



Bert Specken, Waternet

Jeanette de Groot, Waternet

# Trends in waterkwaliteit in het beheergebied van Amstel, Gooi en Vecht

**De waterkwaliteit in het beheergebied van het Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht van de afgelopen 30 jaar is tegen het licht gehouden. De meetpunten liggen in verschillende KRW-watertypen. Ook twee wateren buiten het beheergebied zijn meegenomen. De meeste parameters laten tussen 1980 en 2000 een daling van de concentratie zien, wat een verbetering van de waterkwaliteit betekent. Vanaf 2000 stagneert deze daling en is op meerdere plaatsen weer een stijging waar te nemen. Door de verspreide ligging lijkt een lokale oorzaak niet voor de hand te liggen. Na vergelijking van de gegevens met de KRW-maatlatten blijken de fysisch-chemische parameters te voldoen aan de waarden voor een - in KRW-taal - goed ecologisch potentieel, terwijl de ecologie nog niet op orde is.**

**D**e overheid investeert veel in het verbeteren van de leefomgeving. Tegelijkertijd is de druk op die leefomgeving groot door uitbreiding van stedelijk gebied, het wegennet en recreatie en de intensieve landbouw. Waterbeheerders, waaronder Waternet als de uitvoerende dienst van het Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht, volgen de toestand door de chemische kwaliteit van het water te meten. Waargenomen trends kunnen samenhangen met mondiale (klimaat), landelijke/regionale (mestbeleid, Wvo) of lokale oorzaken (effect van KRW-maatregelen).

In dit artikel worden van elf meetpunten de waterkwaliteitgegevens over een langere periode besproken. Negen liggen in verschillende watertypen binnen het beheergebied van Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht. De meetpunten liggen in diepe plassen (M20, 2x), in ondiepe laagveenplassen (M27, 2x), grote boezemwateren (M6, M7), een polder (M10), een natuurgebied (M14) en in een stad (M6). Daarnaast worden twee meetpunten buiten het beheergebied meegenomen (IJmeer en Amsterdam-Rijnkanaal). Het betreft Amsterdam, het Naardermeer, Hollands Ankeveense plas, Vinkeveense plas, Polder Groot Mijdrecht, de Amstel, de Vecht, Wijde Blick en Loosdrecht (zie afbeelding 1).

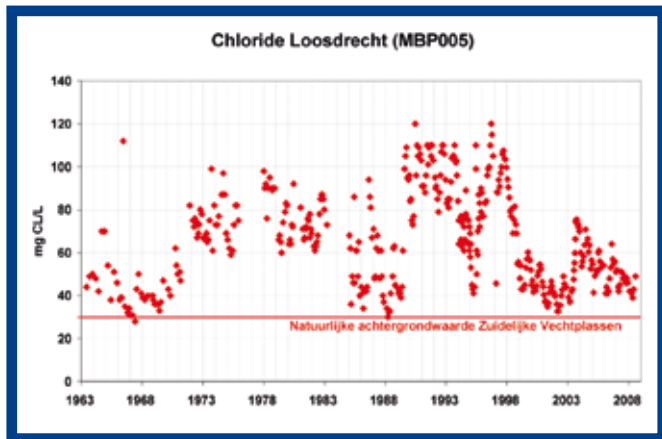
De onderzochte parameters zijn chloride, sulfaat, totaal stikstof, totaal fosfaat,

doorzicht, koper en zink. De reden voor deze keuze is als volgt: Chloride is een stof die nauwelijks reageert

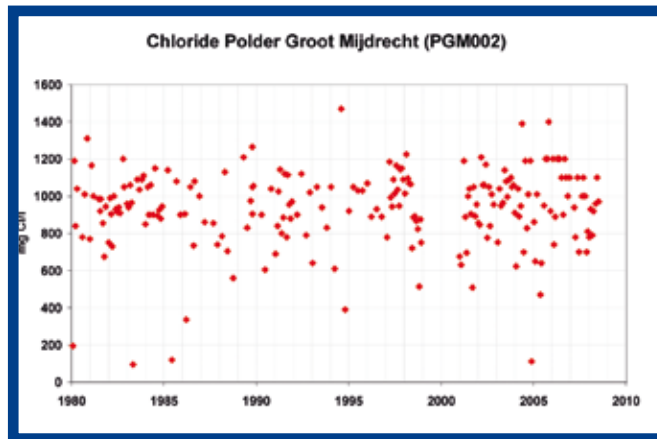
met andere stoffen of door organismen wordt opgenomen. Daardoor kan met dit element de relatie tussen gebiedseigen

