



hoogheemraadschap
Hollands
Noorderkwartier

Monitoringsrapportage 2020

Auteur
B.J. Eenkhoorn

Registratienummer
21.0309689

Datum
31 maart 2021

Versie
1.2

Status
concept

Afdeling
Ingenieursbureau, cluster Onderzoek



Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Leeswijzer	3
2	Waterveiligheid	4
2.1	Stormvloeden in 2020	4
2.2	Morfologische ontwikkeling zandige kustversterkingen	4
2.3	Klimaat omdenken en omslagpunten	6
2.4	Ontwikkeling natuur op de op de Prins Hendrik Zanddijk	9
3	Wateroverlast beperken	12
4	Watertekort voorkomen	17
5	Gezond Water	20
5.1	Doorzicht	20
5.2	Zwemwater	23
5.3	Biodiversiteit	25
5.3.1	Schoonwatervallei	26
5.3.2	Hargergat	27
5.3.3	Natuurvriendelijke oevers (KRW)	29
5.3.4	Vismigratie bij het Noordzeekanaal	30
6	Schoon water	32
6.1	Zuiveringsrendement en energieverbruik	32
6.2	Corona in rioolwater	35
7	Veilige wegen	39
7.1	Dodelijke slachtoffers en ongevallen met letsel	39
7.2	Schade-ongevallen op wegen HHNK	40
7.3	Verkeersonveilige locaties op wegen van HHNK	40



1 Inleiding

Vanaf 2010 zijn evaluaties van het vigerende Waterbeheerplan opgesteld. Deze bevatten oorspronkelijk twee delen: de beleidsrapportage en de (onderhavige) monitoringsrapportage. De monitoringsrapportage geeft de feitelijke toestand van water, dijken en wegen weer.

Vanaf 2015 is de beleidsrapportage samengevoegd met de jaarrekening (destijds jaarrapportage), omdat beide documenten grote overlap vertonen. De monitoringsrapportage staat veel meer op zichzelf en vormt nu een afzonderlijk document.

De indeling van de monitoringsrapportage is gelijk aan de jaarrekening, waarbij wordt uitgegaan van de maatschappelijke effecten. Daardoor kunnen beide goed met elkaar worden vergeleken. Samen geven ze een compleet beeld van investeringen, maatregelen en de toestand van de effecten.

1.1 Leeswijzer

In de hoofdstukken 2 t/m 7 komen achtereenvolgens aan de orde

- de effecten Waterveiligheid,
- Wateroverlast beperken,
- Watertekort voorkomen,
- Gezond water,
- Schoon water en
- Veilige wegen.

Daarbij treft u per hoofdstuk een algemene beschrijving aan van de waargenomen toestand van 2020, met name van incidenten of opvallende ontwikkelingen.

Voor Veilige wegen is gebruik gemaakt van de toestand in 2019, omdat deze gegevens pas later beschikbaar komen.

De beschrijving is zoveel mogelijk gedaan aan de hand van directe metingen die het hoogheemraadschap jaarlijks in het gebied doet. Verder is bij de meeste effecten gebruik gemaakt van indicatoren.

Bij de thema's is ook aandacht voor actuele ontwikkelingen en verdieping. Verder is bij enkele thema's beschreven hoe ze zich hebben gedragen onder kritische omstandigheden, zoals storm of droogte.



2 Waterveiligheid

2.1 Stormvloeden in 2020

In het voorjaar waren er, kort na elkaar, twee stormen van betekenis: Ciara (9-12 februari) en Dennis (16-17 februari). Ciara was met een windkracht van 11 Bft duidelijk de zwaarste storm. Ze duurde ook het langst en zorgde gedurende zes getijgolven voor verhoogde waterstanden. Deze kwamen bij Den Helder tweemaal boven de 2m +NAP. Deze waterstanden nemen we hier gemiddeld eenmaal per jaar waar. In tabel 2.1 zijn de stormen weergegeven waarvoor het KNMI in 2020 een stormvloedflits heeft gemaakt.

Datum	Windkracht en -richting	Waterstand(en) in Den Helder en frequentie
14 januari	9 Bft, ZZW	1,61 m + NAP (vijf maal per jaar)
17 - 18 januari	7 Bft, ZW	1,62 m + NAP, (vijf maal per jaar)
9-12 februari (Ciara)	11 Bft, ZZW	2,05 en 2,03 m + NAP (jaarlijks), tweemaal 1,78 m + NAP (drie maal per jaar) 1,43 en 1,35 m + NAP (komt vaak voor)
16 - 17 februari (Dennis)	8-9 Bft, ZW	1,45 m + NAP (komt vaak voor)
22 - 23 februari	8 Bft, ZW - W	1,58 m + NAP (komt vaak voor)
12 maart	8 Bft, W	1,38 m + NAP (komt vaak voor)
2 november	8 Bft, ZW - W	1,56 m + NAP (komt vaak voor)
19 november	7-8 Bft, ZW	1,48 m + NAP (komt vaak voor)
1 december	7-8 Bft, NNW	1,49 m + NAP (komt vaak voor)

Tabel 2.1 Stormvloeden in 2020.

De waterstanden die zijn waargenomen vormden geen enkel probleem. Ter vergelijking: onze dijken en duinen zijn bestand tegen stormvloeden met bijbehorende waterstanden die statistisch gezien eens per 3.000 jaar voorkomen (behalve de bebouwing op boulevards in badplaatsen). De voorjaarsstormen zorgden er wel voor dat de stranden werden verlaagd; bij een enkel paviljoen stroomde het water zelfs onder de palen door.

2.2 Morfologische ontwikkeling zandige kustversterkingen

Voor de diverse zandige dijkversterkingen langs de kust (Noordzee en Waddenzee) en het Markermeer worden de morfologische ontwikkelingen (zandverstuiving en sedimentatie) aandachtig gevolgd. We gebruiken de jaarlijkse meting van onder andere Rijkswaterstaat voor het volgen van de ontwikkelingen van de morfologie boven en onder water. Ter ondersteuning van deze onderzoeken plaatst het hoogheemraadschap een camera waarmee de verstuivingsprocessen goed in beeld kunnen worden gebracht.

Voor de Hondsbossche Duinen zijn twee Living Labs gestart, waar universiteiten en HBO-instellingen de relatie onderzoeken tussen zand, vegetatieontwikkeling en menselijk gebruik.

Het eerste lab, C-SCAPE, is gericht op kennisontwikkeling over hoe in de toekomst, als een sterke toename van jaarlijkse suppleties noodzakelijk is, duurzame kustontwikkeling vorm kan worden gegeven en kansen voor natuur en maatschappij kunnen worden benut. Hiervoor worden bij de Zandmotor en de Hondsbossche Duinen aanvullende metingen verricht, die meer inzicht geven in de morfologische, ecologische en socio-economische effecten van grootschalige suppleties.

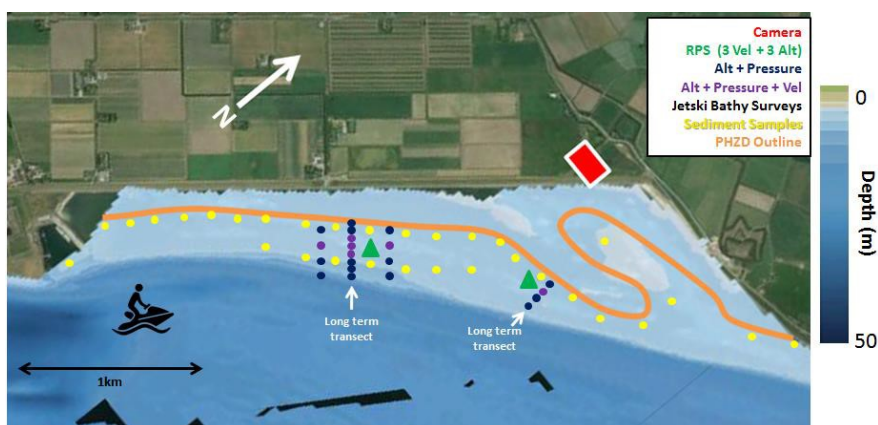


Met de resultaten kunnen toekomstige maatregelen voor klimaatadaptatie beter worden ontworpen en geëvalueerd.

Het tweede lab, REAshore, onderzoekt hoe kustveiligheid en ruimtelijke ontwikkeling ook op lange termijn goed samengaan. Men bestudeert de wederzijdse beïnvloeding van enerzijds gebruik en beheer van deze door de mens aangelegde kusten en anderzijds de natuurlijke landschapsvormende processen als zandtransport, plantengroei en duinontwikkeling. De resultaten vormen input voor de ontwikkeling van een ontwerptool. Deze wordt ingezet om samen met gebruikers en belanghebbenden te komen tot ontwerpen en gebruiks- en beheersscenario's die de lange termijn doelen voor kustveiligheid en ruimtelijke kwaliteit optimaal bedienen.

Bij de Prins Hendrik Zanddijk zijn najaar 2020 twee promovendi gestart met het bestuderen van de sedimentatie processen. Dit is het eerste project waarbij een dungebied in de luwte van een Waddeneiland is aangelegd. Modellen die stroming en afslag berekenen zijn alleen getest op omstandigheden zoals bij de Noordzeekust. Daar wordt het profiel gevormd door met name golven recht op de kust. Bij de Prins Hendrik Zanddijk worden de golven omgeleid en hebben daardoor een andere vorm en richting. Daarnaast heeft het getij hier een grote invloed. Men gaat kennis en tools ontwikkelen om het ontwerp en onderhoud te evalueren. Daarvoor wordt onderzoek gedaan naar de verdeling van het gesuppleerde zand (met verschillende korreldiameters) door een mix van golf en stroming gestuurde condities (mixed energy).

Figuur 2.1 bevat een beeld van dit onderzoek. Goed zichtbaar zijn de transecten, die worden gebruikt voor onderzoek naar de verspreiding van zand na kalme en stormachtige periodes. Daarnaast wordt gekeken naar de ontwikkeling van het hele plangebied en het effecten dat sedimentatie hierop heeft. Inmiddels zijn de eerste metingen gestart. De resultaten zullen ons veel inzicht verschaffen over de onderhoudsvolumes en frequenties in de toekomst.



Figuur 2.1. Opzet onderzoek naar sedimentatie processen bij de Prins Hendrikzanddijk.

Het hoogheemraadschap plaatst voor het onderzoek bij de zanddijk een camera op een hoge paal. Hiermee kunnen, ter ondersteuning van de meetreeksen, de stuifprocessen goed in beeld worden gebracht. Momenteel komt het stuifzand tot op de teen van de dijk met grasbekleding. We onderzoeken samen met de aannemer waar dit zand vandaan komt en hoe we dit kunnen tegengaan.

Voor de versterking van de Markermeerdijken is bij enkele trajecten ook voor een zandige oplossing gekozen: de oeverdijk. Deze is vergelijkbaar met de aanleg van duinen en strand bij de Prins



Hendrikpolder. De omstandigheden verschillen hier: er zijn meer korte windgolven in rustigere condities en er is een lichte rondstroom in het Markermeer. Het meeste zand is al aangebracht, in 2021 kunnen metingen starten. Hoewel de hydrodynamica en morfologie in het Markermeer sterk verschillen worden bij het onderzoek dezelfde modellen als bij de Prins Hendrikzanddijk gebruikt. Bevindingen voor de projecten worden met elkaar gedeeld.

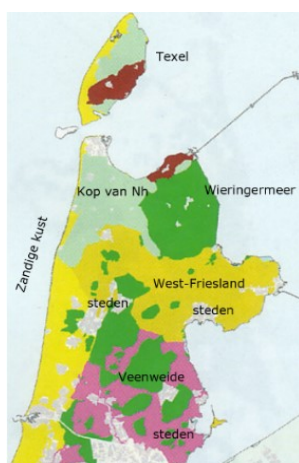
2.3 Klimaat omdenken en omslagpunten

Het hoogheemraadschap bereidt zich organisatiebreed voor op klimaatverandering. Deze heeft een grote impact op alle kerntaken van de organisatie. Mogelijke uitdagingen worden momenteel vooral bekeken vanuit onze taken:

- wat betekent opwarming voor waterkwaliteit,
- kunnen onze watersystemen toekomstige buien verwerken,
- welke invloed heeft langdurige droogte en zeespiegelstijging op waterkeringen en waterkwaliteit, etc.

Bij Klimaat Omdenken is voor een omgekeerde benadering gekozen. We gaan hierbij uit van de eigenschappen van een gebied en zoeken naar omslagpunten bij alle mogelijke ontwikkelingen. Dit kunnen klimaatfactoren zijn, maar ook ontwikkelingen in de ruimtelijke omgeving of landgebruik. Dat kan per gebied sterk verschillen; zo zal in de Wieringermeer het omslagpunt mogelijk meer bij toename van verhard oppervlak liggen en bij Texel bij de voorraad zoet water. Een omslagpunt treedt op als de omstandigheden sterk veranderen, waardoor onze dagelijkse manier van werken niet meer volstaat en 'de rek er helemaal uit is'.

We gaan voor dit project per deelgebied (zie figuur 2.2) uitwerken welke omslagpunten we (en globaal wanneer) verwachten en welke handelingsperspectieven er zijn. We hanteren een tijdshorizon van ongeveer 100 jaar. We onderzoeken in een eerste ronde met een multidisciplinair kernachtig team diverse scenario's van klimaatverandering, maatschappelijke en technologische ontwikkelingen. Deze analyse geeft inzicht in handelingsperspectieven en richting aan de onderzoek agenda.



Figuur 2.2. De deelgebieden voor project klimaat omdenken.



Redeneerlijn voor de kust

Bovenstaande analysemethode (klimaat omdenken) wordt verder uitgewerkt voor onze kust. Het omslagpunt wordt vanuit waterveiligheid bekeken, terwijl ook mogelijke veranderingen in toerisme en natuurontwikkeling worden meegenomen. Er wordt naar omslagpunten gezocht, waarbij door zeespiegelstijging niet meer kan worden volstaan met gebruikelijke maatregelen of bestaand beheer. Zo kunnen er knelpunten ontstaan als de duinen bij badplaatsen moeten worden verhoogd (door bestaande bebouwing). En mogelijk heeft zeespiegelrijzing consequenties voor het in stand houden van de Slufter of de mogelijkheden tot het blijven meegroeien van de smalle duinstrook tussen Callantsoog en Den Helder.

Er worden bij de analyses aannames gemaakt. Zo gaan we er vanuit dat de zeebodem mee blijft groeien als gevolg van suppleties en dat de wijze en vorm van suppleren niet verandert. Rijkswaterstaat ontwikkelt binnen het programma Kustgenese en kennisprogramma Zeespiegelstijging een nieuwe suppletiestrategie, die beter is afgestemd op toekomstige ontwikkelingen. We hanteren als uitgangspunt dat voor twee meter zeespiegelstijging voldoende zand aanwezig is.

