

# Klimaatverandering: hoe gaan we om met water?

Winde Evenhuis

Heeft u ook het metershoge bord met gemeentelogo gezien in de buurt van Lola Buitenpost? Met daarop de aankondiging van de aanleg van de Bijlmerdijk tussen 2022-2024? Maakte het u nieuwsgierig, of was u misschien zelfs gealarmeerd? Op het bord staat aangekondigd "Hier werkt Amsterdam aan de bouw van de Bijlmerdijk om het oprukkende water tegen te houden". En "Zo spelen we in op de gevolgen van klimaatverandering en houden we de voeten droog!". De oplettende lezer zag vervolgens de afzender op het bord: klimaatmuseum.nl. Het Klimaatmuseum is, samen met Lola Buitenpost, initiatiefnemer van de tijdelijke kunstroute Klimaat op Straat in Zuidoost (zie ook Het verhaal achter de omslag).



Foto: Winde Evenhuis

## Klimaatverandering

De opwarming van de aarde leidt tot stijging van de zeespiegel. Dit komt deels doordat het zeewater uitzet naarmate het opwarmt. De zeespiegel stijgt ook omdat de ijskappen smelten en berggletsjers verdwijnen. Zeespiegelstijging maakt dat we ons moeten beschermen tegen een overstrooming vanuit zee. Maar ook vanuit de rivieren; hogere temperaturen zorgen namelijk voor meer waterdamp in de lucht waardoor we in de zomer te maken hebben met harde buien en in de winter regent het langer. De rivieren moeten door extremere neerslag meer water afvoeren. Langdurende, hevige buien komen vooral in het westen van het land voor, en in het zuiden van Lim-

burg. Die kunnen ook tot wateroverlast leiden omdat het riool al het water niet zo snel kan verwerken. Het regenwater kan bovendien niet snel genoeg de bodem inzakken of naar de waterwegen stromen. Dit komt doordat grote delen van Nederland zijn bedekt met stenen of asfalt. Waar wateroverlast ontstaat hangt ook af van het type bodem. In zandgrond kan water snel de grond inzakken. In veen- (zoals Zuidoost) en kleigebieden blijft het water langer op de grond staan. Klimaatverandering brengt naast mogelijke overstrooming ook langere periodes van hitte en droogte met zich mee, met gevolgen voor onze bodem en onze drinkwatervoorziening. Dit betekent dat we er belang bij hebben om

niet alleen water weg te pompen bij teveel water, maar ook manieren vinden om (overtollig) water vast te houden.

Dit artikel gaat in op de gevolgen en aanpak van wateroverlast. Wat zijn de zorgen, welke maatregelen neemt de overheid, en wat kunnen we als bewoners doen? Deel 2, in het volgende infoBulletin, zal gaan over het *grondwaterpeil*, de *verdroging van de grond*, en onze *drinkwatervoorziening*. Deel 3 zal een interview met een medewerker van het waterschap of Waternet zijn om algemene informatie te specificeren voor Geerdinkhof. We nodigen u uit mee te denken over de vragen!

## Bij een overstroming zit Geerdinkhof zonder gas, elektra en drinkwater

Geerdinkhof ligt in de Bijlmermeer-polder, een droogmakerij die in de jaren '60 ten behoeve van verstedelijking is opgehoogd met twee meter zand. Het Actueel Hoogtebestand geeft aan dat Geerdinkhof op -2,79 meter NAP ligt. Volgens de website Overstroomik.nl, waar je op postcode kan zoeken, betekent deze ligging dat onze wijk bij een overstroming te maken kan krijgen met maximaal 2.0 meter waterdiepte. Te zien is dat de huizen aan de randen van Geerdinkhof, langs waterpartijen, meer last van de maximale waterstand zullen hebben dan in andere delen. Een deel van de woningen in Geerdinkhof met tenminste één verdieping lijkt het op de bovenetage droog te houden (zie afbeelding 1).