**Afb. 1: Locaties van de besproken meetpunten.**

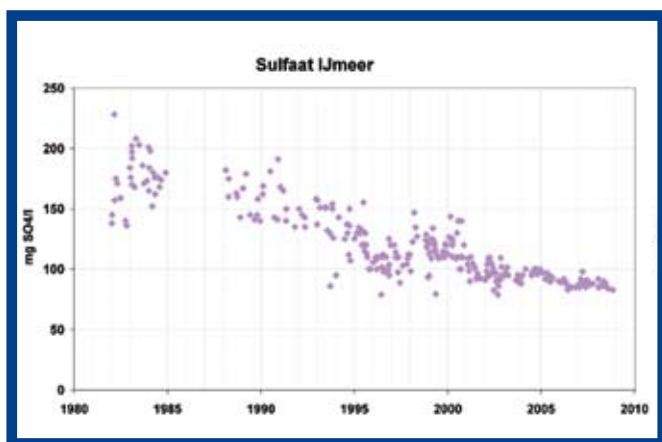




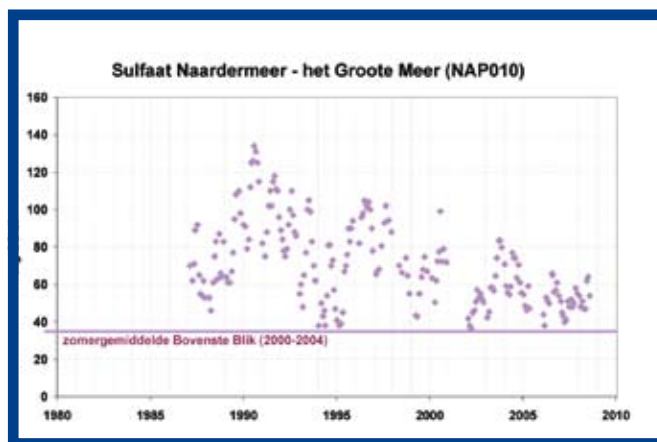
Afb. 2: Het chloridegehalte in de Loosdrechtse Plassen verandert met natte en droge jaren.



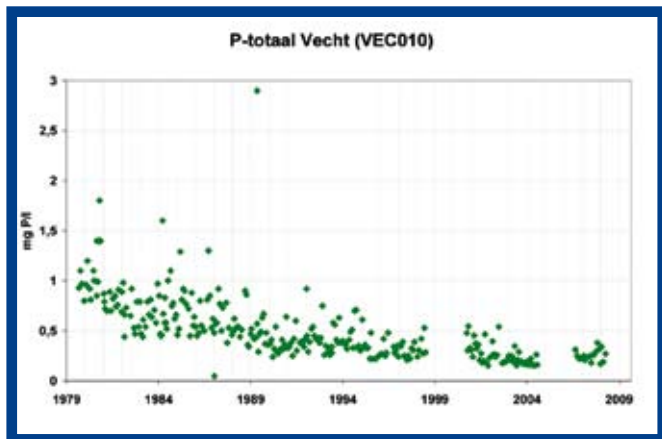
Afb. 3: Het chloridegehalte in Groot Mijdrecht wisselt sterk.



