

## Verloop van stikstof en fosfor met het oog op de goede ecologische toestand

# Trends in stikstof en fosfor in het oppervlaktewater in Fryslân

De voedingsstoffen stikstof en fosfor zijn (nog steeds) belangrijke sturende factoren voor een goede ecologische toestand. Alle waterbeheerders bereiden zich nu voor op waterbeheerplannen voor de periode 2016-2021. Dat is een moment om na te gaan hoe het er bij staat en waar ze op moeten insteken. Trendanalyse is voor dat doel een beproefde methode.

Door: Roelof Veeningen en Joachim Rozemeijer

### Over de auteurs:

ir. Roelof Veeningen, senior-medewerker cluster Gegevensbeheer, Wetterskip Fryslân  
dr. Joachim Rozemeijer, onderzoeker/adviseur hydrologie en waterkwaliteit, Deltares

### INLEIDING

De inspanningen voor het bereiken van een goede ecologische toestand van het oppervlaktewater in Fryslân zijn gericht op voldoende lage concentraties van de voedingsstoffen stikstof (N) en fosfor (P) en een goede inrichting en beheer. De maatregelen om N en P te verminderen zijn al gestart in de jaren 70 van de vorige eeuw. Tot op heden is het beleid van het Wetterskip Fryslân erop gericht om de emissies vanuit de rwzi's zodanig te verminderen dat ze geen belemmering meer zijn voor het halen van de doelen die voor N en P gesteld zijn. Voor het halen van de N en P doelen in Fryslân zijn naast de reductie van rwzi emissies ook de effectiviteit van het mestbeleid en de concentraties van het ingelaten water vanuit het IJsselmeer van belang. Om de effectiviteit van de maatregelen na te gaan wordt er uitgebreid gemonitord. Regelmatig worden trendanalyses uitgevoerd om te signaleren of het de goede kant op gaat.

### TREND ANALYSE

De waterbeheerders in Nederland zijn voortdurend bezig om trends te berekenen. In landelijk verband is 5 maal een zogenaamde eutrofiëringsequête uitgevoerd.<sup>1</sup> Deze enquêtes zijn belangrijk geweest voor de onderbouwing van het nationale en regionale beleid. Het ging daarbij om de trends in de verschillende watertypen en ook om de verbanden tussen het doorzicht, chlorofyl en de concentraties N en P. Mede met het oog op het tweede Stroomgebiedbeheerplan (SGBP) voor de Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft Deltares in opdracht van het Wetterskip Fryslân een trendanalyse uitgevoerd over de periode 2000-2012).<sup>2</sup> Daarbij is gebruik gemaakt van de resultaten van de metingen op circa 70 locaties die in de genoemde periode maandelijks zijn onderzocht.

### MEETNET

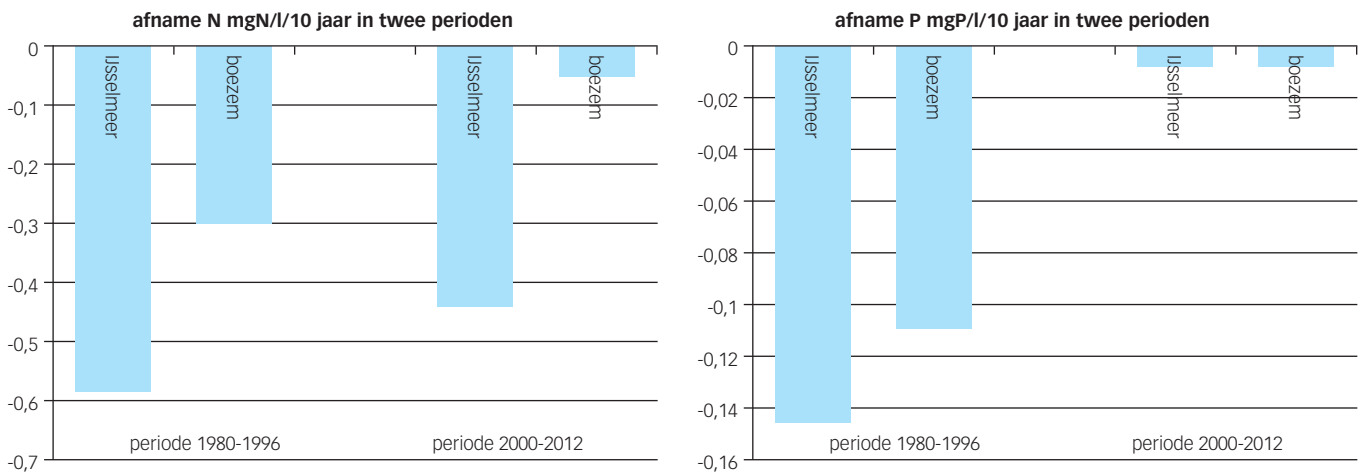
Het Wetterskip Fryslân heeft een meetnet voor de monitoring van oppervlaktewater met (tegenwoordig) 175 meetpunten. Met dit meetnet worden de informatie vragen vanuit beleid, plannen, projecten en handhaving beantwoord. De meetpunten zijn in de eerste plaats geografisch verspreid over het beheersgebied (Figuur 1). Op die manier kan onderscheid worden gemaakt naar watertype (meren, plassen, sloten, etc.) maar ook naar grondsoort en het grondgebruik in de directe omgeving van het meetpunt. Zo is het mogelijk om de meetresultaten en de trends in verband te brengen met het watertype en het grondgebruik. De N en P concentraties worden standaard maandelijks gemeten. Dit doet recht aan de grote temporele variatie in N en P concentraties. De trends zijn berekend met de zogenaamde LOWESS rekentechniek, de seasonal Mann Kendal trendtest en de Theil-Sen hellingschatter.<sup>2</sup>