Desalniettemin zullen de gevolgen voor alle bewoners in onze wijk niet mis zijn. Zo somt Overstroomik op dat er geen elektra en gas meer zal zijn en dat betekent geen verwarming, licht en internet, en je kunt geen eten meer klaarmaken. Ook zal er geen drinkwater zijn en werkt het toilet niet meer. Ook zijn er tips hoe je, op het moment van een overstroming, je huis kunt beschermen, zoals het uitdraaien van hoofdkranen en een zware zandzak in de toiletten en wasbakken zodat het rioolwater niet binnenkomt. Op genoemde website zijn suggesties te vinden hoe je je enigszins op zo'n ramp kunt voorbereiden, zoals ervoor te zorgen dat je bepaalde spullen (standaard) in huis hebt. Want als onze woonomgeving overstroomt, is het niet altijd mogelijk om naar een veilig gebied te vluchten. Samenwerken met en hulp aan -hulpbehoevende- burens om de overstroming zo goed mogelijk te doorstaan zal belangrijk zijn. Vooral om elkaar op te vangen op droge plekken in onze buurt. Niet alleen een overstroming maar ook hevige regenval kan overlast geven. In Geerdinkhof bestaat volgens de kaart Atlas Leefomgeving (een online platform waarop overheden samenwerken in het delen van data) de kans dat bij langdurige stortbuien water op de straat blijft staan en het riool de afvoer van regenwater niet aan kan (afbeelding 2). Dat kan tot gevolg hebben dat rioolwater via de wc of het doucheputje het huis binnenstroomt.

## Diemerzeedijk uit 12e eeuw

De kans dat we een overstroming zullen meemaken wordt op dit moment zeer klein geacht. Nederland heeft zich altijd tegen het water geweed: "Nederland is gevormd door water en menskracht" staat in de historie van de waterschappen. Het allereerste waterschap, het Hoogheemraadschap Rijnland, ingesteld door graaf Willem II, dateert uit 1255. De Allerheiligenvloed in 1170 leidt tot het ontstaan van het IJ en de Zuiderzee en is de aanleiding om de Diemerzeedijk aan te leggen. In de eeuwen daarna breekt de dijk vaak door en wordt keer op keer versterkt. In 1916 breekt de Diemerzeedijk bij Fort Diemerdam door. Dit is de laatste overstroming want in 1932 wordt de Afsluitdijk aangelegd. Vanaf die tijd houdt de Diemerzeedijk geen Zuiderzeewater meer tegen maar wel water van het Markermeer.

Er is dus door de eeuwen heen veel ervaring en expertise opgebouwd. Naast vele overheden die taken uitvoeren om te zorgen voor waterveiligheid zijn er ook onderzoeksbureaus die zich bezighouden met het maken van voorspellende kaarten en met de uitwerking van maatregelen ter voorkoming van zowel overstroming vanuit zee, de grote meren of rivieren. Bovendien worden strategieën ontwikkeld om de toenemende gevolgen van regenval aan te pakken. Hoe is de waterveiligheid anno 2022 georganiseerd?

## Zó is de waterbescherming georganiseerd

Het Hoogwaterbeschermingsprogramma is een alliantie van de 21 waterschappen en Rijkswaterstaat die uitvoering geeft aan beschermingsmaatregelen. Rijkswaterstaat, de waterschappen en Waternet zorgen voor de regionale en lokale beleidsontwikkeling en uitvoering. Het Nationale Deltaprogramma (er is een versie 2023) zorgt voor het op orde brengen en houden van de waterveiligheid en de zoetwatervoorziening en is een gezamenlijke activiteit van rijk, provincies, gemeenten, waterschappen en Rijkswaterstaat.

Taken van de verschillende bestuurslagen zijn:

- De Rijksoverheid is verantwoordelijk voor het nationale beleid en landelijke maatregelen.
- De Provincie is verantwoordelijk voor

de vertaling van het nationale waterbeleid naar regionale maatregelen. De Provincie keurt de projectplannen van het waterschap.

- De waterschappen stellen beheerplannen op voor de waterkwaliteit en de waterkeringen in hun beheersgebied, die voornamelijk uitgevoerd worden door Waternet.
- Gemeenten zijn verantwoordelijk voor het grondwater in stedelijk gebied, de afvoer van afvalwater en het overtollig regenwater via de riolering.

