben.

Een regenton en het kunnen hergebruiken van regenwater zien inwoners als een maatregel die zij met behulp van subsidie willen treffen. Inwoners zijn bereid maatregelen te nemen als hiervoor handreikingen worden gegeven.

## Bijlage III Relevant beleid

Relevant, lokaal beleid:

- Strategische Koers Noordoostpolder
- Welstandsnota
- Prestatieafspraken woningcorporaties
- Watertakenplan
- Rioleringsplan
- Beleidsplan Openbare Ruimte
- Mobiliteitsvisie
- Beleidsplan Openbare Ruimte
- Landschapsvisie
- Beleidsplan sociaal domein
- Kadernotitie sport en bewegen

Regionaal beleid:

Provincie

- Strategische agenda Flevoland – Over de Brug komen 1.0

Waterschap:

- Watervisie

Veiligheidsregio Gooi en Vechtstreek & Flevoland

- Visie veilige leefomgeving en de omgevingswet, samenwerken aan een veilige leefomgeving

Regio Zwolle

- Klimaatadaptief ruimtelijk ontwikkelen Regio Zwolle, uitgangspunten voor de verstedelijkingsopgave vanuit het bodem- en watersysteem en klimaatadaptatie

(Maatschappelijke) Organisaties

- Concept Regionale Adaptatiestrategie Flevoland (KAF)

- Visie Rijk Voorland (Flevo-landschap, Staatbosbeheer en Natuurmonumenten)
- Toekomstvisie LTO-Noord afdeling Noordoostpolder
- Visieverhaal: Wonen op z'n best (Woningbouw Corporatie Mercatus)

Landelijk beleid:

- Maatlat groene, klimaatadaptieve gebouwde omgeving

## Bijlage IV Stakeholders

Waterhuishouding: Gemeente en Waterschap Zuiderzeeland

Natuur: Gemeente, Landschapsbeheer Flevoland, Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten

Landbouw: LTO-Noord regio Noordoostpolder

Gezondheid: Gemeente en GGD

Economie: Gemeente

Infrastructuur: Vitens

Veiligheid: Gemeente en Veiligheidsregio

Bebouwde Omgeving & Ruimtelijke Ordening: Gemeente, Woningbouw Corporatie Mercatus en Provincie Flevoland

Inwoners hebben via enquêtes hun mening gegeven over onder andere gezondheid, stedelijk groen en ruimtelijke ordening.

## Bibliografie

Mediahuis Noord, De Noordoostpolder. *Noordoostpolder trapt NK tegelwippen af met tegelomruilactie*. 2023.  
<https://denoordoostpolder.nl/noordoostpolder/Noordoostpolder-trapt-NK-tegelwippen-af-met-tegelomruilactie-28338567.html>.

De Stentor. *Noordoostpolder start strijdt tegen eikenprocessierups*. 2018.  
<https://www.destentor.nl/noordoostpolder/noordoostpolder-start-strijdt-tegen-eikenprocessierups~af8ef56b/>.

Deltaexpertise. *Zorgen voor waterveiligheid*. 2015.  
[https://www.deltaexpertise.nl/wiki/index.php/RWS\\_Zorgen\\_voor\\_waterveiligheid\\_VN](https://www.deltaexpertise.nl/wiki/index.php/RWS_Zorgen_voor_waterveiligheid_VN).

Gemaakt in dé Noordoostpolder. *Wellerwaard*. 2023.  
<https://www.visitnoordoostpolder.nl/nl/locaties/2892891424/wellerwaard>.

Gemeente Noordoostpolder. *Emmelhage*. 2023.  
<https://woneninnoordoostpolder.nl/emmelhage/>.

Gemeente Noordoostpolder. „Strategische koers voor de omgevingsvisie Noordoostpolder.” 2021.

GinoPress B.V. *Wolkbreuk zet straten blank in groot deel van het land*. 2018.  
<https://112vallei.nl/page/nieuwsdetail/49438/wolkbreuk-zet-straten-blank-in-groot-deel-van-het-land>.

GWWTotaal. *Aan de slag met (her)inrichting? Vergeet de bodem niet!* 2019.  
<https://www.gwwtotaal.nl/2022/10/12/aan-de-slag-met-herinrichting-vergeet-de-bodem-niet/>.

Helpdesk Water. *Watertoetsproces*. 2023.  
<https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/water-ruimte/watertoetsproces/>.

Hogeschool van Amsterdam & Kuiper Compagnons. *Coolkit*. 2022.  
[https://www.hittebestendigestad.nl/publications/hva+kuiper\\_2020\\_coolkit.pdf](https://www.hittebestendigestad.nl/publications/hva+kuiper_2020_coolkit.pdf).

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. *Droogte en waterverdeling*. 2023.  
<https://www.hhnk.nl/droogte-en-waterverdeling>.

Jan Anninga. *Waterschap belooft meer grip op wateroverlast Noordoostpolder*. 2018. <https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2018/04/05/waterschap-belooft-meer-grip-op-wateroverlast-noordoostpolder>.

Klimaat-effectatlas. *Klimaat-effectatlas*. 2023. <https://www.klimaat-effectatlas.nl/nl/>.

Klimaat-schadeschatter. *Wateroverkast*. 2023. <https://klimaat-schadeschatter.nl/>.

Klimaatverbond Nederland. *Hittebestendige stad in beeld*. 2018. <https://on-the-spot.nl/klimaatverbond-beweegt/hitteadaptatie/hittebestendige-stad-in-beeld>.