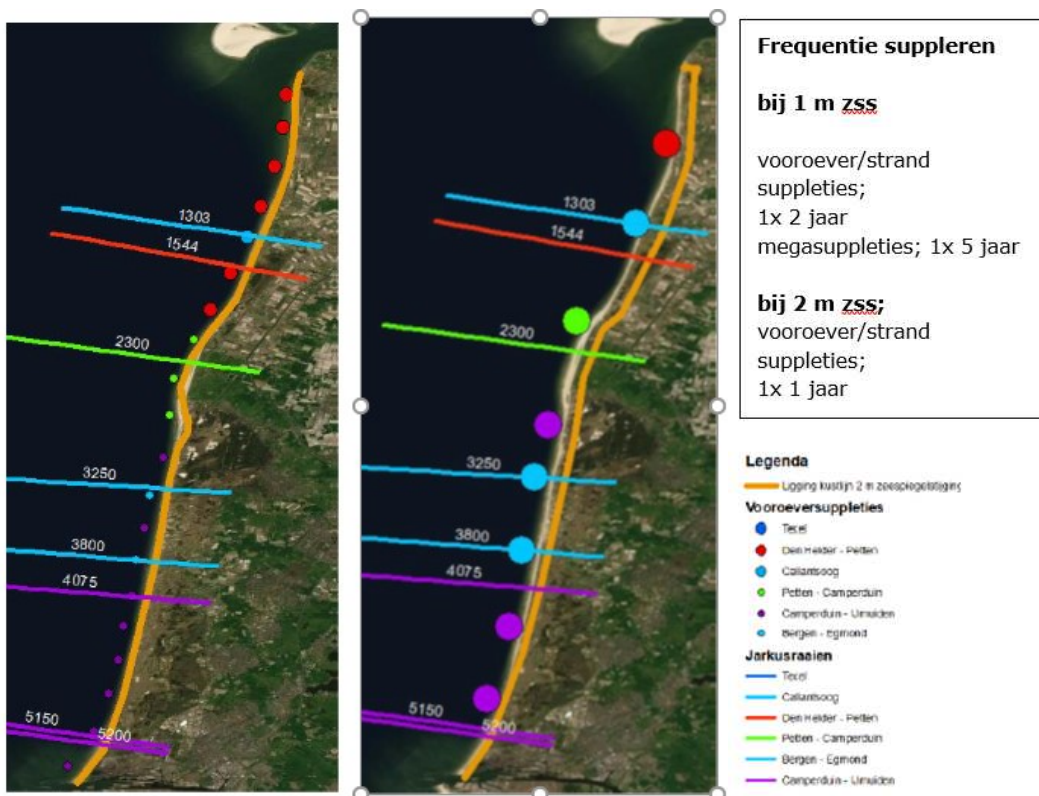
Aandachtspunt zijn onzekere ontwikkelingen van de hydrodynamica van bijvoorbeeld het Texelse zeegat bij zeespiegelstijging. De analyses zullen leiden tot een palet aan scenario's waar we vervolgens een richting in kunnen zoeken naar optimale of meest wenselijke ontwikkeling van de kust, in samenwerking met natuurbeheerders en gemeenten.

Inmiddels is een eerste stap afgerond: een expert judgement analyse van toekomstige suppleties. Daaruit blijkt dat, uitgaande van de huidige suppleties, deze eens per twee jaar nodig zijn bij één meter zeespiegelstijging. Nemen we de stap naar zeer grote suppleties, zoals een zandmotor, dan hoeven we minder vaak te suppleren, zie ook onderstaande figuren 2.3 en 2.4. Ook bij deze analyses zijn veel aannames gedaan, bijvoorbeeld over de ontwikkelingen van een megasuppletie. Echter, voor een eerste gevoel is dit een waardevol inzicht.

In een volgende stap worden de omslagpunten voor waterveiligheid verkend en de scenario's meegenomen van toename in bebouwing en natuurontwikkeling.



Figuur 2.3. Reguliere suppleties (links) en megasuppleties (rechts) op Texel in relatie tot 1 en 2 m zeespiegelstijging.



Figuur 2.4. Reguliere suppleties (links) en megasuppleties (rechts) in Noord Holland in relatie tot 1 en 2 m zeespiegelstijging.



2.4 Ontwikkeling natuur op de op de Prins Hendrik Zanddijk

De Prins Hendrik Zanddijk is in eerste instantie aangelegd voor de veiligheid. Een heel belangrijk en tweede doel is versterking en ontwikkeling van de ruimtelijk kwaliteit en versterking van natuur & biodiversiteit. Hiervoor is een meer geleidelijke overgang gemaakt van land naar zee. De inrichting van het nieuwe gebied is gericht op de realisatie van een aantal zogenaamde habitattypen. Dit zijn levensgemeenschappen met bijbehorende soorten. In kustgebieden wordt de ontwikkeling van levensgemeenschappen grotendeels bepaald door de hoogteligging (met de bijbehorende frequentie en duur overstroming) en de samenstelling van de bodem. Dit bepaalt of zich bijvoorbeeld permanent overstroomde zandbanken, schorren of schelpenrijke stranden zullen ontwikkelen.

Voor het plangebied is vastgesteld binnen welke grenzen de omvang van de arealen zich moet bevinden die geschikt zijn voor een bepaald habitatype. In 2020 is met behulp van drones bepaald hoe groot deze arealen daadwerkelijk zijn. Het blijkt dat ze allemaal voldoen aan het streefbeeld, zodat er geen aanvullende beheermaatregelen nodig zijn.

In het duingebied heeft verder inspectie plaatsgevonden naar de toestand van het aangeplante helmgras. Het staat er overal goed bij en voldoet aan de eis van tenminste negen vitale planten per m². Nergens is extra helmaanplant nodig.

Er is onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van broedvogels, deze vormen ook een doel van het project. Voor zes soorten zijn territoria vastgesteld, waaronder scholeksters (23), bontbekplevier (7) en dwergstern (48). De laatste twee soorten staan op de rode lijst omdat ze kwetsbaar zijn. Het zijn beide typische strandbroeders, die het in Nederland moeilijk hebben omdat op vrijwel alle stranden in het broedseizoen sprake is van intensieve recreatie. Bij de Zanddijk ligt het enige strand in Noord-Holland waar geen recreatie is toegestaan.

Er komen het gehele jaar door veel vogels, ook buiten het broedseizoen. Op [waarnemingen.nl](https://www.waarnemingen.nl) staan de waarnemingen van vogelaars, zij hebben nog tientallen andere soorten in het gebied waargenomen. Eind 2020 blijken smienten, wulpen en scholeksters regelmatig met honderden exemplaren aanwezig te zijn. Bergeenden, slobbeenden, bontbekplevieren, diverse soorten strandlopers komen vaak met tientallen voor. In de zomer zaten er ineens ongeveer zevenhonderd zwarte sterns, normaal gesproken een schaarse doortrekker op Texel.

Het gebied heeft verschillende functies voor de vogels. Ze komen om te broeden, te rusten en dikwijls ook om te foerageren. Hun voedsel bestaat uit algen in het slik (slobbeend), wormen en schelpdiertjes (scholekster en plevieren) en soms ook kleine visjes (lepelaar en zilverreiger). Omdat vogels ook vallen onder de doelstellingen van het project, wordt ook gekeken naar het leven in de bodem. In vaktermen: de benthos (dieren en algen in de bodem) is onderzocht. Dit vormt de basis van de voedselpyramide.

In een nieuw aangelegd gebied duurt het enkele jaren voordat het bodemleven helemaal tot ontwikkeling is gekomen. Om dit lokaal enigszins te bespoedigen zijn voor het project een aantal zogenaamde benthosbanken aangelegd langs de dijk bij Ceres. Hiervoor zijn plaggen kwelder uit de omgeving van de NIOZ haven aangebracht (ofwel 'getransplanteerd'). Deze plaggen komen van een goed ontwikkelde kwelder die bij de versterking onder het zand moest verdwijnen. Het betreft een uniek experiment. Najaar 2020 zijn met een steekbuis monsters genomen om te bepalen wat voor bodemleven er ter plaatse zit en hoe het sediment is samengesteld. Deze monsters worden nog geanalyseerd door NIOZ.



De Luwe zone, het gebied tussen de strandhaak en het westelijk gelegen strand (zie figuur 2.5), is eveneens bemonsterd. Opvallend waren de grote oppervlakten met wadpierhoopjes, evenals grote - door diatomeeën- donkerbruin gekleurde stukken. Tevens waren op het droogvallende wad veel kuilen zichtbaar, waarschijnlijk veroorzaakt door foerageeractiviteit van vissen als harders of bergeenden. In het ondiepe water zitten verder veel garnaltjes en schooltjes kleine visjes. In de bodemonsters zaten verschillende wormensoorten en een enkel nonnetje. Deze monsters zijn eveneens naar het NIOZ gebracht en worden daar geanalyseerd.

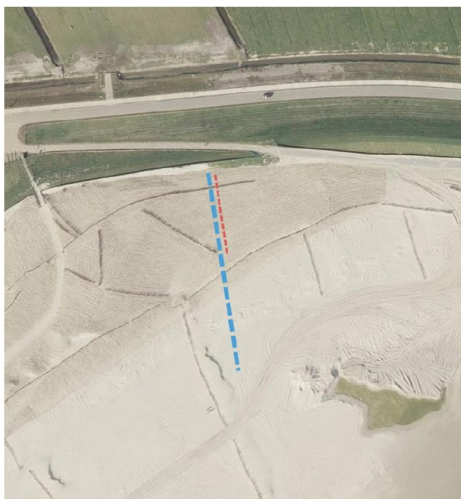


Figuur 2.5 Locaties in de luwe zone waar is gemonitord.

Insecten

Staatsbosbeheer monitort insectenstroken op de Hoge Berg op Texel. Hiermee wil men de effecten van aangepast maaibeheer vaststellen. Men heeft, uit nieuwsgierigheid, ook een transect uitgezet in de Prins Hendrik Zanddijk, iets ten oosten van gemaal de Schans.

In 2020 zijn in de zomerperiode maandelijks bijen, hommels en vlinders geteld. Daarvoor is ook gebruik gemaakt van kleurvallen (gekleurde bakjes water met wat zeepsop).



Figuur 2.6 De dagvlinder en hommel telroute. De kleurvallen staan in het eerste deel van dit traject (rode stippellijn). Op de rechterfoto onderin een witte kleurval.



Er zijn zeven soorten dagvlinders waargenomen, waaronder klein koolwitje, kleine vuurvlinder en icarus blauwtje. De vlinders komen in lage aantallen voor, het betreft in totaal tien exemplaren.

Er zijn drie soorten hommels waargenomen voornamelijk tuinhommels. Bijen/wespen (7 soorten, 20 exemplaren) en vliegen (10 soorten, 29 exemplaren) worden in grotere aantallen waargenomen. Daarbij valt het grote aantal pluimvoetbijen (11) op en de zeer zeldzame dwergwolzwever (met 8 exemplaren het talrijkste!).

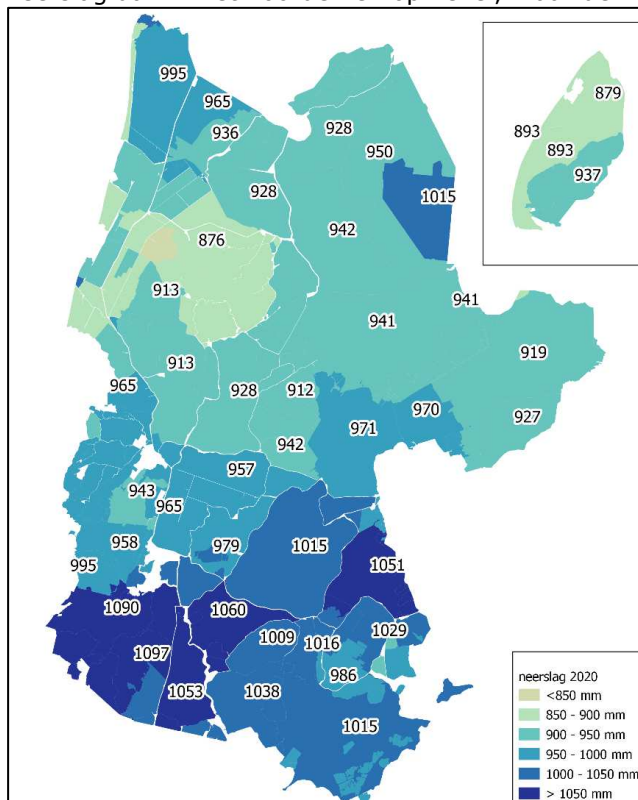


3 Wateroverlast beperken

Het jaar 2020 was extreem zonnig en warm. Vooral het voorjaar kende zeer veel zonnige dagen en was extreem droog (zie ook hoofdstuk 4). Warm was het vooral tijdens de hittegolf van augustus en enkele dagen in september.

Gemiddeld viel in Nederland 785 mm neerslag, tegen 847 mm in een 'gemiddeld' jaar. Daarom is 2020 opnieuw een droog jaar, zij het minder droog dan de twee voorgaande jaren.

Onderstaande figuur laat zien dat de jaartotalen 2020 in Noorderkwartier afwijken van het landelijk gemiddelde en variëren van 870 mm tot 1.100 mm per jaar. In het zuidelijke deel valt meestal meer neerslag dan in het noorden en op Texel, maar de verschillen zijn dit jaar extra groot.

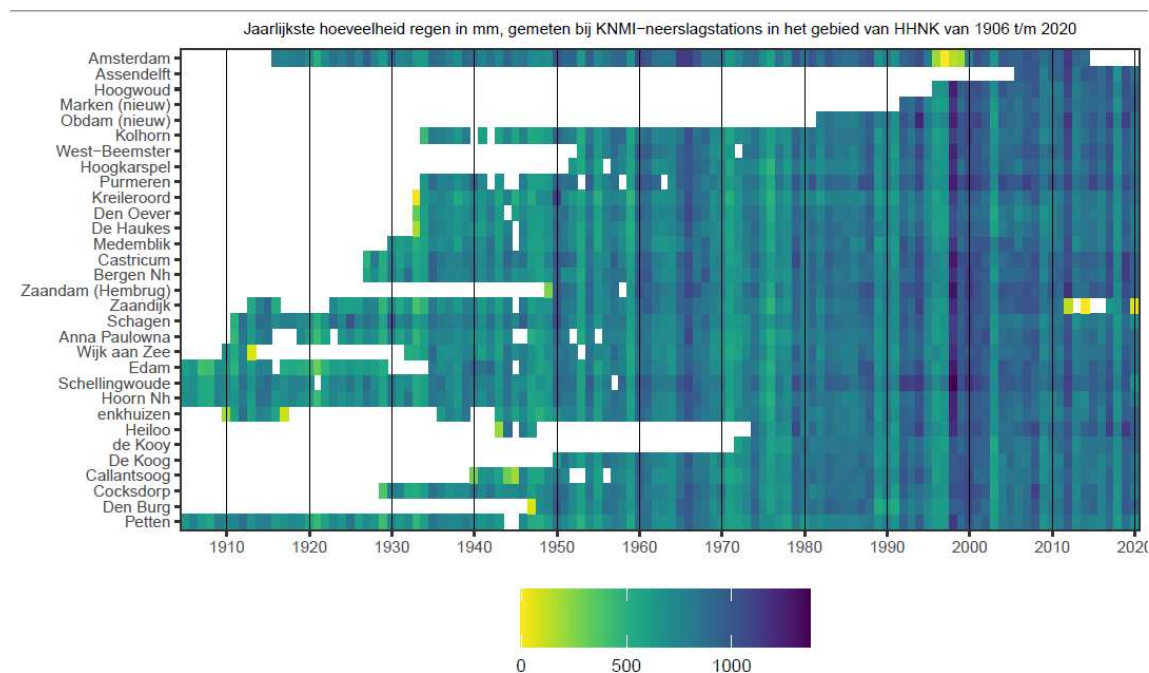


Figuur 3.1 De lokale neerslagsommen van 2020

In Noorderkwartier is in 2020, net als het jaar daarvoor, wat meer neerslag gevallen dan gemiddeld in Nederland. Door de wisselvallige zomermaanden en natte februari en oktober is de hoeveelheid neerslag in 2020 zelfs iets hoger dan in een gemiddeld jaar.