*'59% van Nederland is gevoelig voor overstroming'*

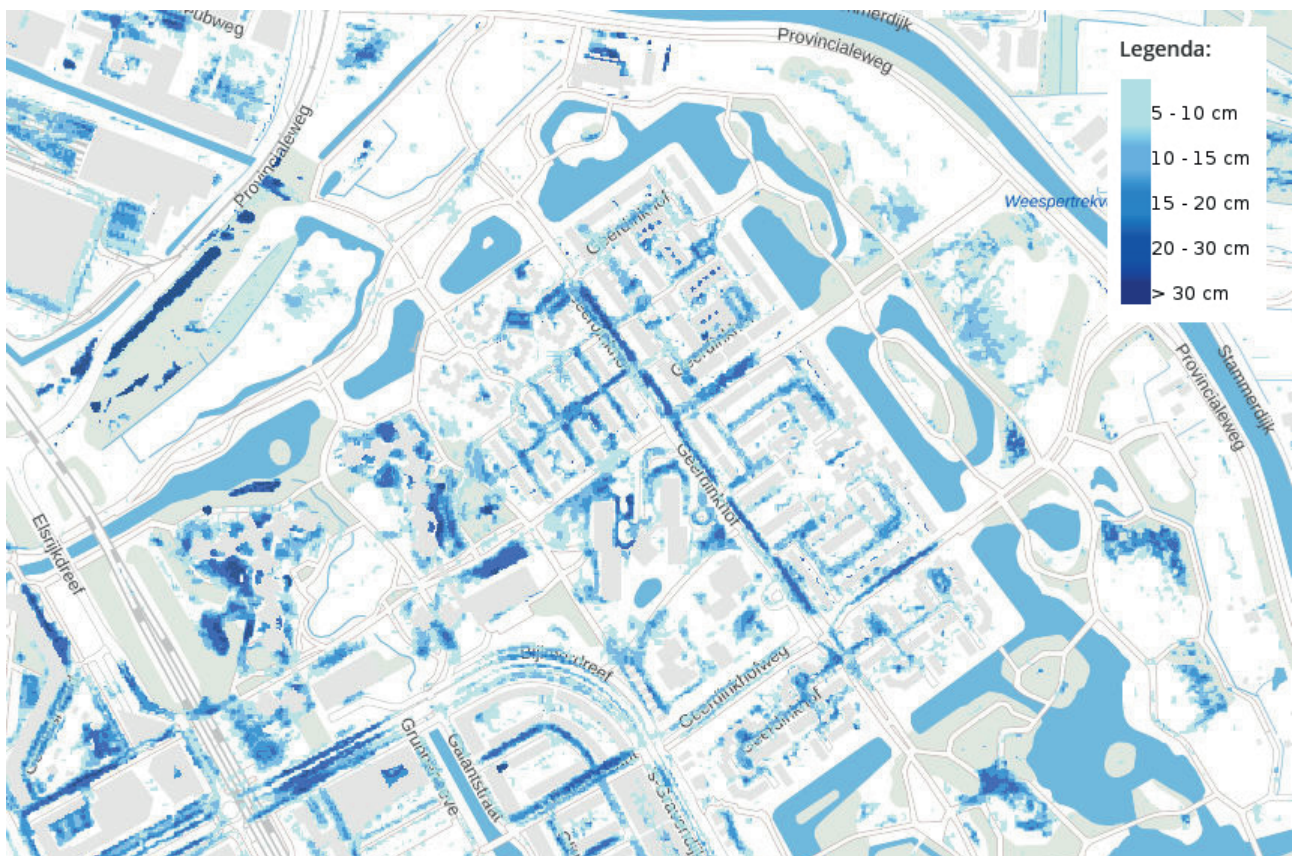
## Hoe worden we tegen het water beschermd?