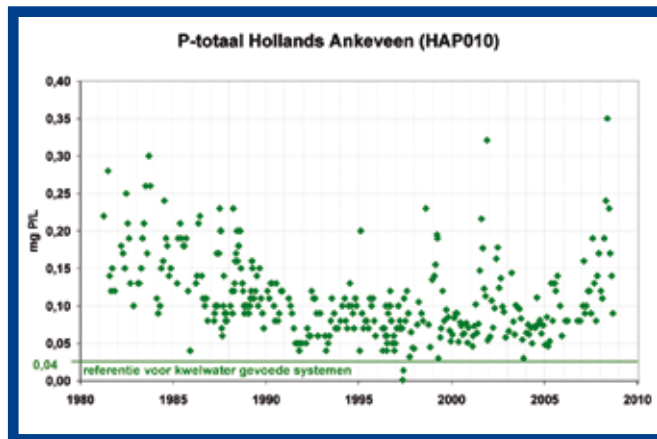
Afb. 4: Het sulfaatgehalte in het IJmeer is in de meetperiode gehalveerd (bron: Rijkswaterstaat).



Afb. 5: Het sulfaatgehalte in het Naardermeer daalt en schommelt met natte en droge jaren



Afb. 6: De daling van het fosfaatgehalte in de Vecht tot 2000 is duidelijk waar te nemen.



Afb. 7: De fosfaatconcentratie in Hollands Ankeveen is sterk toegenomen.

en gebiedsvreemd water dikwijls worden aangetoond.

Sulfaat, vaak afkomstig van marine afzettingen (diepe droogmakerijen), komt in relatief hoge concentraties in IJmeer en veel boezemwateren voor. Het kan in gebieden die van nature arm aan sulfaat zijn, leiden tot interne eutrofiëring, waarbij gebonden fosfaat vrijkomt.

Totaal fosfaat vormt samen met totaal stikstof een maat voor de voedselrijkdom van een oppervlaktewater. In zoet oppervlaktewater is fosfaat meestal maatgevend voor de hoeveelheid plantengroei en dus ook algen en kroos. Wateren met lage gehalten aan fosfaat en stikstof zijn meestal helder. Doorzicht is een maat voor de

helderheid van het water. Dit hangt af van de kleur van het water, de hoeveelheid zwevend slib en de concentratie algen. Een goed overzicht is van groot belang voor de ontwikkeling van waterplanten.

De zware metalen koper en zink zijn meegenomen om te zien of trends zijn waar te nemen van milieuvreemde stoffen. Koper komt onder andere in het water via drinkwaterleidingen.

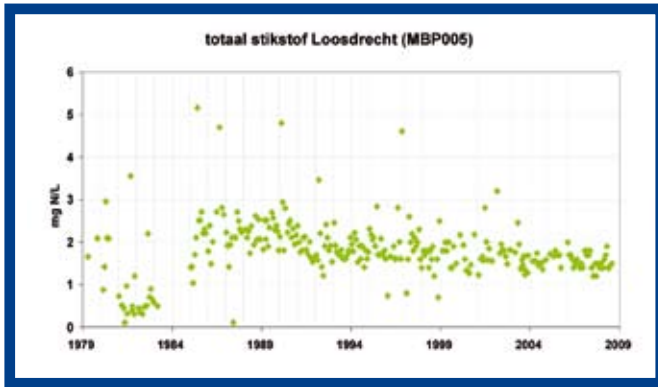
## Resultaten

### Chloride

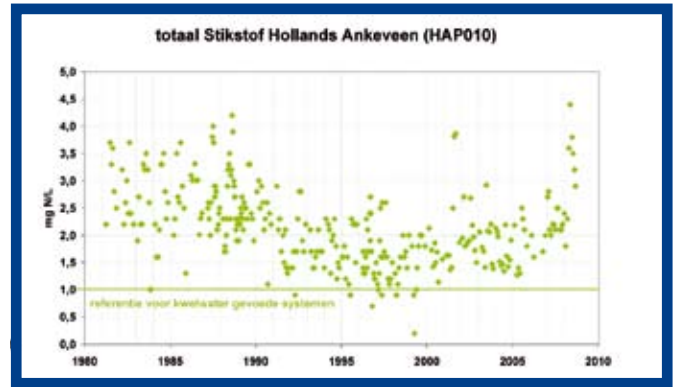
Chloride laat een (licht) dalende trend zien. Dit is het duidelijkst te zien in wateren die in contact staan met de grote rivieren (Amsterdam-Rijnkanaal, IJmeer en de Vecht).