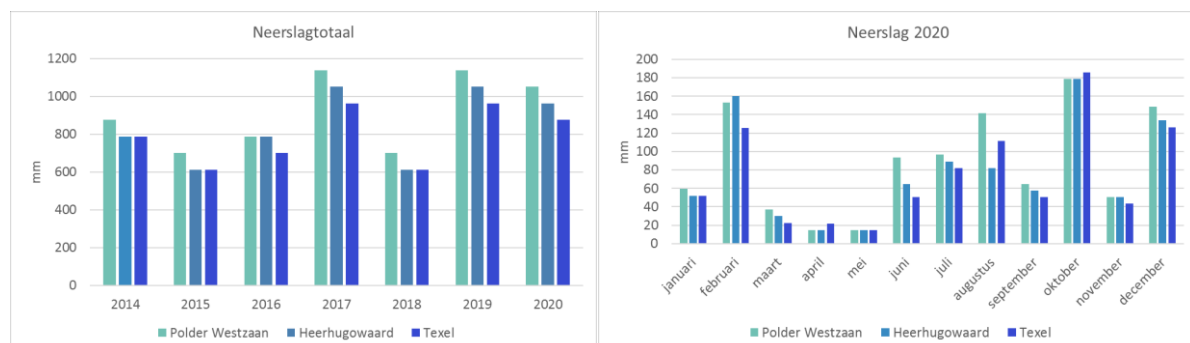


Als we kijken naar de langjarige neerslagtrend is de constatering dat de jaarlijkse hoeveelheid neerslag enigszins toeneemt, zowel landelijk als voor Noorderkwartier. Voor de neerslagstations in ons gebied is dit weergegeven in figuur 3.2. Ondanks die gemiddelde toename van jaartotalen zijn er ook droge jaren, zoals 2003 en 2018. Deze jaren zijn duidelijk zichtbaar in de vorm van lichtgroene verticale kolommen. Rond de eeuwwisseling is een periode met veel neerslag. Het jaar 2020 (laatste kolom in de grafiek) is voor ons gebied een vrij gemiddeld jaar.



Figuur 3.2. Jaartotalen neerslag voor alle meetstations in het gebied van HHNK.

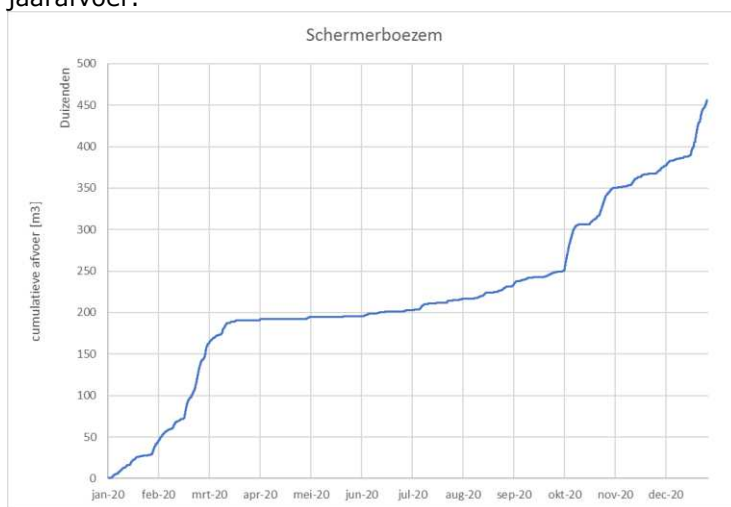
In figuur 3.3 zijn weergegeven de totale neerslaghoeveelheid de afgelopen jaren en de verdeling over het jaar 2020 voor polder Westzaan, Heerhugowaard en Texel. De afgelopen jaren vertoont de totale hoeveelheid neerslag aanzienlijke verschillen. In 2019 valt er bijvoorbeeld ruim anderhalf maal zoveel als in 2018. Door het jaar heen zijn de verschillen (per maand) nog veel groter.



Figuur 3.3. Links het totaal gevallen neerslag per jaar voor de afgelopen 7 jaar en rechts de neerslag per maand in 2020 voor drie locaties in Noorderkwartier

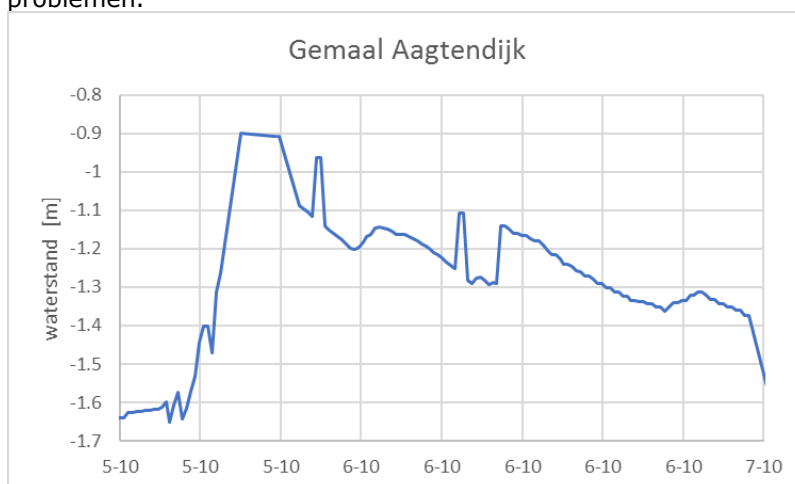


Februari 2020 viel een record hoeveelheid neerslag (zo'n 150 mm), dit ging gepaard met stormachtig weer. Op 9 februari trok storm Ciara over ons land, maar vooral depressie Dennis (net geen storm volgens het KNMI) zorgde een week later voor heel veel neerslag. In sommige delen van Noorderkwartier viel 45 mm in 8 uur tijd, terwijl de reguliere gemalen gemiddeld genomen 15 mm per dag afvoeren. Desondanks bleek inzet van noodbemaling niet nodig. Onderstaande figuur toont de cumulatieve afvoer van de boezemgemalen en spui van de Schermerboezem (op de buitenwateren). Aan de steile lijnen begin februari is de grote neerslaghoeveelheid goed te zien. De maand februari is goed voor een kwart van de totale jaarafvoer.



Figuur 3.4. Cumulatieve afvoer gemalen en spui Schermerboezem 2020

In oktober heeft het eveneens veel geregend, met landelijke uitschieters in het zuidwesten van Noorderkwartier; daar viel 67 mm in 24 uur. De neerslag leidde in het hele beheergebied tot forse peilstijgingen, zoals bij gemaal Aagtendijk in Beverwijk (figuur 3.5). Door storingen aan gemalen moesten enkele noodgemalen worden ingezet en er is extra afgevoerd met gemaal Lely. De peilstijgingen hebben niet geleid tot langdurige overschrijdingen van het maximum peil of ernstige problemen.



Figuur 3.5. Waterstandsverloop bij de instroom van gemaal Aagtendijk



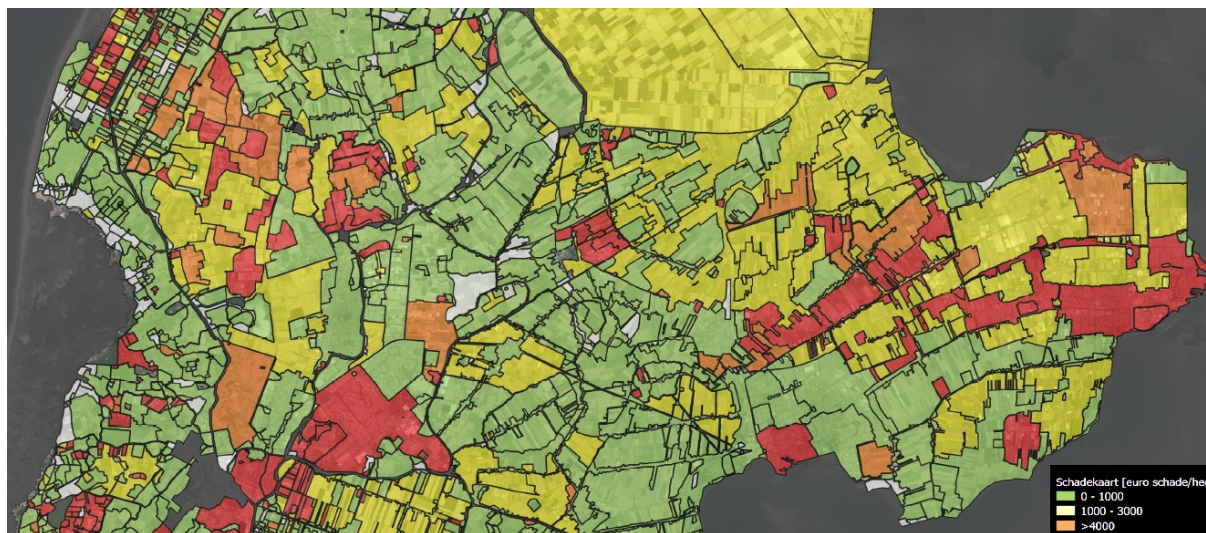
Project wateroverlastbestrijding afgerond

Door middel van analyses en 3Di modelsimulaties is voor het gehele beheergebied inzicht verkregen in het functioneren van het watersysteem onder normale omstandigheden en bij extreme neerslag. We weten nu waar knelpunten en risicogebieden zich bevinden. De resultaten en nieuwe inzichten hebben onder andere geresulteerd in een denklijn hoe we wateroverlast kunnen beperken. Dit is samen met de portefeuillehouders ontwikkeld.

Extreme neerslag veroorzaakt verspreid over ons beheergebied wateroverlast en schade. De omvang van deze schade is naar verwachting ongeveer even groot in stedelijk en landelijk gebied.

Uitgezonderd enkele stedelijke kernen waar veel plasvorming optreedt omdat het water niet goed kan worden afgevoerd. De modelsimulaties kunnen dit probleem enigszins overschatten, doordat de afvoer via het rioolstelsel niet is meegenomen. In landelijk gebied staat het merendeel van de locaties met verwachte wateroverlast wel in directe verbinding met het watersysteem.

In zowel stedelijk als landelijk gebied zijn we gestart met nadere analyses en projecten om de risico's te verkleinen. We werken daarbij nauw samen met gemeenten en betrokkenen.

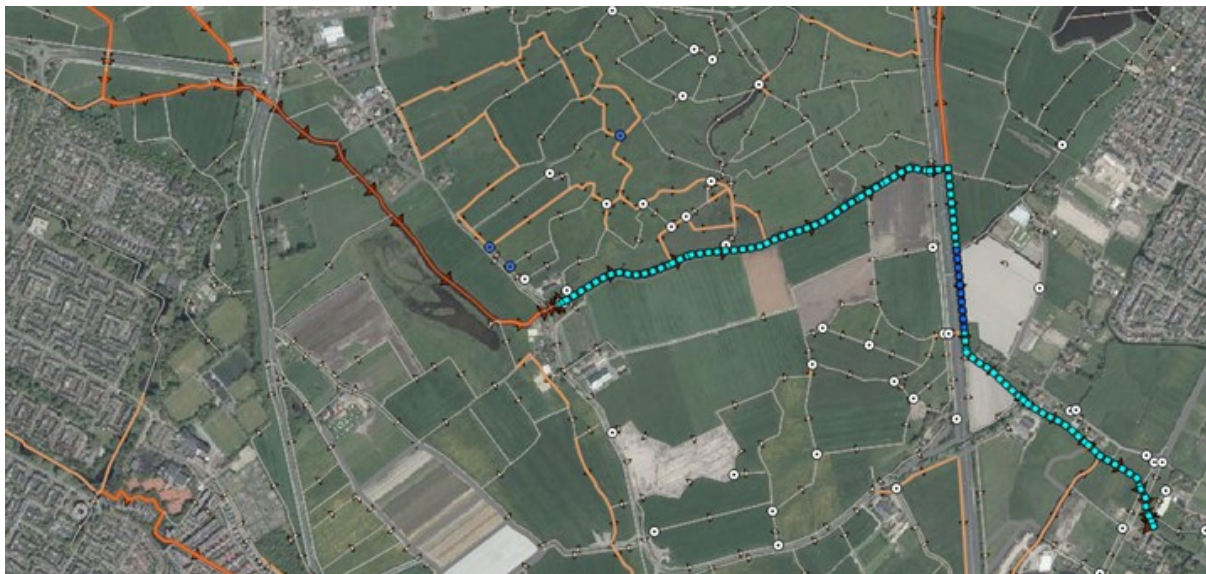


Figuur 3.7 Verdeling verwachte schade per peilgebied in euro/ha (uitsnede)

Het hoge detailniveau van de resultaten geeft ook veel inzicht in het functioneren van het watersysteem, inclusief het omliggend maaiveld. Dit draagt bij aan maatwerk in tal van projecten en maakt aanvullende analyses en toepassingen mogelijk.

Analyses zijn onder andere gericht op het aanbrengen van uniformiteit in de leggerprofielen en het verminderen van het schaderisico door aanpassingen in het watersysteem of het operationeel beheer. Maar ook op de gevoeligheid voor wateroverlast van onze eigen assets, denk aan inundatie van onze gemalen.

De minimale afvoer van watergangen (deze is vastgelegd in de legger) wordt verder door onze vergunningverleners gebruikt voor het bepalen van minimum afmetingen van nieuwe duikers en watergangen. Diezelfde afvoer wordt ook toepast in de leggertool, dit is een instrument waarmee er de zogenaamde overruimte in een waterloop kunnen bepalen. Deze ruimte kan worden benut voor ontwikkeling waterplanten en versterking biodiversiteit.



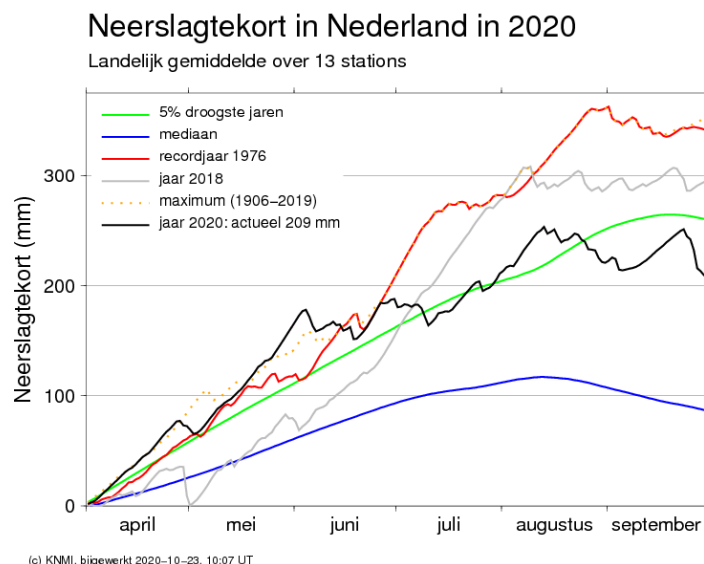
Figuur 3.8. Voorbeeld detailanalyse van afvoer in het watersysteem tussen Castricum en Akersloot.



4 Watertekort voorkomen

Voorjaar 2020 was extreem droog. Dit heeft niet geleid tot een droog jaar, omdat in februari en de zomer (vanaf begin juni) veel neerslag is gevallen.

Figuur 4.1 toont het neerslagtekort over heel Nederland voor 2020. Aan de zwarte lijn is goed te zien dat het neerslagtekort in het voorjaar sneller opliep dan ooit gemeten, maar in de zomer sterk afvlakte. Dankzij deze wisselvallige periode bleef het neerslagtekort beperkt. Tijdens de hittegolf begin augustus loopt de lijn nogmaals snel omhoog, maar daarna wordt het weer natter. Eind september ligt het neerslagtekort nog steeds boven de mediaan (dit is de lijn waaronder en waarboven de helft van de meetjaren zitten), maar onder de 5% droogste jaren.



Figuur 4.1. Landelijk verloop van het neerslagtekort 2020 (KNMI)

In het gebied van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier volgt het neerslagtekort het landelijke beeld en loopt het in het voorjaar ook snel op (Figuur 4.2). Zonnig weer in combinatie met droge (noord-)oostenwind zorgt voor een verdamping van 3 tot 5 mm per dag.

Als reactie hierop kwam het Droogteteam Watersystemen bestaande uit Beheer, K&O watersystemen en Onderzoek wekelijks bij elkaar om de situatie en mogelijke maatregelen te bespreken. Om de verwachte recorddroogte zoveel mogelijk te beperken zijn waterpeilen waar mogelijk al vroeg in het voorjaar opgezet tot de maximaal toegestane peilen binnen het reguliere beheer. Dit kon omdat er voldoende water in het Markermeer beschikbaar was om in te laten.