Door onze ligging onder de zeespiegel en de vele rivieren die hun weg vinden naar zee, is 59 % van Nederland gevoelig voor overstroming, aldus het Planbureau voor de leefomgeving (PBL) en Rijkswaterstaat-Waterdienst (zie afbeelding 3). Bij stormachtig weer en hoge waterstanden langs de kust kunnen we stormvloedkeringen, zoals de Haringvlietssluis, sluiten. Met sluisen, gemalen, dammen, dijken en stuwen sturen we bij hoge rivierstanden het water door de rivieren en het IJsselmeer, en spuien sluisen, zoals in de Afsluitdijk, overtollig water naar zee. Zo beschermen we ons land tegen overstromingen.

We hebben duinen als natuurlijke waterkeringen en er zijn zo'n 1500 aangelegde keringen: dijken, dammen, stuwen, gemalen en stormvloedkeringen. Ook de duinen worden versterkt, want bezwijken die, dan loopt het water ongehinderd de Randstad binnen. Zo is bijvoorbeeld in 2014 in Katwijk een dijk-in-duinconstructie gemaakt en is er met zand honderd meter op de zee gewonnen. Samen met andere grote projecten, zoals de Maaswerken en Ruimte voor de Rivier, moet het werk aan de kust Nederland de komende vijftig jaar beschermen tegen overstromingen. In het hele land worden dijken, dammen, sluisen, stuwen en gemalen verbeterd en verstevigd. De berekening waarmee Nederland werkt is dat de dijken tussen 2040 tot 2050 een zeespiegelstijging van 1 meter moeten aankunnen. Toch kijkt de overheid al verder vooruit,







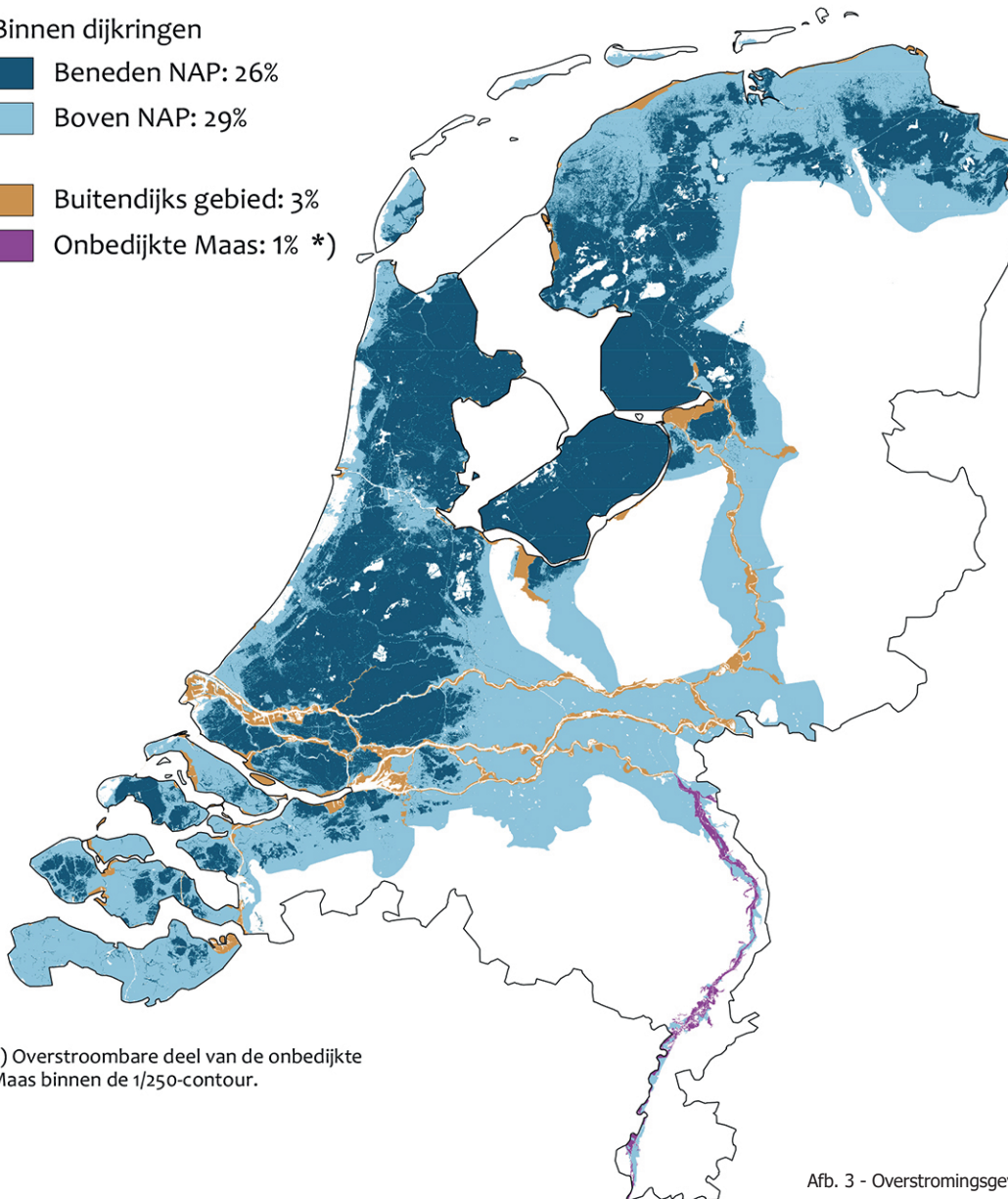
Afb. 1 - Op deze kaart staan de huizen in Geerdinkhof. Een groen stipje staat voor een plek met minstens één droge verdieping. Een rode stip heeft geen droge verdieping bij een maximale overstroming. De kaart van Rijkswaterstaat is een combinatie van de maximale overstromingskaart en het actuele hoogtebestand.