Als gevolg van droge en natte jaren vertoont de lijn vaak een golfbeweging (afbeelding 2). Deze ontstaat doordat in natte jaren het water voor een groter deel uit regenwater (met een zeer lage chlorideconcentratie) bestaat. Vooral voor de wateren ten oosten van de Vecht is een laag chloridegehalte belangrijk voor een goede ontwikkeling van de natuur, omdat het natuurlijke chloridegehalte van dit type zoete oppervlaktewateren slechts enkele tientallen milligrammen per liter is. Dit wordt in de huidige toestand meestal niet gehaald.

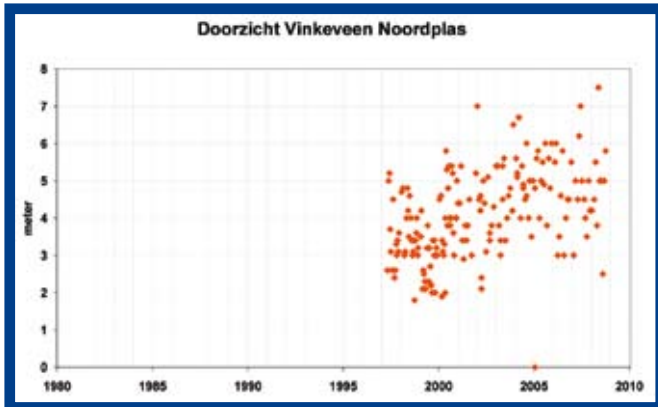
In de diepe polder Groot Mijdrecht (afbeelding 3) komt brak kwelwater naar boven. Het chloridegehalte schommelt daar



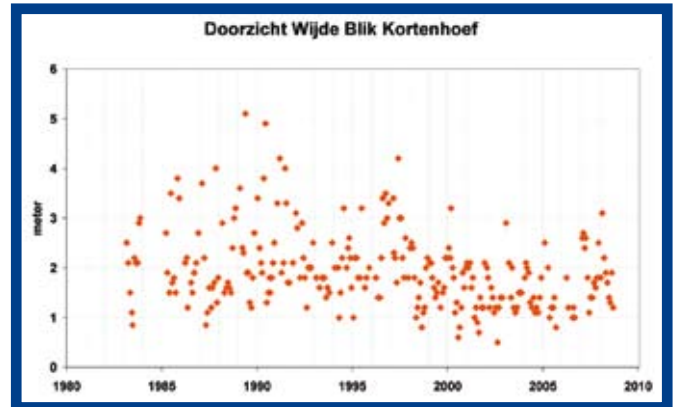
Afb. 8: Daling van de stikstofconcentratie in de Loosdrechtse Plassen.



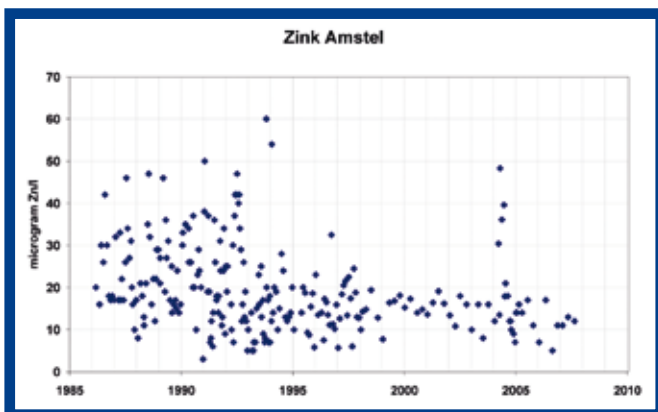
Afb. 9: Vergelijkbaar beeld als bij fosfaat (zie afbeelding 7).