Tegelijkertijd is de watervraag en waterkwaliteit intensiever gemonitord. We hebben na de zomer van 2018 een draaiboek opgesteld met maatregelen waarmee het waterverbruik kan worden beperkt. Hier hoefden we uiteindelijk geen gebruik van te maken.



Figuur 4.2. Neerslagtekort 2020 voor de polder Heerhugowaard

Verbeteren monitoring

Het hoogheemraadschap verzamelt veel ruwe monitoringsdata. We willen deze opwerken naar bruikbare informatie die geschikt is voor analyses en kan worden gedeeld met onze waterpartners. In 2020 is daartoe ons registratiesysteem FEWS verbeterd en zijn stappen gezet in het borgen van het beheer en validatie van gegevens binnen het hoogheemraadschap.

Er zijn bijvoorbeeld geavanceerde metingen uitgevoerd voor validatie van de berekende inlaatdebieten bij de Zuidersluis en de Hornsluis. Inlaatdebieten worden berekend door waterstanden gemeten op het Markermeer en de Schermerboezem te combineren met een geregistreerde schuifstand. Het inlaatdebiet is nu direct gemeten met behulp van zogenaamde ADCP-meting op een Hydroboard. Deze sonarmetingen resulteren in een gemeten debiet bij verschillende schuif- en waterstanden waarmee de gebruikte formule opnieuw is geijkt. In 2021 hopen we ook elders meer metingen uit te voeren om beter inzicht te verkrijgen in de hoeveelheden water die we inlaten.

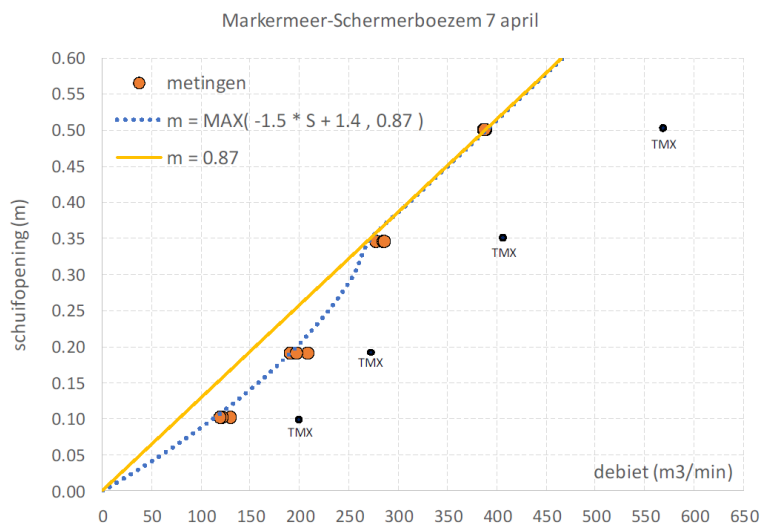


Figuur 4.3. Zuidersluis en Hydroboard met sonar apparatuur tijdens meting van het inlaatdebiet (foto: Olivier Hoes)



In figuur 4.4 is het resultaat van de metingen bij de Zuidersluis weergegeven. Hoewel de metingen (oranje bolletjes) niet voor het hele bereik in een perfecte rechte lijn liggen (zie blauwe stippellijn), gaan we om praktische redenen toch uit van een lineair verband (gele lijn).

Het blijkt dat de huidige berekeningen (TMX) een sterke overschatting van tientallen procenten geven van de hoeveelheid water die we inlaten, vooral bij een kleine schuifopening. We laten hier dus veel minder water in vanuit het Markermeer dan we tot nu toe dachten.



Figuur 4.4. Resultaten metingen Zuidersluis vergeleken met huidige (TMX) en nieuwe (gele lijn) berekende inlaat



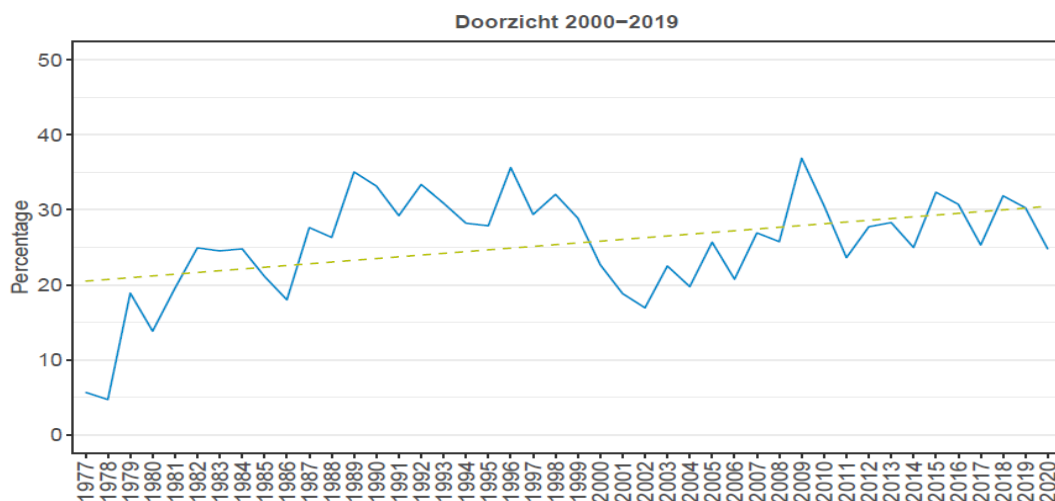
5 Gezond Water

5.1 Doorzicht

Doorzicht is een belangrijkste indicator voor waterkwaliteit. Het is als het ware de vinger aan de pols van een gezond watersysteem. De mate waarin zonlicht kan doordringen in het oppervlaktewater is van grote betekenis voor waterplanten. Bij voldoende licht en doorzicht kunnen planten ontkiemen en groeien. In wateren met veel voedingsstoffen kunnen algen de overhand krijgen en het doorzicht gaan belemmeren. Zwevend stof, in de vorm van veen of kleideeltjes, kunnen ook van grote invloed zijn. De hoeveelheid zwevend stof in het water hangt samen met verschillende factoren zoals baggeronderhoud, scheepvaart/pleziervaart, stroming en bodemwoelende vissen (brasem en karper). In de praktijk is een situatie met veel zwevend stof vaak lastig te verbeteren.

Helder water is een belangrijke randvoorwaarde voor een goede ecologische ontwikkeling van een watersysteem. Het is tevens eenvoudig en snel meetbaar en daarmee lijkt het ook een ideale indicator. Maar er zit helaas ook een keerzijde aan. Omdat veel factoren van invloed zijn is het moeilijk om schommelingen en trends goed te duiden. Dat vergt een degelijke studie naar onder meer de weersomstandigheden (zon, temperatuur, droogteperiodes, neerslagpieken), kwaliteit inlaatwater, emissies en sanering lozingen. Daarnaast kan de aanwezigheid van grote hoeveelheden bodemwoelende vissen (karper en brasem) een belangrijke factor zijn. En het maakt ook uit waar is gemeten. In sommige jaren is meer gemeten in veenweidegebieden waar 'van nature' meer zwevend stof in het oppervlaktewater zit.

In deze rapportage beperken we ons tot een weergave van ontwikkelingen en hooguit een voorzichtige verklaring. Nadere studie is noodzakelijk om trends beter te duiden. Jaarlijks meet het hoogheemraadschap het doorzicht in de oppervlaktewateren. Een doorzicht van meer dan één meter of tot de bodem is goed (figuur 5.1). De trendlijn in deze figuur geeft aan dat het aandeel goed scorende waarnemingen vanaf 1977 is toegenomen van 20% naar 30%.



Figuur 5.1. Het deel waarnemingen met een doorzicht tot de bodem of tenminste één meter diepte (blauwe lijn).

De trendlijn in de figuur (groene stippellijn) geeft aan dat het aandeel goed scorende waarnemingen vanaf 1977 is toegenomen van 20% naar 30%. (Gegevensbron: meetnet waterkwaliteit HHNK).



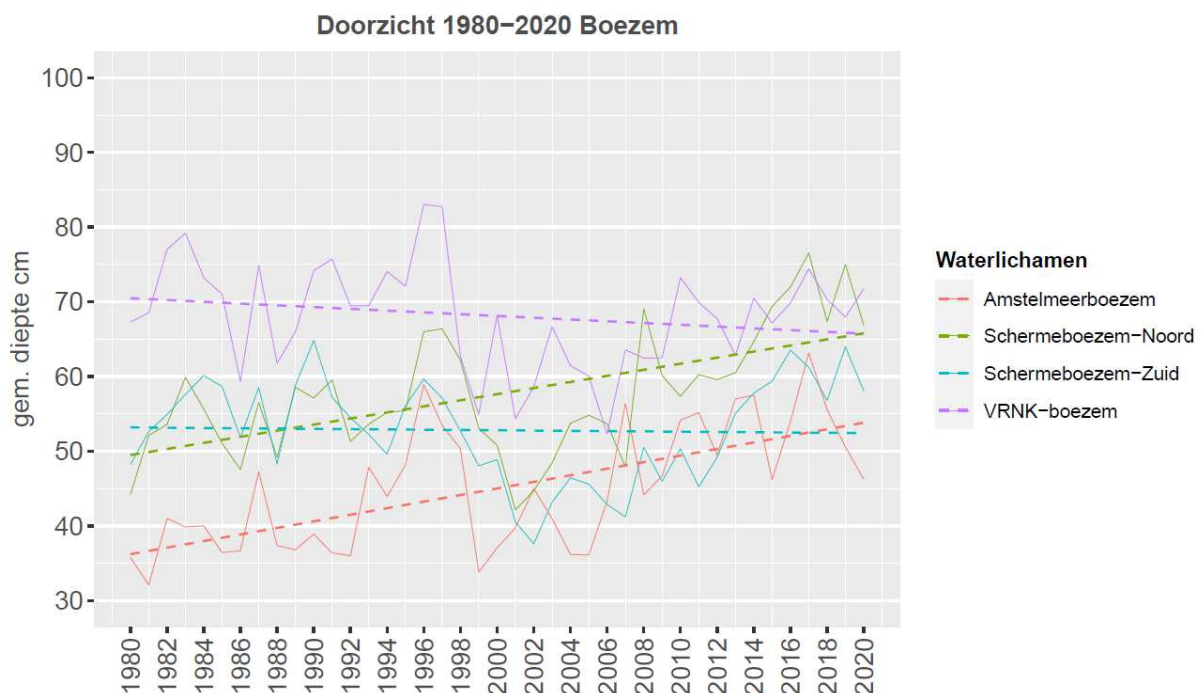
In de praktijk wordt door vissers, natuurbeheerders en anderen opgemerkt dat het water helderder wordt.

Opvallend is de sterke toename van doorzicht in de jaren 80. Dit hangt samen met een verbetering van de waterkwaliteit, waarvoor met name in de jaren 70 en 80 veel maatregelen zijn genomen. De WVO werd in 1969 van kracht en leidde tot onder meer de bouw en verbetering van rwzi's, regulering industriële lozingen en emissies vanuit de landbouw.

In de jaren 90 is het doorzicht vrij stabiel en voldoet ongeveer een derde van de metingen aan de norm.

In de periode 1998 – 2002 is sprake van een opvallende achteruitgang, hier is geen eenduidige verklaring voor gevonden. Daarna neemt het doorzicht weer geleidelijk toe tot het niveau van de jaren 90.

Figuur 5.1 geeft een beperkt beeld van de ontwikkeling in doorzicht doordat er alleen naar de norm wordt gekeken. Daardoor is slechts een deel van de veranderingen zichtbaar. Het is bijvoorbeeld niet zichtbaar als het doorzicht bij grotere en diepere wateren toeneemt terwijl het al aan de norm voldoet. In figuur 5.2 en 5.3 is daarom voor de boezemsystemen en de grote meren het doorzicht in cm's weergegeven. Voor kleinere waterlopen is dit vaak niet mogelijk, omdat er zicht is tot op de bodem en veranderingen niet worden gemeten.



Figuur 5.2 Doorzicht in de boezems in de zomerperiode. Deze periode vormt het groeiseizoen en is het belangrijkste voor de ecologie.

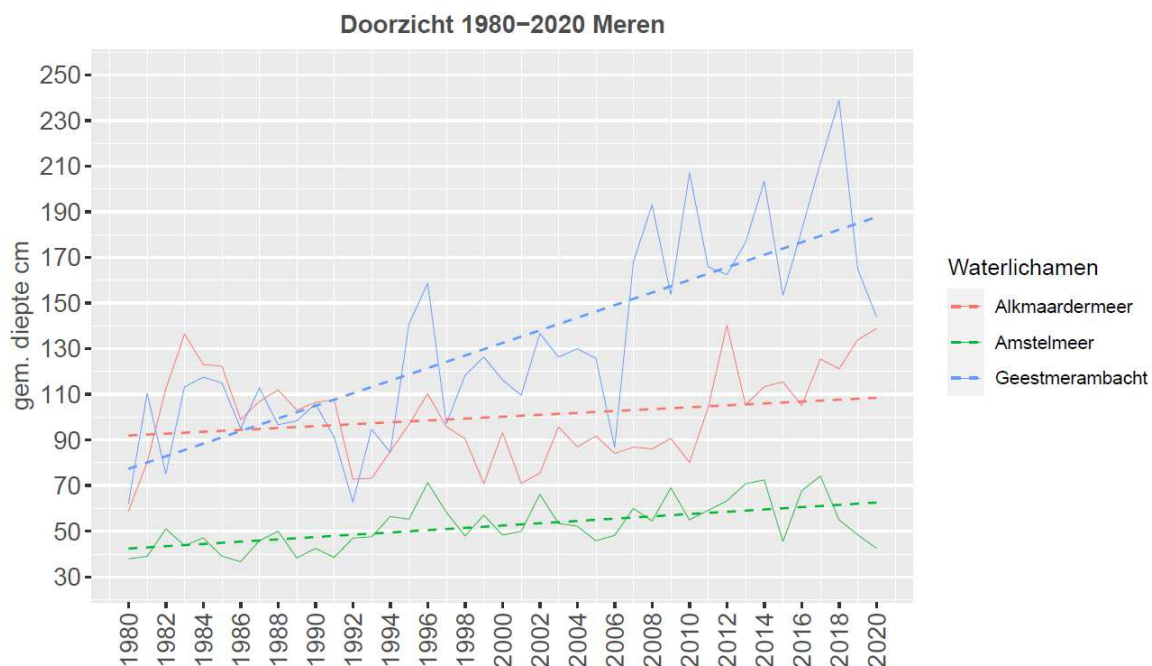
- De VRNK boezem heeft het meeste doorzicht, deze boezem ontvangt weinig water uit landbouwgebied en staat bekend om de relatief goede waterkwaliteit. Weinig ontwikkeling te zien, lichte achteruitgang doorzicht;



- Schermerboezem Noord en –Zuid verschillen tot de eeuwwisseling weinig, daarna laten beiden een vrij sterke verbetering zien. Noord scoort de laatste twintig jaar consequent iets beter. De trendlijn over de gehele periode laat alleen voor dit deel van de Schermerboezem een duidelijke verbetering zien;
- In Amstelmeerboezem iets minder doorzicht dan in de andere boezemsystemen, er is wel een duidelijke toename.

In figuur 5.2 is (evenals in figuur 5.1 met doelbereik voor alle wateren) voor de boezems een sterke achteruitgang van doorzicht zichtbaar rond de eeuwwisseling. Hiervoor is voornamelijk geen eenduidige verklaring gevonden. De vooruitgang, die begin jaren 80 te zien is, hangt waarschijnlijk samen met verbetering waterkwaliteit en sanering lozingen.

In figuur 5.3 is het doorzicht weergegeven in de grote meren: Alkmaardermeer, Amstelmeer en Geestmerambachtplas. Deze meren zijn aparte waterlichamen voor de KRW. De eerste twee maken feitelijk deel uit van de boezems (maar zijn niet meegenomen in figuur 5.2).