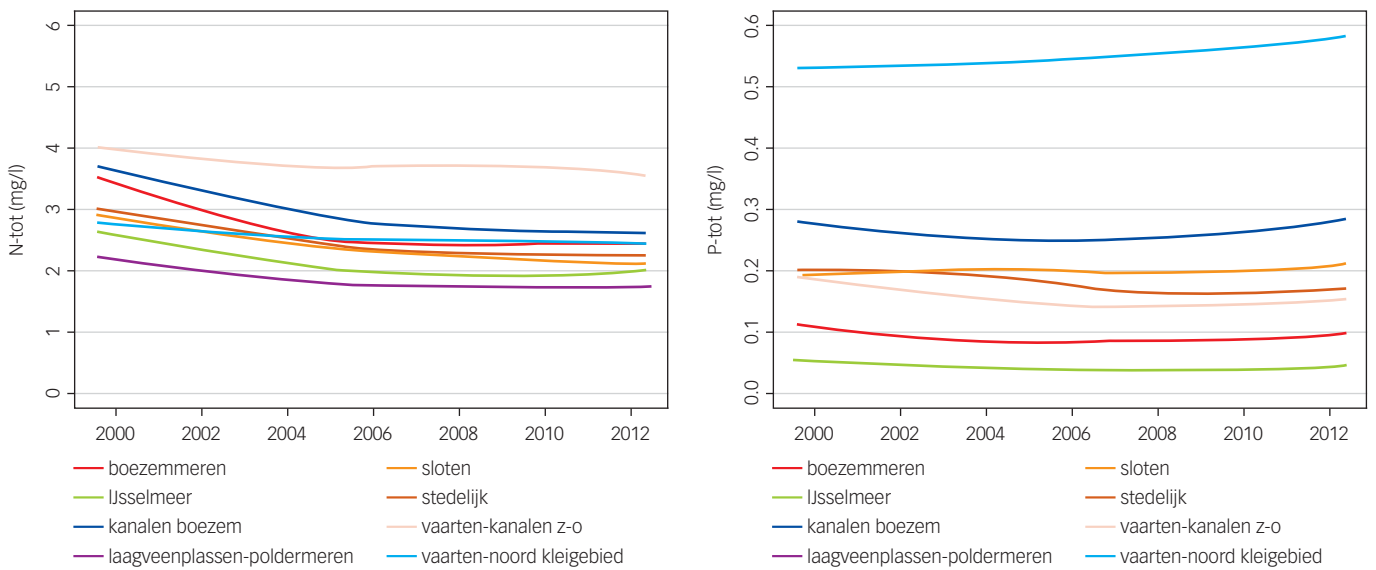
FIGUUR 1: HET BEHEERSGEBIED VAN WETTERSKIP FRYSLÂN MET DE 70 LOCATIES EN DE AANDUIDING VAN DE GRONDSOORT.