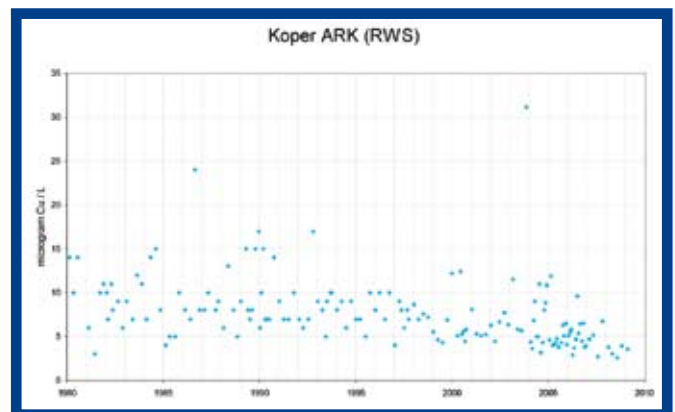
Afb. 10: Het doorzicht in de Vinkeveense Plassen is wisselend maar neemt toe.



Afb. 11: Het doorzicht in de Wijde Blik lijkt pas de laatste jaren beter te worden.



Afb. 12: Daling van de zinkconcentratie in de Amstel.



Afb. 13: Geringe daling van de koperconcentratie in het Amsterdam-Rijnkanaal (bron: Rijkswaterstaat).

tussen de 800 tot 1200 mg/l, met af en toe uitschieters. Het brakke uitslagwater van de polder wordt via de boezem over een groot gebied verspreid en beïnvloedt ook de waterkwaliteit van omliggende polders.

### Sulfaat

Sulfaat laat in bijna alle meetpunten een daling van de concentratie zien. In het IJmeer is de sulfaatconcentratie in de meetperiode gehalveerd (afbeelding 4). Dit heeft een positief effect op de sulfaatconcentratie in het Naardermeer (afbeelding 5). Ook in de grote diepe plassen is de sulfaaldaling aanzienlijk. In het Amsterdam-Rijnkanaal en de Vecht is de daling gering. De spreiding in de meetwaarden is over het algemeen vrij groot en heeft te maken met droge en natte jaren. In zoetwateren zijn sulfaatconcentraties van nature laag, over het algemeen lager dan 15

mg/l<sup>1</sup>). De waarden in de Oostelijke Vechtplassen liggen hier duidelijk boven. In het Naardermeer ligt het zomergemiddelde in de Bovenste Blik (waar nauwelijks inlaatwater komt) begin jaren 2000 rond de 35 mg/l<sup>2</sup>). Delen van het Naardermeer die afhankelijk zijn van IJmeerwater, zoals het Groote Meer, halen deze waarde niet (zie afbeelding 5).

### Totaal fosfaat

Nagenoeg alle grafieken laten zien dat er vanaf de jaren '80 tot ongeveer 2005 een forse afname was van totaal fosfaat; zie bijvoorbeeld de Vecht (afbeelding 6). Vanaf 2005 is er op zeven van de negen meetpunten weer sprake van een toename. Dit is goed te zien in de Hollands Ankeveense plas (afbeelding 7). Een duidelijke oorzaak is nog niet gevonden. Wel duidelijk is dat de fosfaatconcentraties nog (ver) boven de

0,04 mg/l liggen. Mesotrofe laagveenwateren, waartoe de Hollands Ankeveense plas behoort, bevatten van nature een fosfaatconcentratie tussen de 0,02 en 0,06 mg/l. Onderzoekers van de universiteit van Wageningen en Van Dam<sup>3</sup>) hebben dit fenomeen ook waargenomen en wijten het aan het warmere klimaat. Vergelijking met de temperatuurgegevens op twee locaties hebben dit niet kunnen ondersteunen. Een andere oorzaak kan de verhoogde afspoeiing van fosfaat in natte jaren zijn. Maar ook deze relatie is niet duidelijk te zien.

### Totaal stikstof

Bij totaal stikstof wordt veel minder vaak de stijgende trend vanaf 2005 waargenomen. De meeste grafieken laten wel een dalende trend zien, bijvoorbeeld Loosdrecht (afbeelding 8). Op sommige locaties is de daling de laatste jaren minimaal. Bij de Hollands Ankeveense

plas is een duidelijke toename van stikstof te zien (afbeelding 9). De fosfaat en stikstof toename lijkt hier de meest voor de handliggende oorzaak voor de sterke achteruitgang van de natuurwaarden in deze plas.