Figuur 5.3. Doorzicht in de grote meren in de zomerperiode. Deze periode vormt het groeiseizoen en is het belangrijkste voor de ecologie.

- Doorzicht is het grootst in Geestmerambachtplas en Alkmaardermeer. Duidelijk hoger dan in de boezems (figuur 5.2). In beide meren sterke toename van doorzicht in de afgelopen 10 a 15 jaar, vooral Geestmerambachtplas.
- In deze twee meren is tevens sprake van een zeer sterke toename van doorzicht begin jaren 80 (ook zichtbaar in Schermerboezem). In het Amstelmeer en de Amstelmeerboezem neemt het doorzicht in deze periode veel minder toe.
- Doorzicht in het Amstelmeer neemt geleidelijk iets toe, het ligt duidelijk lager dan beide andere meren. Dit hangt samen met de trend dat de gemeten chlorofylgehalten (algen) in deze plas vanaf 1980 geleidelijk afnemen. Evenals de fosfaatgehalten.

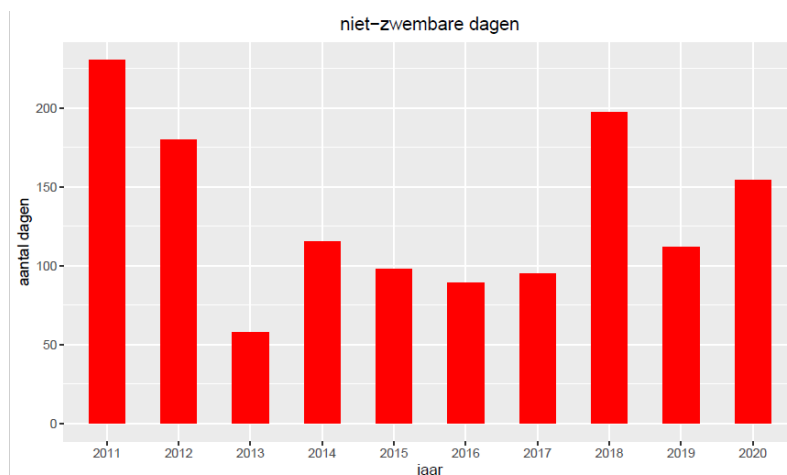


- De sterke achteruitgang van doorzicht, die in de periode 1998 – 2002 in de boezemsystemen en kleinere waterlopen plaats vindt (figuur 5.1 en 5.2), is niet goed zichtbaar bij de meren.
- De Geestmerambachtplas laat vanaf begin deze eeuw een duidelijke en geleidelijke verbetering zien (die de laatste twee jaar weer afvlakt). Dit hangt samen met het feit dat deze recreatieplas en zwemwaterlocatie in 2003 is afgesloten van de Schermerboezem ter verbetering van de waterkwaliteit. Hierdoor nemen gehalten aan nutriënten af en komen er ook minder (blauw)algen voor.

5.2 Zwemwater

Het hoogheemraadschap volgde in 2020 op 31 officiële zwemwaterlocaties de waterkwaliteit in het zwemseizoen (1 mei tot 1 oktober). Deze locaties zijn bij de EU geregistreerd en moeten voldoen aan veiligheidsnormen. In sommige gebieden zijn verschillende locaties vlakbij elkaar aangewezen. Dit is bijvoorbeeld het geval bij 't Twiske, de Geestmerambachtplas, Alkmaardermeer en de Jagersplas; daar liggen diverse zwemwaterlocaties die afzonderlijk worden beoordeeld. Voor de kwaliteit van het zwemwater controleren we de hoeveelheden blauwalgen en (darm)bacteriën. Blauwalgen kunnen huidirritatie en maagdarfstoornissen veroorzaken omdat ze gifstoffen kunnen uitscheiden. Darmbacteriën kunnen leiden tot maagkramp, misselijkheid, braken, koorts en diarree, maar zijn vooral een indicatie van vervuiling van het zwemwater. Als blauwalgen en bacteriën in grote hoeveelheden voorkomen, dan leidt dit tot ongemak. Ze leveren gelukkig alleen in zeer extreme gevallen gevaar op voor de volksgezondheid.

In figuur 5.4 is te zien dat het aantal niet zwembare dagen in de periode 2011 – 2016 geleidelijk is afgenomen. Dit zijn de dagen waarop een negatief zwemadvies of zwemverbod is afgegeven door de provincie. Na een lichte stijging in 2017 is het aantal van deze dagen in het zeer warme en droge 2018 ongeveer verdubbeld. De langdurige hitte en droogte vormden – in combinatie met voedselrijk water - ideale omstandigheden voor blauwalgen. Het warme, extreem droge en zonnige voorjaar van 2020 kende eveneens ideale omstandigheden voor het vroeg op gang komen van blauwalgengroei. In de zomer was het vaak minder warm en was er meer bewolking, waardoor de algenbloei minde doorzette. Er waren meer dagen waarop gezwommen kon worden dan in 2018.



Figuur 5.4. Het aantal niet zwembare dagen per jaar.



In figuur 5.5 is zichtbaar op welke locaties niet kon worden gezwommen in 2020 en 2019. In 2020 betreft het 10 locaties, in 2019 betrof dit 13 locaties. In totaal waren er 151 niet zwembare dagen ten opzichte van en 4.439 zwembare dagen.

Opvallend veel problemen waren er in 't Twiske, waar zich in totaal acht zwemwaterlocaties bevinden. Op vijf van deze locaties kon in totaal 89 dagen niet worden gezwommen. Meestal waren blauwalgen de oorzaak van slechte waterkwaliteit. In dit gebied kan in andere jaren ook regelmatig niet worden gezwommen. In 2018 waren hier ook de meeste niet zwembare dagen (68 dagen in totaal).

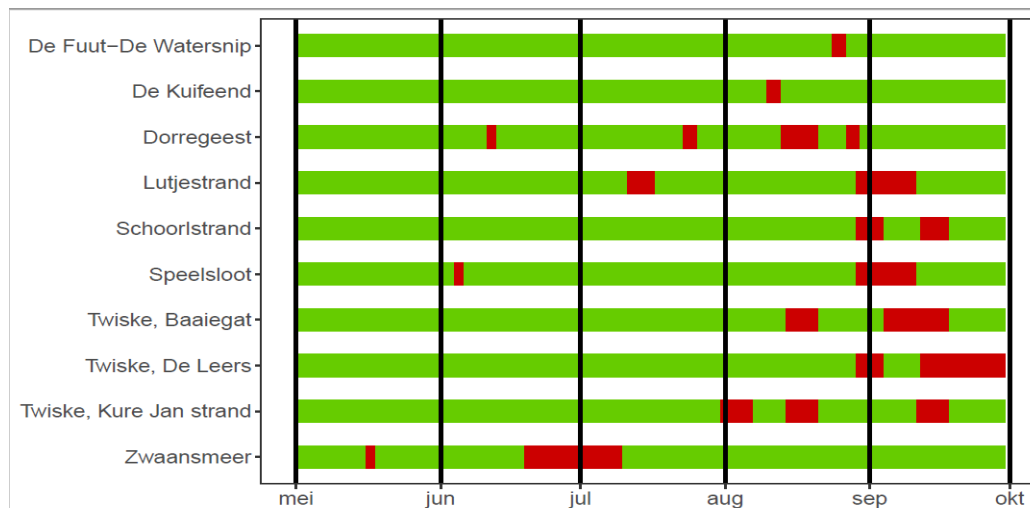
Locatie	Niet zwembare dagen	Oorzaak
Zwaansmeer	23 (0)	21 dagen blauwalg, 2 dagen bacteriën
Twiske: Baaiegat	21 (14)	blauwalg
Twiske: Kure Jan strand	21 (8)	blauwalg
Twiske: de Leers	20 (8)	blauwalg
Twiske: Speelsloot	15 (0)	13 dagen blauwalg, 2 dagen bacteriën
Twiske: Schoorlstrand	12 (0)	blauwalg
Lutjestrاند	19 (6)	blauwalg
Dorregeest	14 (6)	11 dagen preventief (wegen overstort), 4 dagen door blauwalg
Jagersplas: de Fuut- de Watersnip	3 (2)	bacteriën
Jagersplas: de Kuifeend	3 (0)	bacteriën

Figuur 5.5. Niet zwembare dagen in 2020 per locatie. Tussen haakjes het aantal niet zwembare dagen in 2019.

In figuur 5.6 is voor de betreffende locaties met negatieve zwemadviezen weergegeven wanneer er niet kon worden gezwommen. De negatieve zwemadviezen beginnen in juni en nemen medio augustus sterk toe. Bij Dorregeest begonnen de negatieve zwemadviezen de afgelopen jaren al veel eerder in het seizoen en traden ze frequent op. Problemen werden hier veroorzaakt door een riooloverstort, die is voorzien van een zogenaamd early warning system. Er wordt na een lozing preventief een negatief zwemadvies afgegeven. Tussen 48 en 72 uur na de overstort wordt een extra bacteriologische meting gedaan. Het negatief zwemadvies wordt ingetrokken als blijkt dat er dan geen overschrijding van de bacteriologische normen heeft plaatsgevonden. Het valt ook op dat zeer vroeg in het seizoen en gedurende een lange periode zwemwaterproblemen waren bij Zwaansmeer. Deze worden met name veroorzaakt door blauwalgen.

Het Hoogheemraadschap heeft met het Recreatieschap hier onderzoek gedaan naar de oorzaken. Dit heeft geleid tot en pakket aan maatregelen waarmee de aanvoer van voedingsstoffen wordt teruggedrongen. Er wordt in Zwaansmeer minder water ingelaten uit het Uitgeestermeer, het ingelaten water wordt gezuiverd met een ijzerzandfilter en de fine zandfractie (die zorgt voor troebel water en het vasthouden van voedingsstoffen) wordt verwijderd. Ook zullen vissen die de bodem omwoelen en het water vertroebelen worden gevangen.

Bij Lutjestrاند wordt een soort zwembassin aangelegd. Hierdoor ontstaat een soort zwembad in het Amstelmeer waar geen blauwalg in komen. Het water in het bassin wordt namelijk ververs met schoon water uit een diep punt van het Amstelmeer zonder blauwalgen.



Figuur 5.6. Periodes met niet-zwembare dagen en bijbehorende locaties in 2020.

Net als de afgelopen jaren begonnen op de meeste locaties de niet zwembare dagen in augustus. In het extreem hete jaar 2018 begonnen de problemen vaak één à twee weken eerder. In 2020 was sprake van een wisselvallige en niet erg hete zomerperiode, die compenseerde voor het extreem warme en zonnige voorjaar. Daarom zet de algenbloei later door dan in 2018.

5.3 Biodiversiteit

Het hoogheemraadschap is betrokken bij projecten die gericht zijn op versterking van natuurwaarden en herstel van biodiversiteit. Een aantal projecten doen we geheel zelfstandig, zoals het inrichten van natuurvriendelijke oevers als onderdeel van het KRW-programma. Dikwijls werken we ook nauw samen met andere partijen. Dat kunnen integrale gebiedsprojecten zijn, zoals project Schoonwatervallei, maar ook het herstel van een bijzonder duinrellencomplex met Staatsbosbeheer of onderzoek naar de effectiviteit van vispassages in het Noordzeekanaalgebied met Rijkswaterstaat en Rijnland.

We doen onderzoek naar de resultaten van deze projecten, zodoende krijgen we meer inzicht in de effectiviteit van maatregelen. In deze paragraaf zijn de resultaten voor een viertal projecten weergegeven. Het blijkt dat natuurgerichte maatregelen vaak al op korte termijn goede resultaten opleveren. En dat het loont om deze projecten samen met betrokken en deskundige gebiedspartners op te zetten. De afgelopen jaren zijn veel rapporten verschenen over de zorgwekkende achteruitgang van biodiversiteit en kwam het hoog op de maatschappelijke agenda. Dit was voor het hoogheemraadschap aanleiding om een visie en een jaarprogramma uit te werken. Deze projecten laten zien dat ons werk en goede samenwerking er toe doen. En dat biedt perspectief.

De voorbeelden uit deze paragraaf geven geen volledig beeld van de projecten van het hoogheemraadschap die bijdragen aan verbetering van biodiversiteit. Er is bijvoorbeeld ook veel bereikt bij aanpassingen in beheer en inrichting van bloemrijke dijken en door de aanleg van natuurgebieden zoals de Hondsbossche Duinen. Dit is in de vorige monitoringsrapportage al aan de orde geweest. In paragraaf 2.2 van deze rapportage wordt de recente natuurontwikkeling bij de Prins Hendrikzanddijk beschreven. Dit project is eind 2019 opgeleverd.

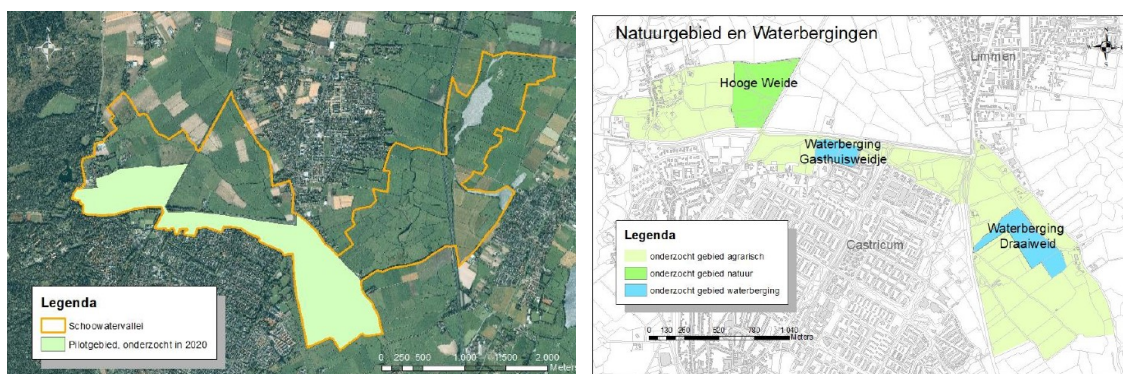


5.3.1 Schoonwatervallei

Het project 'Schoonwatervallei Castricum' betreft een gebied van ongeveer 1.000 hectare, gelegen tussen het Noord-Hollands Duinreservaat en het Alkmaardermeer. In het gebied zijn de volgende maatregelen genomen voor het bevorderen van schoon en gebiedseigen water:

- het versterken van kwelstromen/toestroming schoon (duin)water naar landbouw- en natuurpercelen;
- het vasthouden/bergen van regen- en kwelwater en aanleg twee waterbergingen;
- het scheiden van schoon en verontreinigd water;
- een geleidelijke transformatie van grondgebruik;
- natuurgericht beheer waterbergingen en natuurontwikkeling (Stichting Hooge Weide).

Het project is een samenwerking van onder andere Landschap Noord-Holland, Provincie, PWN, LTO en het hoogheemraadschap. In 2020 is onderzoek verricht naar het effect van de maatregelen op de planten in sloten en slootoevers. Daarbij zijn resultaten van eerder onderzoek (Provinciale Natuur Informatie 1979-1986) vergeleken met nieuw onderzoek. Dit onderzoek vond plaats in een deel van de Schoonwatervallei, het zogenaamde pilot gebied (zie figuur 5.7).



Figuur 5.7. Links de schoonwatervallei met in licht groen het pilotgebied, rechts deelgebieden in de pilot.

Sloten en slootoevers

Er is een duidelijke toename van de meeste soorten ondergedoken waterplanten waargenomen in de sloten, waaronder kranswieren. Sterke toename van aarvederkruid en vestiging van puntig fonteinkruid wijzen op betere waterkwaliteit en meer doorzicht. Verdere is sprake van een sterke toename van kwel indicerende ondergedoken waterplanten en helofyten, waaronder talrijke vestiging van harig fonteinkruid en groot blaasjeskruid (een vleesetende plant die watervlooien verschalkt). Deze soorten komen door het hele onderzochte gebied voor. Verschillende soorten drijvende waterplanten zijn eveneens toegenomen, dit hangt waarschijnlijk samen met verzoeting (vanaf 1979).