Afb. 2 - Op de kaart zie je de mogelijke hoeveelheid water dat in de straten van Geerdinkhof kan komen te staan na een hevige bui. Hoe donkerder de kleur hoe dieper het water in die straat. De kaart is gemaakt met een rekenmodel. Voor het model is een regenbui gebruikt die in het huidige klimaat eens per 100 jaar voorkomt. De kaart is gemaakt door Klimateffectatlas.

## Binnen dijkringen

-  Beneden NAP: 26%
-  Boven NAP: 29%
-  Buitendijks gebied: 3%
-  Onbedijkte Maas: 1% \*)



\*) Overstroombare deel van de onbedijkte Maas binnen de 1/250-contour.

Afb. 3 - Overstromingsgevoelig gebied in Nederland



Afb. 4 - Noodkering De Diem tussen het Amsterdam-Rijnkanaal en de Amstellandboezem

**Doel van de waterkering**

- Een stormvloedkering (er zijn er zes), zijn beweegbare keringen in zeearmen, waterwegen en riviermondingen die gesloten worden bij extreem hoog water.
- Een dijk scheidt het water van het land en beschermt het achterliggende land tegen hoogwater en golven. Er zijn zeedijken, rivierdijken en binnenwaterdijken.
- Een dam is een verhoging die twee wateroppervlakken van elkaar scheidt. De Afsluitdijk (!) is eigenlijk een dam, tussen het IJsselmeer en de Waddenzee.
- Een sluis is ook een scheiding tussen twee wateren, maar met deuren. Hierdoor is het mogelijk het waterpeil te beïnvloeden. Schutsluizen – met twee stel deuren – reguleren het waterpeil zodat schepen kunnen passeren.
- Een stuw is een vaste of beweegbare afdamming tussen twee wateren. Als de waterstand boven een bepaalde hoogte komt, dan loopt de stuw over, of openen de deuren. Zo blijft het water op het gewenste peil.

want “De onzekerheid omtrent de omvang en timing van een versnelling in de zeespiegelstijging is groot”. Zo staat te lezen in een verkenning naar oplossingsrichtingen voor het waterbeheer bij een zeespiegelstijging van +2 tot +4 meter voor de komende 20 jaar tot de periode na 2080. Dit interessante rapport van Deltares staat onderaan het artikel vermeld.