KNMI. *Extreme Neerslag*. 2020. <https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/uitleg/extreme-neerslag>.

—. *Jaar 2022: hitte, droogte en stromen*. 2022. <https://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/jaar-2022-extreem-warm-zonnig-en-droog>.

—. *Niet eerder deze eeuw zo droog als dit jaar*. 2022. <https://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/droge-zomerhalfjaar-van-2022/>.

—. *Ons klimaat verandert*. 2019. <https://www.erikzeegers.nl/regio-flevoland/klimaatverandering/>.

—. *Ons klimaat verandert, facts & figures voor klimaatadaptatie in de regio Flevoland*. 2019.  
[https://cdn.knmi.nl/system/data\\_center\\_publications/files/000/070/779/original/Klimaatverandering-Regio-Flevoland.pdf?1643644407](https://cdn.knmi.nl/system/data_center_publications/files/000/070/779/original/Klimaatverandering-Regio-Flevoland.pdf?1643644407).

—. *Uitleg over droogte*. 2022. <https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/uitleg/droogte>.

Konijnendijk, C. C. „Evidence-based guidelines for greener, healthier, more resilient neighbourhoods: Introducing the 3-30-300 rule.” *Journal of Forestry Research*, 2022.



- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. *Droogteseizoen 2022*. 2022.  
[https://open.rws.nl/publish/pages/178697/droogteseizoen\\_2022\\_terugblik\\_wmcn-lcw.pdf](https://open.rws.nl/publish/pages/178697/droogteseizoen_2022_terugblik_wmcn-lcw.pdf).
- . *Water en Bodem sturend*. 2022. <https://open.overheid.nl/repository/ronl-c35e65eba0903d738ae26dab222462337b0d8de7/1/pdf/water-en-bodem-sturend.pdf>.
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit & Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijkrelaties. *Deltaprogramma 2023*. 2023.  
<https://dp2023.deltaprogramma.nl/5-ruimtelijke-adaptatie.html>.
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit & Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijkrelaties. *Deltaprogramma 2021*. 2021.  
[https://dp2021.deltaprogramma.nl/5-ruimtelijke-adaptatie.html#h5\\_1](https://dp2021.deltaprogramma.nl/5-ruimtelijke-adaptatie.html#h5_1).
- Nationaal Kennis- en innovatieprogramma Water en Klimaat. *Handreiking hitte in bestaande woningen 2.0*. 2023.  
[https://klimaatadaptatienederland.nl/publish/pages/216991/handreiking-2-0\\_1.pdf](https://klimaatadaptatienederland.nl/publish/pages/216991/handreiking-2-0_1.pdf).
- OSKA & ISSO. *Internationaal podium voor Ladder van Koeling*. 2021.  
<https://www.duurzaamgebouwd.nl/artikel/20220201-internationaal-podium-voor-ladder-van-koeling>.
- PBL & WUR. *Natuurinclusieve inrichting Nederland kan belangrijke bijdrage leveren aan duurzaamheidsopgaven*. 2022.  
<https://www.pbl.nl/nieuws/2022/natuurinclusieve-inrichting-nederland-kan-belangrijke-bijdrage-leveren-aan-duurzaamheidsopgaven>.
- Radboud Universiteit Nijmegen. *Hitte wordt hot*. 2018.  
<https://repository.ubn.ru.nl/bitstream/handle/2066/197964/197964pub.pdf>.
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. *Energieprestatie indicatoren - BENG*. 2022. <https://www.rvo.nl/onderwerpen/wetten-en-regels-gebouwen/beng/indicatoren>.
- Rijksoverheid. *Nationale Omgevingsvisie*. 2020.  
<https://www.denationaleomgevingsvisie.nl/publicaties/novi-stukken+publicaties/HandlerDownloadFiles.ashx?idnv=1760380>.
- Rijkswaterstaat. *IJsselmeer: zoetwatervoorraad op pijl. Doelen en resultaten*. 2019.  
<https://www.rijkswaterstaat.nl/water/projectenoverzicht/ijsselmeer-zoetwatervoorraad-op-peil/doelen-en-resultaten>.
- Robert de Vries (Weerwoord). *Toenemende droogte in de Noordoostpolder (04 PICS)*. 2022. <https://www.weerwoord.be/m/2855020>.
- Visit Flevoland. *Kuinderbos*. 2023.  
<https://www.visitflevoland.nl/nl/locaties/2927112411/kuinderbos>.
- VVD, D66, CDA en ChristenUnie. *Omzien naar elkaar, vooruitkijken naar de toekomst*. 2021.  
<https://www.rijksoverheid.nl/regering/documenten/publicaties/2022/01/10/coalitieakkoord-omzien-naar-elkaar-vooruitkijken-naar-de-toekomst>.
- Wageningen University & Research. *Dossier Eikenprocessierups*. 2022.  
<https://www.wur.nl/nl/dossiers/dossier/eikenprocessierups.htm>.
- Waterforum (PBL). *PBL adviseert nieuw kabinet om grond- en oppervlaktewater te beprijzen*. 2021. <https://www.waterforum.net/pbl-adviseert-nieuw-kabinet-om-water-te-beprijzen/>.
- Waterschap Zuiderzeeland. *Crisisplan Waterschap Zuiderzeeland 2021*. 2021.  
<https://cuatro.sim-cdn.nl/zuiderzeeland/uploads/crisisplan-waterschap-zuiderzeeland-2021-2.pdf?cb=cdsBtbXF>.