Oeverplanten zijn vooral toegenomen op de natuurvriendelijke oevers van het natuurontwikkelingsgebied de Hooge Weide en de waterbergingen. Dit betreft onder meer gewone dotterbloem, gevleugeld hertshooi, rietorchis, keverorchis, grote ratelaar, stijve ogentroost, kamgras, biezenknoppen, egelboterbloem, zeegroene zegge en echte koekoeksbloem.

Dit gebied is in eigendom van een stichting, die het beheer en inrichting volledig afstemt op de natuur. Er lopen ook koeien in de weilanden, zij houden het landschap open. Dit beheer levert naast veel bijzondere plantensoorten ook veel winst op voor weidevogels.



Op minder dan honderd hectare zijn in 2020 bijna tweehonderd territoria van broedvogels waargenomen. Soorten waar elders meestal (erg) slecht mee gaat, zoals de grutto, zijn hier stabiel of laten zelfs de afgelopen tien jaar een positieve trend zien.

Waterbergingen Gasthuisweidje en Draaiwei

Beide bergingen worden in opdracht van HHNK beheerd door Landschap Noord Holland.

In Gasthuisweidje is het totaal aantal waargenomen soorten enorm gestegen, doordat veel bijzondere en kenmerkende soorten zich hebben gevestigd. Dit geldt vooral voor het noordelijk deel, dat het diepst is afgegraven. Het gaat onder andere om de soorten gewone dotterbloem, rietorchis, grote ratelaar, blauwe zegge, gevleugeld hertshooi, kamgras, pijptorkruid en bijenorchis. In de laagste delen worden ook aangetroffen dwergzegge, zeegroene zegge, vleeskleurige orchis, moeraswespenorchis, stijve ogentroost en paddenrus.



Figuur 5.8 Links Gasthuisweidje (met rietorchis en grote ratelaar), rechts Draaiweid.

In 2013 is waterberging Draaiweid aangelegd. Er wordt een verschrallingsbeheer gevoerd en in centrale delen is het maaiveld verlaagd. Net als bij de vorige waterberging is het totaal aantal karteersoorten sterk gestegen, ook hier het sterkst in de diep afgegraven, vochtigste delen. De volgende soorten hebben zich gevestigd: rietorchis, grote ratelaar, moerasrolklaver, biezenknoppen, pijptorkruid, tweerijige zegge, zwarte zegge. Opvallend is dat zich hier ook een aantal zilte soorten gevestigd heeft, zoals fraai duizendguldenkruid, zilte rus en zilte greppelrus. Omdat deze waterberging verder van de duinen af ligt neemt de invloed van zout toe (dat wil zeggen de invloed van brak grondwater dat nog afkomstig is uit de tijd van de Zuiderzee).

5.3.2 Hargergat

Het Hargergat is een waterparel langs de binnenduintrand bij Groet. Er bevindt zich hier een stelsel goed ontwikkelde duinrellen (dit zijn door de mens gegraven sloten die drangwater uit de duinen afvoeren). In deze reellen is veel stroming, ze worden gevoed vanuit het enorme duinmassief van de Schoorlse duinen. De wateren bevatten een unieke en karakteristieke flora en fauna. Veel soorten komen elders in Hollands Noorderkwartier niet of nauwelijks voor, omdat de juiste omstandigheden (helder, schoon en stromend water) daar ontbreken.



Figuur 5.9. De bron van het Hargergat, in september 2020. De loop is hier grotendeels vol gegroeid met gevleugeld sterrekroos. (foto Pim Weeda)

Door achterstallig onderhoud en beheer waren de duinrellen en de greppels die water aanvoerden verruigd en deels dichtgegroeid. Staatsbosbeheer heeft in 2013 in afstemming met het hoogheemraadschap werkzaamheden uitgevoerd om dit unieke systeem te herstellen. In najaar 2020 heeft een inventarisatie van de planten en insecten in de rellen plaatsgevonden.

Daaruit blijkt dat het Hargergat weer volop bijzondere, aan stromend kwelwater water gebonden natuurwaarden heeft. Aan de westzijde van de duinrel, nabij de bron, bedekt klimopwaterranonkel een groot oppervlak van het water, samen met andere bijzondere planten als Gevleugeld sterrenkroos en Moerasmuur. Daarnaast is een groot aantal typische macrofaunasoorten (insecten en andere kleine diertjes) waargenomen. De meeste hiervan zijn dansmuggenlarven.

Veel van de in het verleden aangetroffen soorten van stromend water werden tijdens één bezoek in september 2020 opnieuw aangetroffen. De meest bijzondere soort is een kokerjuffer, die voor het eerst in 22 jaar weer is terug gevonden. Andere speciale soorten betreffen de beekwaterroofkever en de beekloper, een bijzondere wants die zoals de naam aangeeft alleen in stromend water voorkomt.



Figuur 5.10. Links de beekloper, rechts de bijzondere en naakte kokerjuffer (*Plectrocnemia conspersa*) die is waargenomen. (rechterfoto Wim Langbroek, Waterproef)



5.3.3 Natuurvriendelijke oevers (KRW)

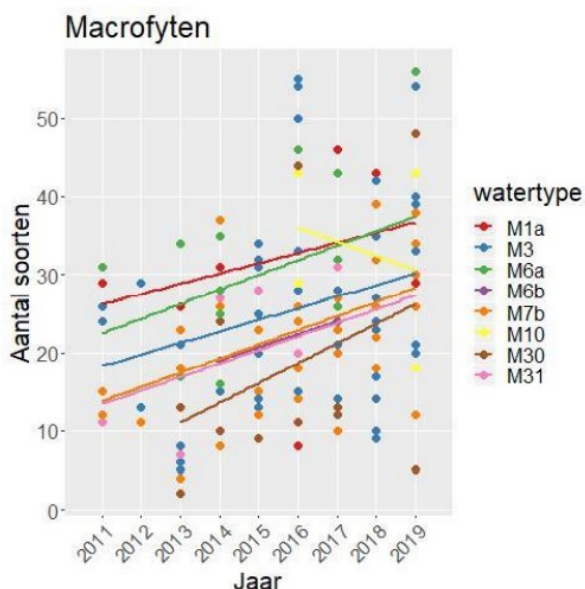
Het afgelopen decennium is verspreid over het beheergebied ongeveer 275 km natuurvriendelijke oevers aangelegd ter verbetering van de (biologische) waterkwaliteit en daarbij behorende de biodiversiteit. Er is een meetnet opgezet om de ontwikkelingen te volgen en meer inzicht te krijgen in de effecten en effectiviteit.

In 2020 zijn de onderzoeksresultaten van 40 locaties geanalyseerd, daarbij is gekeken naar het aantal soorten macrofyten (water- en oeverplanten) en macrofauna.

Macrofyten

Bij de aanleg van natuurvriendelijke oevers wordt de inrichting aangepast zodanig dat er betere omstandigheden zijn voor planten. Met name flauwere taluds dragen hier aan bij. Dit vinden we terug in de resultaten: op 27 (van de 40) locaties is een stijging in het aantal soorten water en oeverplanten waargenomen als de laatste en eerste meting worden vergeleken. Voor de helft van de locaties is een nulmeting beschikbaar, dat wil zeggen een meting voordat de oever werd aangepast. Hiervoor is een nog veel sterker effect zichtbaar: op 18 (van de 20) van deze locaties is het aantal soorten macrofyten toegenomen.

Alle metingen zijn weergegeven in figuur 5.11, ze zijn gegroepeerd per KRW watertype. Dit is gedaan omdat watertypes van invloed zijn op de soorten die kunnen voorkomen. Wateren zijn aan de hand van enkele belangrijke eigenschappen ingedeeld in een type, bijvoorbeeld de ondergrond, de dimensionering, diepte en zoutgehalte.



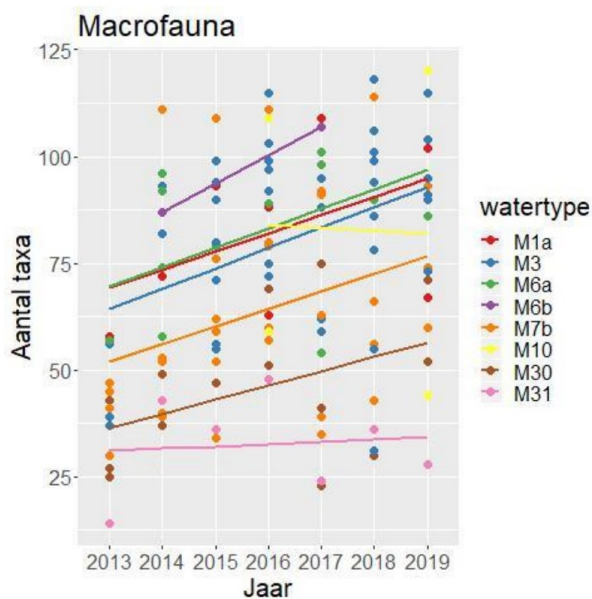
Figuur 5.11. Ontwikkeling aantal soorten macrofyten (per watertype) bij natuurvriendelijke oevers.

Macrofauna

Bij 29 van de 40 locaties is een stijging in het aantal soorten macrofauna waargenomen. Dit zijn dikwijls dezelfde locaties waar ook meer planten (en meer plantensoorten) zijn waargenomen. Het is bekend dat waterplanten structuur geven voor insecten en andere dieren.



Op 15 locaties is een nulmeting van macrofauna beschikbaar, op 14 van deze locaties is het aantal soorten toegenomen. De resultaten zijn weergegeven in figuur 5.12. De invloed van watertype is hier nog meer zichtbaar dan bij waterplanten. Bijvoorbeeld in de lage scores voor de brakke watertypen (M30 en M31). Dit komt doordat slechts weinig soorten zich hebben aangepast aan brakke omstandigheden. Ook bij macrofyten zien we dit terug (figuur 5.11).

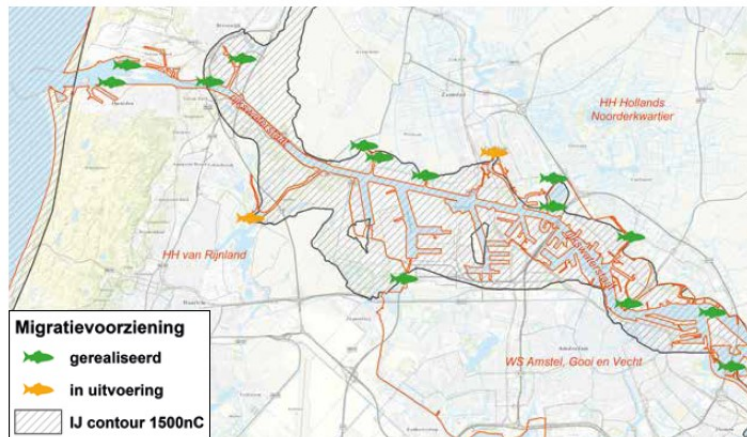


Figuur 5.12. Ontwikkeling aantal soorten macrofauna (per watertype) bij natuurvriendelijke oevers.

Uit de resultaten van de afzonderlijke locaties blijkt dat zowel voor macrofauna als macrofyten nog elk jaar nieuwe soorten worden gevonden, waaronder ook bijzondere en zeldzame soorten. De natuurvriendelijke oevers zijn dynamische systemen die zich blijven ontwikkelen. Daardoor neemt de biodiversiteit toe. Goed beheer is daarbij essentieel. Dan kan bijvoorbeeld worden voorkomen dat één soort zoals Riet teveel gaat domineren.

5.3.4 Vismigratie bij het Noordzeekanaal

De afgelopen twintig jaar zijn veel knelpunten voor vismigratie tussen het Noordzeekanaal en omliggende boezems en polders aangepakt en voorzien van vispassages (zie figuur 5.13). Binnenkort worden nog twee belangrijke locaties voorzien van een vispassage: de Wilhelminasluis in de Zaan en gemaal Spaarndam, dat een toegang vormt tot de Rijnlandse boezem. De belangrijkste knelpunten voor vismigratie langs het Noordzeekanaal lijken daarmee opgelost.



Figuur 5.13. Vispassages langs het Noordzeekanaal.

In 2017 is onderzoek gestart naar de effectiviteit van de maatregelen. Daarbij is gekeken naar de migratie van aal, driedoornige stekelbaars en zoetwatervissen (standvis) tussen Noordzee, Noordzeekanaal en omliggende polders en boezems: het project Ecologische Verbindingszone Noordzeekanaal en Ommelanden.

Bij paling is gekeken naar zowel de intrek vanuit de zee van jonge glasaal als ook naar de uittrek van volwassen schieralen die willen gaan paaïen in de Sargassozee. Wageningen Marine Research voert het meeste onderzoek uit en stemt dit af met de waterbeheerders en andere belanghebbenden. Onderzoekers hebben het visaanbod in het gebied en de effectiviteit van vispassages in dezelfde periode met elkaar vergeleken. Hierdoor is inzicht verkregen in het relatieve belang van de verschillende locaties en de noodzaak om aanvullende maatregelen te treffen.

Uit onderzoek naar de uittrek van schieraal blijkt dat circa de helft (34-54%) in het afwateringsgebied van het Noordzeekanaal succesvol naar zee kan trekken. Er werd relatief weinig schade door boezemgemalen gevonden, maar wel veel zoekgedrag. Gemerkte dieren vinden niet altijd een geschikte uitgang, waardoor ze door de polders en boezems gaan zwerven. Krooshekken en waarschijnlijk ook het geluid van gemaalpompen schrikt ze af om door te trekken. Naast het visveilig maken van gemalen ligt er dus nog een -veel lastiger- opgave: het vispasseerbaar maken. Verder blijkt dat de passages die voor de uittrek van vis bij de gemalen zijn gemaakt niet erg effectief zijn.

De intrek van glasaal via de zeesluizen bij IJmuiden verloopt zonder veel problemen: in 2018 zijn ongeveer 10 miljoen aaltjes geteld. De intrek van glasaal en driedoornige stekelbaars bij de vispassage Halfweg blijkt eveneens zeer efficiënt te zijn. Op andere locaties geeft deze effectiviteit van passages een wisselend beeld, dat komt onder meer door verhoogd risico op predatie. De onderzoeken hebben geleid tot aanbevelingen voor verbetering en beheer van vispassages.

Nader onderzoek zal de komende jaren plaatsvinden naar de predatie op intrekkende glasaal én de afschrikking van (visveilige) gemalen voor schieraal.



6 Schoon water

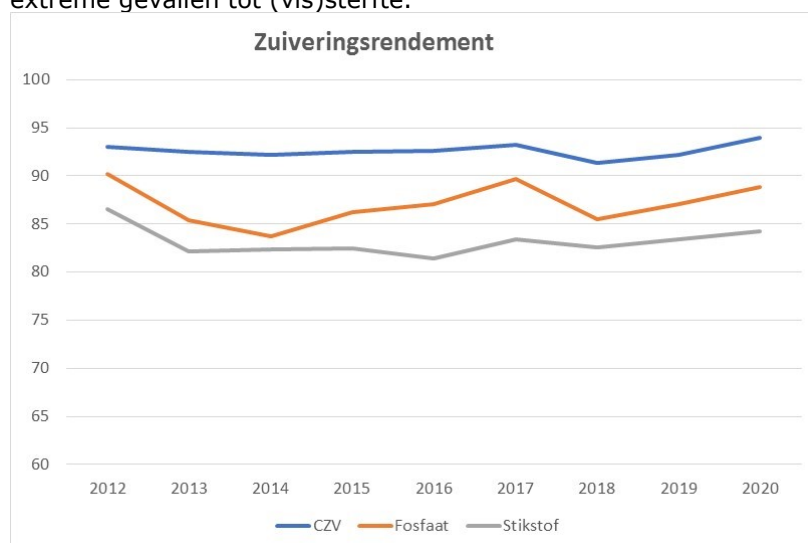
Het effect schoon water heeft betrekking op het zuiveren van afvalwater. Samen met gemeenten wordt afvalwater ingezameld en getransporteerd. Dit levert een belangrijke bijdrage aan de volksgezondheid en de waterkwaliteit. In 2020 zuiverden de vijftien rioolwaterzuiveringsinstallaties (rwzi's) van het hoogheemraadschap ruim 100 miljoen m³ afvalwater, geproduceerd door circa 1,2 miljoen inwoners en 29.000 bedrijven.