**Werkzaamheden van waterschap en Waternet**

Geerdinkhof valt onder het waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AVG). Dit is een groot fusie-waterschap in de provincies Noord-Holland, Utrecht en Zuid-Holland. De belangrijkste taken zijn het controleren en verbeteren van dijken en kades om het waterschapgebied te beschermen tegen overstroming. Bovendien doet het metingen van de waterkwaliteit waarbij onder meer gekeken wordt naar de temperatuur en de stoffen die belangrijk zijn voor het leven in het water. Ook zoekt het naar een balans in het waterpeil voor bewoners, boeren en bedrijven en adviseert over slimme oplossingen om hevige buien af te voeren én op te slaan. Sinds 1997 is Waterschap Amstel, Gooi en Vecht ook verantwoor-

delijk voor het zuiveren van afvalwater. De uitvoering van de AGV-taken, versterken van dijken, waterpeil en waterzuivering, en de inning van waterschapsbelasting is ondergebracht bij Waternet. Het bestuur van AGV zetelt in één gebouw met Waternet. Daarnaast levert Waternet drinkwater in Amsterdam en omgeving. Het AGV geeft in zijn Waterbeheerprogramma Amstel, Gooi en Vecht 2022-2027 aan welke projecten in uitvoering zijn en worden genomen om de waterveiligheid te garanderen; hieronder volgen de projecten in onze directe omgeving.

- Waternet gaat namens AVG in het waterschapgebied 90 stuwen en keerschotten, die het water tussen twee waterpeilen tegenhouden, opknappen en vervangen.
- Bij Diemen ligt de noodkering (twee schuiven die standaard open staan) De Diem tussen het Amsterdam-Rijnkanaal en de Amstellandboezem (afb. 4) en kan bij hoog water uit het Amsterdam-Rijnkanaal afgesloten worden van het water in De Diem. Het is een rijksmonument uit 1938 en wordt gerenoveerd.

- Er is werk in uitvoering om een aantal dijken te versterken.
- De Stammerdijk, het deel tussen Driemond tot aan de Muiderstraatweg in Diemen. Hier is de dijk niet hoog genoeg als gevolg van verzakking door het gewicht van de dijk en de slappe veenbodem. Uitvoering vindt plaats in 2022/23. Deze dijk beschermt de Gemeenschapspolder tegen hoog water in de Gaasp.
- De dijk in Park de Omloop in Diemen, ten zuiden van de Nesciobrug, gaat Waternet in 2023 aanpakken. De dijk is afgekeurd op hoogte.
- Ook de dijk langs de Bullewijk en Waver is afgekeurd op hoogte en is bovendien niet sterk genoeg.
- Dat geldt ook voor de dijken Ronde Hoep West en Oost en de Ouderkerkdijk. Polder de Ronde Hoep vangt het overtallig Amstelwater op als deze bij extreme weersomstandigheden overstroomt.

In een podcast (najaar 2022) van het Pakhuis de Zwijger-programma Wemakethecity.green spreken een medewerker van het waterschap en van Waternet over ‘water’ in Zuidoost. Eén van de

*‘dijken moeten tussen 2040 tot 2050 een zeespiegelstijging van 1 meter aankunnen’*

onderwerpen is waterveiligheid. Met het oog op de te verwachten toename van extreme regenbuien is stedelijk bepaald - en dit is belangrijk voor de flinke toekomstige bebouwing (‘betegeling’ van de grond) van Zuidoost - dat in de planvorming voor nieuwbouw de wateropvang geregeld moet zijn. Dat kan door beplanting van daken en/of door waterpartijen als vijvers, grachten, wadi’s en waterpleinen om water vasttehouden voor drogere tijden. Dat is in de podcast ook een oproep aan bewoners: haal tegels uit de tuin zodat het water in de grond wordt opgenomen in plaats van wegstroomt in het riool. Ook groen op het dak zorgt voor een flinke opname van het regenwater en vervolgens, voor een geleidelijke afgifte aan de atmosfeer.

**Wat kunnen we zelf doen tegen wateroverlast?**

De beste aanpak om wateroverlast te voorkomen is: vasthouden en bergen (groen, wadi’s) en afvoeren. Als de straat toch regelmatig ‘blank’ staat, dan kun je de onderkant van de buitenmuur van je huis beschermen door deze waterdicht te maken. Met vochtwerende verf, door de muur te impregneren of met hulp van waterdichte gevelbekleding.