### Doorzicht

In veel wateren is te zien dat het doorzicht over de hele meetperiode licht toeneemt, bijvoorbeeld de Noordplas van de Vinkeveense Plassen (afbeelding 10). Een uitzondering vormt de diepe plas de 'Wijde Blik' (afbeelding 11). De laatste jaren is bij de meeste wateren geen toename van het doorzicht meer te zien. In de Hollands Ankeveense plas is een duidelijke daling van het doorzicht te zien (niet afgebeeld), wat verklaard kan worden door de stijging van fosfaat- en stikstofconcentraties.

### Koper en zink

De gegevens met betrekking tot koper en zink vertonen geen duidelijke trend. In de Amstel (afbeelding 12) en de Vecht (niet afgebeeld) daalt de concentratie zink licht. In alle andere wateren is voor zink geen trend te ontdekken. De concentratie koper in het Amsterdam-Rijnkanaal (afbeelding 13) daalt ook licht. In Amsterdam, de Wijde Blik en in mindere mate in het Naardermeer en Hollands Ankeveen lijkt echter sprake van een lichte stijging van de koperconcentratie (niet afgebeeld).

## Conclusies

Een algemene trend voor alle onderzochte parameters en locaties is niet waar te nemen. Wel is voor diverse stoffen, zoals chloride en fosfaat, vaak te zien dat de concentratie vanaf de jaren '80 tot eind jaren '90 daalde, wat duidt op een verbetering van de waterkwaliteit. De daling van fosfaat zet de laatste jaren niet door. In sommige gevallen, zoals Hollands Ankeveen, is in de afgelopen jaren zelfs een duidelijke achteruitgang van de waterkwaliteit waar te nemen. Onderzoek naar de oorzaken hiervan is noodzakelijk voor het inzetten van de juiste maatregelen.

### Discussie fysisch-chemisch GEP

Uit de biologische monitoring is duidelijk geworden dat de meeste kwaliteits-elementen (fytoplankton, macrofyten, macrofauna en vissen) niet voldoen aan het goede ecologisch potentieel voor het betreffende watertype. Voor het halen van de doelstellingen van de Europese Kaderrichtlijn Water en Natura 2000 lijkt het noodzakelijk dat de waterkwaliteit in deze wateren verder verbetert. Daarnaast zijn ook maatregelen noodzakelijk ten aanzien van inrichting (natuurvriendelijke oevers) en onderhoud (flexibel peilbeheer, natuurvriendelijk onderhoud, e.d.). Het GEP wordt beschreven aan de hand van biologische en fysisch-chemische maatlatten per watertype<sup>4),5)</sup>. Opvallend is dat veel waterlichamen in het

beheergebied wel voldoen aan het fysisch-chemisch GEP, maar niet aan het biologisch. Dit betekent dat het fysisch-chemisch GEP niet als streefwaarde gebruikt kan worden en het biologisch GEP wel. De auteurs van de maatlatten stellen terecht dat pas voldaan wordt aan het GEP als de biologische componenten aan het GEP voldoen. Voor veel beleidsmakers en vergunningverleners is dit verwarrend en teleurstellend, omdat grote behoefte bestaat aan fysisch-chemische normen in het waterbeheer.

### LITERATUUR

- 1) Lamers L., M. Klinge en J. Verhoeven (2001). Overlevingsplan Bos en Natuur. Preadvies laagveenwateren.
- 2) Boosten A. (2006). Meer Meer; 13 jaar Herstelplan Naardermeer. Natuurmonumenten.
- 3) Van Dam H. (2009). Evaluatie basismeetnet waterkwaliteit Hollands Noorderkwartier: trendanalyse hydrobiologie, temperatuur en waterchemie 1982-2007. In opdracht van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.
- 4) Van der Molen D. en R. Pot (2007). Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de kaderrichtlijn water. STOWA.
- 5) Evers C. en R. Knoben (2007). Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water. STOWA.