### RESULTATEN

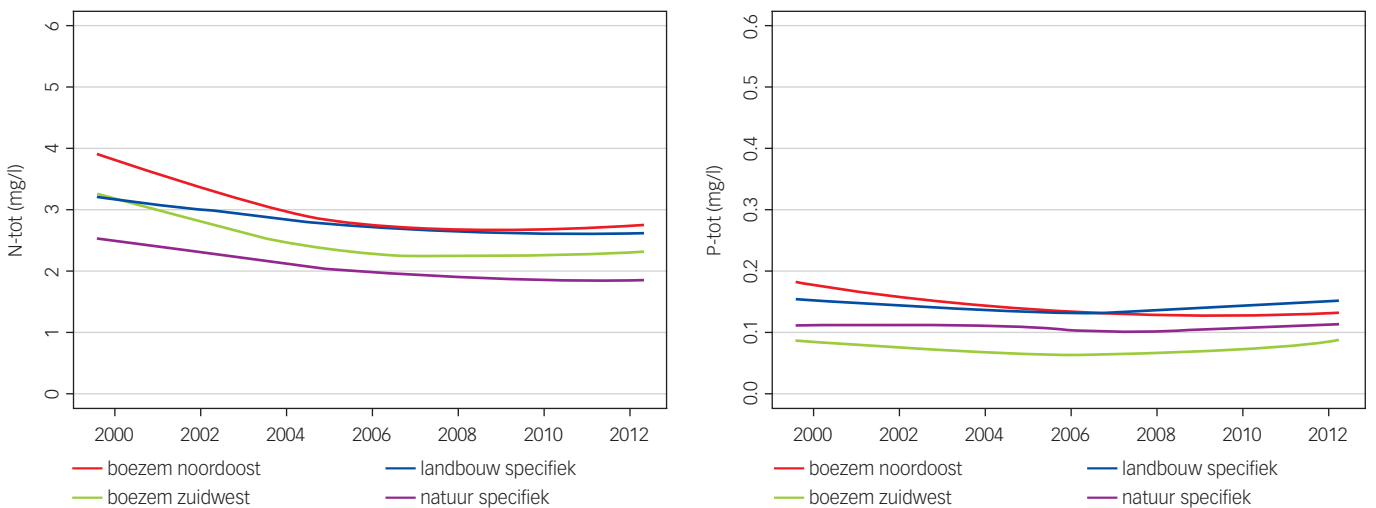
Het meest belangwekkende resultaat is dat de afname van de N en P concentraties in de periode 2000-2012 aanzienlijk minder is dan in de periode 1980-1996 (Figuur 2). Bij P is de afname in de perio-



FIGUUR 2: DE AFNAME VAN N EN P CONCENTRATIES (ZOMERGEMIDDELDE CONCENTRATIES) IN HET IJSSELMEER EN IN DE FRIESE BOEZEM IN TWEE PERIODEN.



FIGUUR 3: TRENDS IN N EN P IN VERSCHILLENDE WATERTYPEN IN HET BEHEERSGEBIED VAN WETTERSKIP FRYSLÂN.



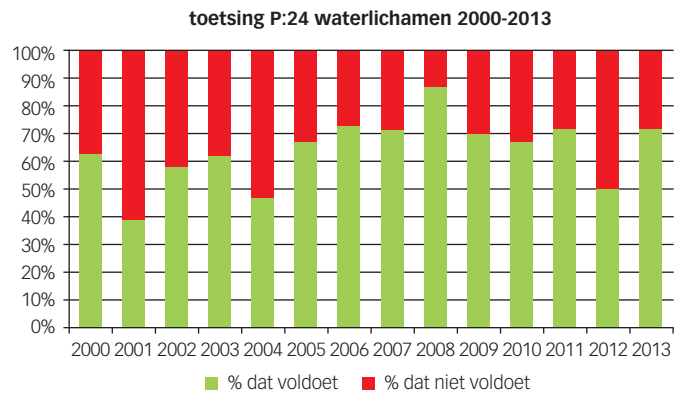
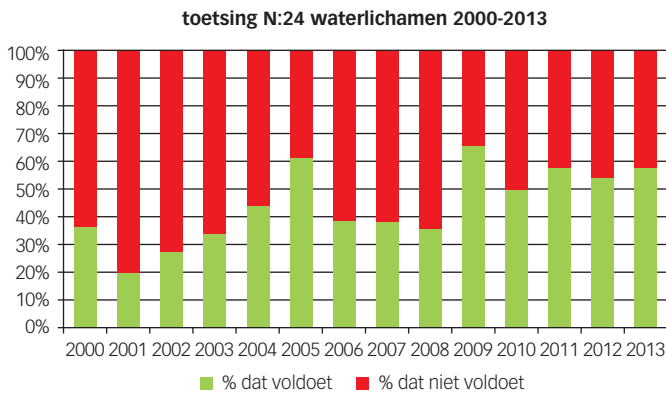
FIGUUR 4: TRENDS IN N EN P IN VERSCHILLENDE DELEN VAN DE BOEZEM EN IN WATER IN NATUUR- EN LANDBOUWGEBIEDEN.

de 2000-2012 een fractie van de afname in de periode 1980-1996. Bij N is er ook in de periode 2000-2012 nog een behoorlijke afname. De afname in de boezem is mede tot stand gekomen dankzij de verbetering van de kwaliteit van het IJsselmeerwater.