Er worden veel stoffen uit het afvalwater gehaald, waaronder fosfaat en stikstof. Deze twee (voedings)stoffen mogen niet in grote hoeveelheden in het oppervlaktewater terecht komen, omdat ze dan troebel water, kroesgroei en algenbloei kunnen veroorzaken. Fosfaat is tegelijkertijd een waardevolle grondstof. Afvalwater bevat ook andere grondstoffen, zoals cellulose en energie. Deze worden waar wenselijk en mogelijk tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten teruggewonnen en nuttig toegepast. Dit doen we met circulaire projecten.

6.1 Zuiveringsrendement en energieverbruik

Belangrijke parameters voor het zuiveren zijn de mate waarin stikstof en fosfaat verwijderd wordt, het zogenaamde zuiveringsrendement. De hoeveelheid stikstof en fosfaat die geloosd mag worden is vertaald in lozingsnormen per rwzi. Deze normen komen uit het activiteitenbesluit. Dit besluit valt (onder andere) onder de Waterwet, die destijds is ontworpen om de waterkwaliteit te verbeteren en te beschermen.

In figuur 6.1 is het zuiveringsrendement weergegeven voor fosfaat (P), stikstof (N) en CZV (chemisch zuurstofverbruik). CZV is een maat voor de hoeveelheid organische stoffen die in het effluent zitten. Deze stoffen gaan ontbinden en gebruiken daarbij zuurstof. Dit kan met name in de zomerperiode en in de omgeving van lozingspunten leiden tot zuurstofarme omstandigheden en in extreme gevallen tot (vis)sterfte.



Figuur 6.1. Zuiveringsrendement van de zuiveringen van HHNK

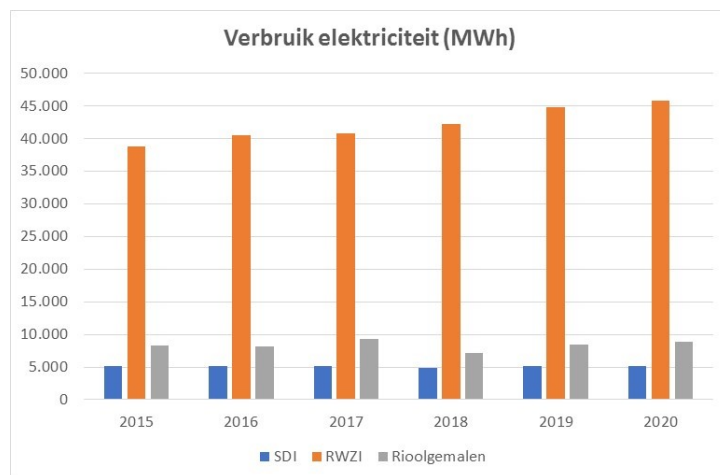
Het zuiveringsrendement fluctueert enigszins door wisselende aanvoer, storingen en met name seizoensinvloeden. Er is vanaf 2018 een lichte toename te zien.



Het zuiveringsproces op de rwzi's wordt gestuurd op de lozingsnorm die niet overschreden mag worden. Voor stikstof ligt deze op 10 of 15 mg/l, voor fosfaat op 1 of 2 mg/l (afhankelijk van grootte van de rwzi). Deze normen worden zelden overschreden.

De Waterketen gebruikt energie voor drie hoofdprocessen: het transporteren van afvalwater met rioolgemalen, het zuiveren van afvalwater (inclusief beluchten) op de zuiveringen en het verwerken van zuiveringsslib op de SDI.

In figuur 6.2 is het verbruik van elektriciteit per hoofdproces vanaf 2015 weergegeven.

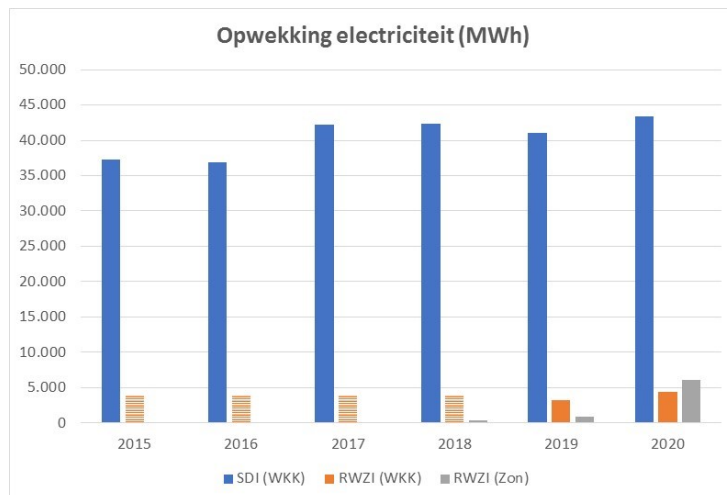


Figuur 6.2. Energieverbruik per hoofdproces in de Waterketen (MWh).

Het overgrote deel van het energieverbruik van de Waterketen wordt gebruikt voor het zuiveren van afvalwater op de rwzi's. Het energieverbruik voor dit proces is de afgelopen jaren met ruim tien procent gestegen. Als het hoogheemraadschap minder energie wil gebruiken in de waterketen, dan ligt het voor de hand dat men zich richt op het zuiveringsproces. Het energieverbruik van de overige twee hoofdprocessen is de afgelopen jaren vrijwel constant.

De jaarlijkse schommelingen in het energieverbruik kunnen meerdere oorzaken hebben. Zo verpompen de rioolgemalen in een droog jaar minder water naar de zuiveringen, waardoor het energieverbruik wat afneemt. Samen met gemeenten proberen we het relatief schone hemelwater zoveel mogelijk af te koppelen maar dat is niet overal direct mogelijk. De hoeveelheid verbruikte energie hangt uiteraard samen met de behaalde zuiveringsrendementen. Hoe schoner er gezuiverd wordt, hoe meer energie dit kost.

De waterketen produceert ook energie, voornamelijk door gebruik te maken van warmtekrachtkoppeling. In figuur 6.3 is de productie van elektriciteit vanaf 2015 weergegeven.

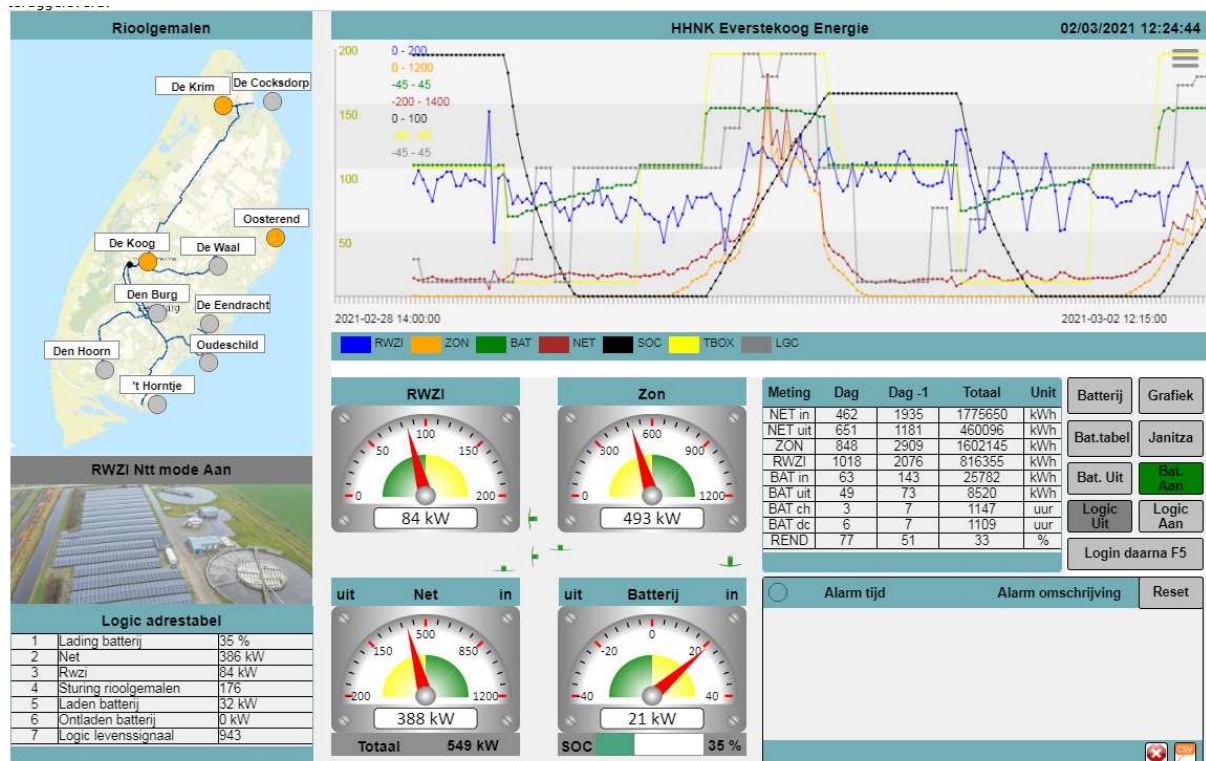


Figuur 6.3. Opwekking elektriciteit per hoofdproces in de Waterketen (MWh)

Het overgrote deel van de elektriciteit wordt opgewekt bij de SDI, de afgelopen jaren ruim 40.000 MWh per jaar.

Er wordt ook elektriciteit opgewekt op de zuiveringen, op twee manieren. Vanaf eind vorige eeuw wordt gebruik gemaakt van warmtekrachtkoppeling, waarbij biogas wordt verbrand dat we zelf hebben geproduceerd. Vanaf 2019 wordt nauwkeurig geregistreerd hoeveel stroom wordt opgewekt: ruim 4.000 MWh. In voorgaande jaren, vanaf eind vorige eeuw, is een vergelijkbare hoeveelheid opgewekt. Deze schattingen zijn in de figuur gearceerd weergegeven. Op de zuiveringen worden zonnepanelen aangelegd. Er is hiermee in 2020 ruim 6.100 MWh elektriciteit opgewekt. De komende jaren zal dit nog sterk toenemen tot naar verwachting ruim 25.000 MWh (voor meer info: zie de voorgaande Monitoringsrapportage over 2019).

Op Texel (rwzi Eversteekoo) is een groot zonnepark aangelegd en een batterij in gebruik genomen voor de opslag van de hiermee opgewekte energie. Het betreft een innovatieve Vanadium Flow-batterij die, in tegenstelling tot de traditionele lithium-ion uitvoering, oneindig oplaadbaar is en modulair kan worden uitgebreid. Er is tevens, als onderdeel van de energietransitie, een slimme energiesturing ontwikkeld. Deze combinatie is noodzakelijk omdat een goede afstemming nodig is van het elektriciteitsgebruik enerzijds en de duurzame productie en opslag anderzijds. De sturing is erop gericht om vooruit te kijken en zoveel mogelijk elektriciteit te gebruiken op het moment dat dit duurzaam wordt opgewekt (of is opgeslagen in de batterij). De sturing is bijzonder geavanceerd omdat ze rekening houdt met de voorspelling van zonintensiteit, neerslag en buitenwaterstanden (Waddenzee) en zowel stuurt op de gemalen in het watersysteem als de objecten in de waterketen. Via dashboards wordt de sturing real time gemonitord. Zie figuur 6.4.



Figuur 6.4 Energie dashboard Eversteekoo

Bovenstaande figuur geeft een momentopname van het dashboard weer op een zonnige dag. Er wordt veel meer energie opgewekt door het zonnepark (493 kW) dan de RWZI gebruikt (84 kW). Het overgrote deel kan aan het net worden terug geleverd (388 kW), zelfs als de batterij wordt geladen (21 kW).

6.2 Corona in rioolwater

In opdracht van het Rijk wordt vanaf oktober 2020 op alle (ruim 300) rwzi's in Nederland rioolwater wekelijks bemonsterd en geanalyseerd op de aanwezigheid Corona. De analyses worden per Veiligheidsregio beschikbaar gesteld door het RIVM via coronadashboard.rijksoverheid.nl.

De metingen zijn gericht op de hoeveelheid virusdeeltjes in het rioolwater, afkomstig uit ontlasting van besmette personen. Voor een representatief beeld worden proportionele monsters genomen door 24 uur lang met een vaste regelmaat een monster uit het rioolwater te nemen. Omdat de toiletgang een zeker dagritme heeft ('s ochtends en 's avonds is het drukker, evenals na school of werk of tijdens de pauze van een voetbalwedstrijd) hangt de het aantal monsters af van het tijdstip.

Er wordt na passeren van een vastgesteld aantal m3 afvalwater een monster genomen van een constante omvang (proportionele bemonstering). Al die schepjes worden verzameld in een vat en daar wordt ten slotte één liter uit genomen en opgehaald door het RIVM. Vervolgens wordt met de PCR-test gemeten hoeveel virus deze liter bevat. Maar niet nadat er ook nog eens de nodige correcties zijn toegepast voor bijvoorbeeld een zware regenbui, die de concentratie flink kan verdunnen.

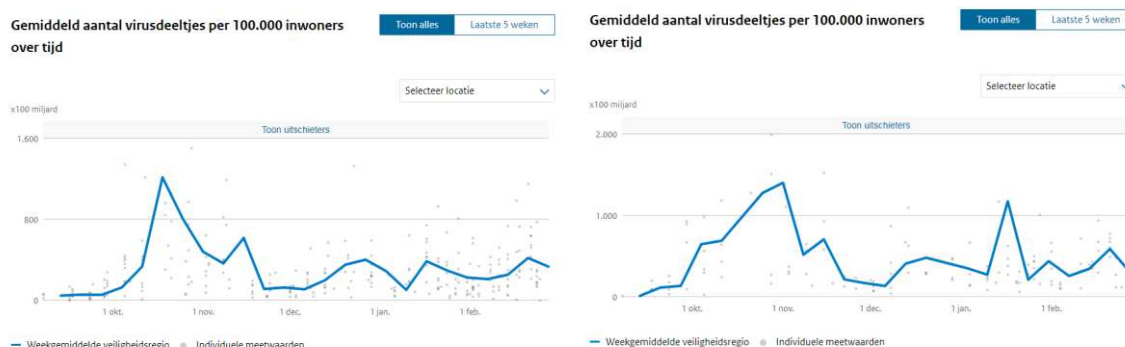


Per week kan het aantal gemeten locaties variëren, omdat niet elke meting succesvol wordt afgerond. In de open data staat per datum bij welke locaties gemeten is. De uitkomsten geven een indicatie van de aanwezigheid van het Coronavirus. Veel factoren zijn hierop van invloed, de grafieken moeten dan ook met grote terughoudendheid worden geïnterpreteerd. Duiding hiervan moet worden overgelaten aan specialisten. Er kan bijvoorbeeld niet zomaar een eenduidige relatie worden gelegd tussen concentraties in rioolwater en aantal besmette personen in het verzorgingsgebied. Want niet bij ieder besmet persoon zit het virus ook in de ontlasting. Daarnaast kan de hoeveelheid virus per persoon variëren, ook tijdens de periode van besmetting.