Wil je waterinstroom in je huis voorkomen, dan is een muur van zandzakken een snelle en effectieve oplossing tegen wateroverlast.

Een andere optie is waterkerende schotten (‘floodbarriers’). Die kunnen, voordat de wateroverlast ontstaat, met een kliksysteem bij de toegangen tot het huis worden vastgezet. Een zelfoprijvend schot is een vast onderdeel van de toegang tot het huis en komt automatisch omhoog als het in aanraking komt met toestromend water.

**Vragen aan waterschap AVG/ Waternet?**

Binnenkort zal met een medewerker van het waterschap AVG of Waternet worden gesproken om nader in te gaan op de onderwerpen waterveiligheid, waterpeil/droogte en drinkwater en om



Afb. 5 - Voorbeeld van een floodbarrier.

waar mogelijk deze specifiek te maken voor Geerdinkhof. We zouden het zeer waarderen als u meedenkt over de vragen. Heeft u suggesties, mailt u dan naar: [redactie@geerdinkhof.nl](mailto:redactie@geerdinkhof.nl)

### Enkele bronnen en om verder te lezen:

- Overstrom ik?: [overstromik.nl](http://overstromik.nl)
- Actueel Hoogtebestand Nederland: [ahn.nl](http://ahn.nl)

- Mijn WaterRisicoProfiel op: [klimaat-effectatlas.nl/nl/kaartwijzer](http://klimaat-effectatlas.nl/nl/kaartwijzer)
- Tips voor aanpak regenoverlast: [onswater.nl](http://onswater.nl)
- Gemeente Amsterdam: [maps.amsterdam.nl/klimaatadaptatie/](http://maps.amsterdam.nl/klimaatadaptatie/)
- Podcast gesprek met waterschap en Waternet over Amsterdam Zuidoost: [wemakethecity.green/update/podcast-water-van-belang](http://wemakethecity.green/update/podcast-water-van-belang)
- Het *Waterbeheerprogramma Amstel, Gooi en Vecht 2022-2027* is te vinden op [agv.nl/wbp/over](http://agv.nl/wbp/over)
- Strategieën voor adaptatie aan hoge en versnelde zeespiegelstijging; een verkenning (2019): [publications.deltares.nl/11203724\\_004.pdf](http://publications.deltares.nl/11203724_004.pdf)
- Ontwerp Nationaal Water Programma 2022-2027: [rijksoverheid.nl/onderwerpen/water/documenten/rapporten/2021/03/18/1-ontwerp-nationaal-water-programma-2022-2027](http://rijksoverheid.nl/onderwerpen/water/documenten/rapporten/2021/03/18/1-ontwerp-nationaal-water-programma-2022-2027)
- Nationaal Deltaprogramma 2023: [Dp2023.deltaprogramma.nl](http://Dp2023.deltaprogramma.nl)

- Rijkswaterstaat: [rijkswaterstaat.nl/water/waterbeheer/bescherming-tegen-het-water/](http://rijkswaterstaat.nl/water/waterbeheer/bescherming-tegen-het-water/)
- Wageningen University and Research: [wur.nl/nl/dossiers/dossier/wateroverlast.htm](http://wur.nl/nl/dossiers/dossier/wateroverlast.htm)

### Waterschapsverkiezingen 2023

15 maart 2023 zijn er Waterschapsverkiezingen, gelijktijdig met de verkiezingen voor de Provinciale Staten. Door te stemmen voor de samenstelling van het bestuur van het waterschap hebben we invloed op de besteding van het budget voor waterveiligheid, waterpeil en waterkwaliteit. De partijprogramma's zijn nog niet bekend. Volg hiervoor [www.agv.nl/waterschapsverkiezingen](http://www.agv.nl/waterschapsverkiezingen). Per 1 november 2022 is Joyce Sylvester dijkgraaf van het waterschap Amstel, Gooi en Vecht.