De meerwaarde van de rioolwatermeting is vooral dat hiermee een nieuwe brandhaard snel in beeld komt. Als iemand besmet wordt met het coronavirus, duurt het doorgaans enkele dagen voordat de eerste klachten zich uiten. Eén of twee dagen eerder zit het virus bij veel mensen in hun ontlasting. Vooral als het virus weer onder controle is en op het niveau ligt van juni 2020, biedt de meting de kans om een vinger aan de pols te houden en snel in te grijpen als daar aanleiding toe is. Daarvoor moet het programma dan wel worden geïntensiveerd. Met het Rijk is daarom afgesproken, via de Unie, dat de frequentie van de metingen in 2021 geleidelijk worden geïntensiveerd. Eind 2021 worden alle zuiveringen dagelijks bemonsterd.

Het aantal aangesloten inwoners per rwzi is bepaald, voor Noord-Holland is daarbij samengewerkt met HHNK en Waternet (vanuit het [onderzoeksprogramma Afvalwaterprognoses](#), zie kader). Met deze gegevens kan het aantal virusdeeltjes per 100.000 inwoners voor het dashboard worden berekend. Het dashboard start op 7 september 2020, dan wordt het aantal locaties waar wordt gemeten sterk uitgebreid van circa 80 naar 316. De gegevens worden per veiligheidsregio gepresenteerd. De zuiveringen van HHNK liggen in twee veiligheidsregio's:

- Noord-Holland Noord: rwzi's Alkmaar, Den Helder, Everstekoog, Geestmerambacht, Heiloo, Stolpen, Ursem, Wervershoof, Wieringen en Wieringermeer.
- Zaanstreek – Waterland: rwzi's Beemster, Beverwijk, Katwoude, Oosthuizen en Zaandam-Oost.



Figuur 6.4. Aantal virusdeeltje in rioolwater per 100.000 inwoners van 7 september 2020 tot 28 februari 2021. Linker grafiek veiligheidsregio Noord-Holland Noord, rechter grafiek veiligheidsregio Zaanstreek – Waterland. Bron: RIVM coronadashboard.

In bovenstaande figuur is te zien dat er gemiddeld in de regio Zaanstreek – Waterland iets meer virusdeeltjes per inwoner in het rioolwater voorkomen (let wel: de schaal van de rechtergrafiek loopt tot 2000 in plaats van 1400 in de linker grafiek).

Als naar het verloop per zuivering wordt gekeken, dan zijn flinke verschillen zichtbaar. Puur ter illustratie zijn enkele voorbeelden weergegeven in figuur 6.5.



Duiding van deze grafieken is specialistenwerk, omdat veel factoren van invloed kunnen zijn. Goed zichtbaar is dat het aantal virusdeeltjes sterk kan fluctueren, in een week tijd neemt de hoeveelheid virus soms met een factor vijf tot tien toe of af.



Figuur 6.5. Aantal virusdeeltje in rioolwater per 100.000 inwoners van enkele rwzi's voor de periode 7 september 2020 - 28 februari 2021. Bron: RIVM coronadashboard.



Afvalwaterprognoses, achtergrondinformatie

Het hoogheemraadschap heeft samen met Waternet en het CBS een pilot uitgevoerd die er op is gericht om beter te kunnen voorspellen hoeveel afvalwater er in de toekomst kan worden verwacht. Waterschappen hebben deze gegevens nodig voor het inschatten van de in de toekomstige benodigde zuiveringscapaciteit. Maar bijvoorbeeld ook om te bepalen hoe groot de capaciteit moet worden van nageschakelde technieken om medicijnresten te verwijderen. Gemeenten kunnen ook gebruik maken van deze informatie bij de aanleg van transportleidingen en voor het bepalen van de capaciteit van (nieuwe) rioolgemaal.

Voor het opstellen van de prognoses zijn CBS-gegevens gekoppeld aan zuiveringen. Deze gegevens bevatten specifieke informatie over het aantal inwoners in een gebied en de leeftijdsopbouw. En tevens i het aantal objecten en de specifieke functie ervan, zoals wonen, kantoren, maar ook onderwijs, industrie of gezondheidszorg. Hiermee kan beter worden ingeschat hoeveel afvalwater er wordt geproduceerd en welke verontreinigingen erin zitten. In het afvalwater van een verzorgingshuis zitten bijvoorbeeld veel meer medicijnresten dan in dat van een kantoor. De gegevens blijven actueel doordat het CBS jaarlijks een update maakt. De koppeling van zuiveringseenheden aan CBS-gegevens wordt geautomatiseerd.

De resultaten van dit project bleken ook heel goed van pas te komen bij het coronadashboard van het RIVM. Ze zijn gebruikt om de in het afvalwater aangetroffen RNA-resten van het Coronavirus nauwkeurig te koppelen aan het aantal personen en het aangesloten gebied dat op een bepaalde zuivering loost. Zodoende kan een nauwkeurige inschatting worden gemaakt van het aantal virusdeeltjes per 100.000 inwoners.



7 Veilige wegen

De gegevens en analyses over verkeersveiligheid komen vrij laat beschikbaar. Daarom loopt de beschrijving van de toestand hiervoor een jaar achter ten opzichte van de onderdelen uit de vorige hoofdstukken. De monitoring in dit hoofdstuk heeft betrekking op 2019.

Daarbij moet worden geconstateerd dat ongevalstatistieken nooit helemaal volledig zijn; lang niet alle ongevallen worden geregistreerd. Dit betreft met name minder ernstige en eenzijdige ongevallen, waarbij de politie niet betrokken wordt. De cijfers geven echter wél een goede indruk van de hoeveelheid en typen ongevallen die plaatsvinden op onze wegen en van ontwikkelingen.

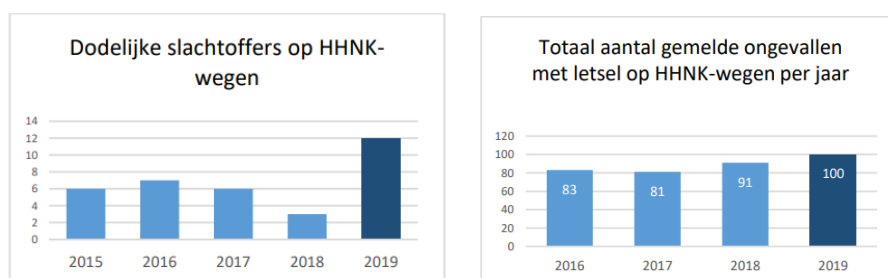
Het hoogheemraadschap had in 2019 ruim 1.200 kilometer wegen in beheer. Het betreft voornamelijk gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen buiten de bebouwde kom. De eigenschappen van dit wegareaal verschillen aanmerkelijk van het landelijke beeld, dit moet in ogenschouw worden genomen als landelijke doelstellingen, zoals afname aantal mensen dat letsel oploopt, worden doorvertaald. Zo is op gebiedsontsluitingswegen sprake van veel verkeer dat elkaar met hoge snelheid kruist en in dat opzicht gevaarlijker is dan bijvoorbeeld op snelwegen. Verder worden erftoegangswegen door verschillende vervoersmodaliteiten gebruikt, zoals fietsers, brommers, landbouwvoertuigen en vrachtverkeer. Deze verschillen onderling sterk van snelheid en kwetsbaarheid, waardoor ongevallen dikwijls een grotere impact hebben.

Vanaf 2019 sluit het hoogheemraadschap aan bij overleggen in het kader van het Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030 van Provincie Noord Holland en gemeenten. Zodoende willen we onze expertise inbrengen en delen over de wegen die zijn of worden overgedragen.

Voor het inschatten van de veiligheid van de wegen zijn het aantal ongevallen als ook de gevolgen hiervan een geschikte indicator. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen dodelijke slachtoffers, ongevallen met letsel en ongevallen waarbij alleen sprake is van materiële schade. Zie figuur 7.3 voor een overzicht van de locaties waar deze ongevallen plaatsvonden.

7.1 Dodelijke slachtoffers en ongevallen met letsel

In figuur 7.1 is de ontwikkeling in de afgelopen jaren weergegeven.



Figuur 7.1 Ontwikkeling aantal dodelijke slachtoffers en ongevallen met letsel (slachtoffers).

Er vallen jaarlijks in het algemeen niet meer dan enkele doden. In 2019 is echter sprake van een opvallende toename en zijn twaalf dodelijke slachtoffers te betreuren.



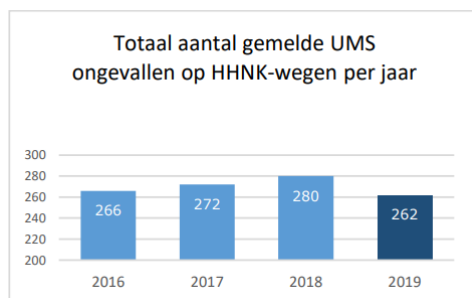
Dit is vier maal zoveel als in het voorgaande jaar. De jaarlijkse aantallen zijn te klein om trends van af te leiden, toeval speelt een grote rol. Zo kan de toename in 2019 deels worden verklaard door een ongeval met vier doden.

Bij dodelijke ongevallen is meestal sprake van eenzijdige ongelukken. Het valt al langere tijd op dat auto's daarbij vaak te water raken; dit was in 2019 het geval bij 7 van de 9 ongelukken met 12 van de 14 doden. Elk dodelijk verkeersongeval wordt besproken met de verkeersadviseurs van de politie. Bij geen van deze dodelijke ongevallen was de oorzaak aan de weginrichting te wijten.

Als we naar de langere termijn kijken, dan valt op dat vanaf 1998 het aantal ongevallen met letsel geleidelijk afneemt en meer dan gehalveerd is. Recente ontwikkeling vanaf 2015 is weergegeven in figuur 7.1. (voetnoot: Er is voor deze periode gekozen omdat de periode hieraan voorafgaand - 2008 tot 2014 - de registratie sterk was verminderd, waardoor resultaten voor deze jaren niet vergelijkbaar zijn). Het aantal loopt de laatste twee jaar iets op, dit kan het gevolg zijn van de aantrekkende economie en bijbehorende reisbewegingen.

7.2 Schade-ongevallen op wegen HHNK

Bij schade-ongevallen is alleen sprake van materiele schade (in vaktermen UMS ongevallen = Uitsluitend Materiele Schade). Dit zijn overwegend lichtere ongevallen, hoewel er bij robuuste en veilige auto's ook sprake kan zijn van veel schade en gevaarlijke situaties.



Figuur 7.2 Verkeersongevallen met alleen materiele schade.

Het aantal schade-ongevallen is vanaf 1998 eveneens sterk en geleidelijk afgenomen, nog meer dan het aantal slachtoffers. In 1998 zijn 672 schadegevallen geregistreerd, de afgelopen vier jaar ligt dit rond de 270. De registratiegraad en correcte administratie van deze ongevallen fluctueert enigszins, daarom kunnen er bij geringe fluctuaties geen conclusies kunnen worden getrokken.

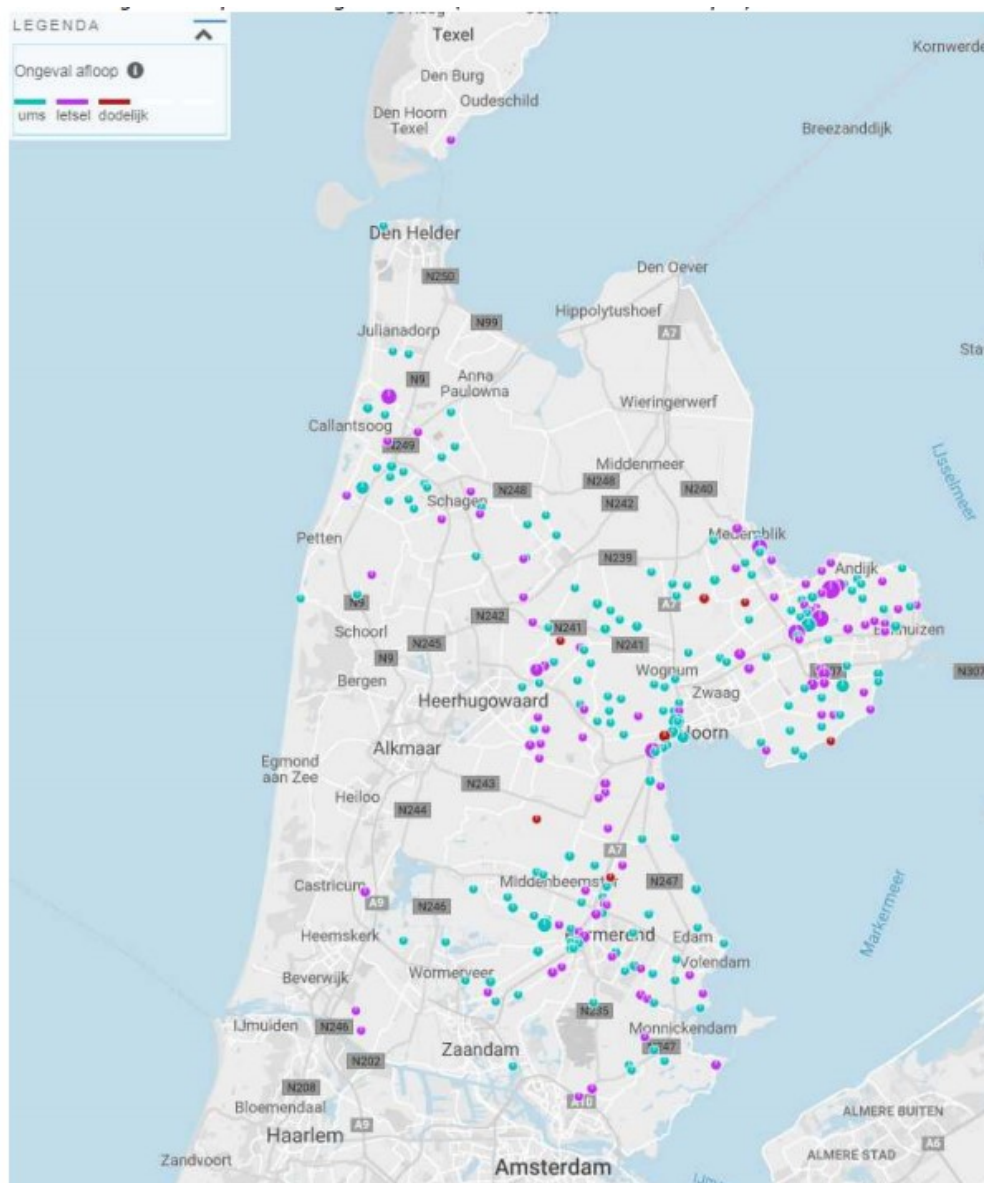
7.3 Verkeersonveilige locaties op wegen van HHNK

De minst veilige locatie in 2019 betreft het kruispunt Driehuizen-Veenakkers. Hier zijn vier letselongevallen en drie schade ongevallen geregistreerd, terwijl er in voorgaande jaren ook drie letsel ongevallen hebben plaatsgevonden. Dit kruispunt heeft veel oost-west verkeer dat reist tussen de nieuwe N505 en Enkhuizen. De locatie wordt momenteel meegenomen in een uitgebreid verkeersstromenonderzoek in het Grootslag. Daarnaast vindt met gemeente Medemblik overleg plaats over de mogelijkheden om een rotonde te realiseren. Het aantal letselongevallen onderstreept het belang van het verbeteren van de inrichting.



Op het kruispunt van de Gedeputeerde Laanweg en de Kadijkweg in het Grootslag (gemeente Medemblik) zijn in 2019 één letsel- en 7 schadeongevallen geregistreerd. Dit kruispunt is al aangepast, onder andere door de aanleg van plateaus. De ongevallen zijn nu minder ernstig, maar komen nog wel te vaak voor. Met de gemeente wordt gekeken hoe de inrichting nog verder kan worden verbeterd.

Voor de analyse van overige minder veilige locaties wordt verwezen naar de verkeersongevallen-analyse 2019 van HHNK (corsa [20.0858523](#)).



Figuur 7.3 Locaties waar in 2019 ongevallen plaatsvonden op HHNK wegen.