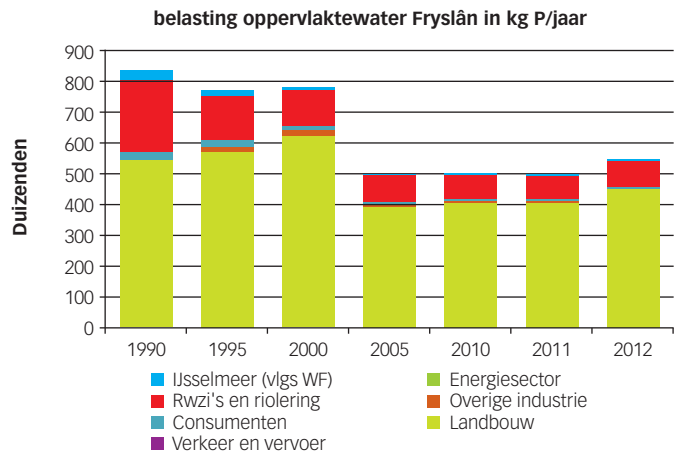
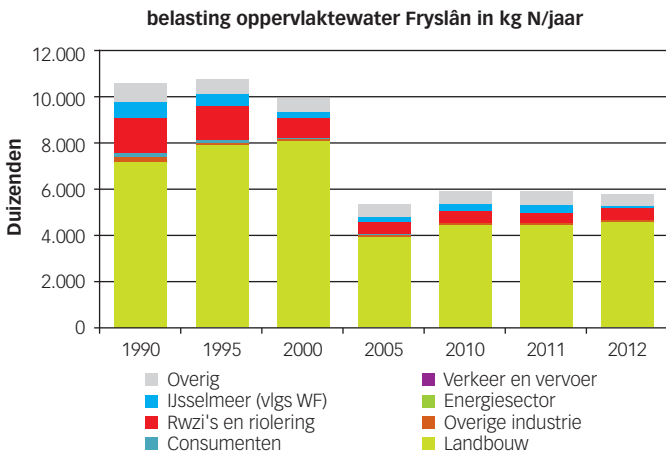
Als wordt ingezoomd op de veranderingen in het binnenwater bij de verschillende typen en het verschillende grondgebruik (Figuur 3) dan valt op dat er nog wel sprake is van een afname in de periode 2000-2006 maar dat in veel gevallen er een stagnatie optreedt in

de periode erna. Voor P zijn er zelfs enkele locaties waar de concentratie weer licht toeneemt. Wat ook opvalt is dat de ruimtelijke variatie bij P groter is dan bij N. Dit heeft o.a. te maken met de aanwezigheid van zoute, P-rijke kwel in het noordelijk kleigebied.

De invloed van het IJsselmeerwater komt tot uitdrukking als de concentraties in het zuidwesten van de boezem worden vergeleken met de concentraties in het noordoosten van de boezem. (Figuur 4). Het IJsselmeer zorgt voor lage concentraties in het



FIGUUR 5: HET PERCENTAGE VAN DE WATERLICHAMEN DAT WEL/NIET VOLDOET AAN DE GESTELDE DOELEN IN DE PERIODE 2000-2013. (FRYSLÂN KENT 24 KRW-WATERLICHAMEN).



FIGUUR 6: HET VERLOOP VAN DE BELASTING VAN OPPERVLAKTEWATER IN FRYSLÂN VOLGENS DE BEREKENINGEN VAN DE EMISSIEREGISTRATIE VOOR DE PERIODE 1980-2012 (LINKS STIKSTOF, RECHTS FOSFAAT).

zuidwesten. De belasting in het beheersgebied draagt bij aan een verhoging in noordoostelijke richting (de overheersende stromingsrichting van de boezem in de zomer). Het verschil tussen de meetpunten in landbouwgebied en die in natuurgebieden is bij N en P significant. In deze gebieden is de stagnatie bij N en P in de periode 2000-2006 ook zichtbaar; de trend bij P in de periode erna is heel licht stijgend.

Behalve de trends is het ook belangrijk te weten in hoeverre nu wordt voldaan aan de doelen die vanuit de KRW zijn gesteld. Deze doelen zijn in 2009 door de provincie gesteld in de gedachte dat de vastgestelde concentraties geen belemmering zijn voor het bereiken van een goede ecologische toestand. Anno 2013 voldoen 7 van de 24 waterlichamen niet aan het doel voor P; 10 van de 24 voldoen niet aan het doel voor N (Figuur 5).

#### ANALYSE

Met het oog op de toekomst is het van belang of de waargenomen trends verklaard kunnen worden. De waargenomen trends komen overeen met het verloop van de emissies vanuit de rwwi's en van het verloop van de concentraties in het IJsselmeerwater. Het beeld komt ook overeen met de belastingen van het oppervlaktewater die met behulp van het model STONE berekend zijn door de Emissieregistratie (Figuur 6).<sup>3</sup> De Emissieregistratie geeft voor de belasting met P vanuit de landbouw voor 2012 ook een hogere waarde.

#### HOE NU VERDER?

Gezien de toetsing voor de KRW en gezien de trends moet de inspanning met betrekking tot de belasting van oppervlaktewater met N en P overeind blijven. Uit modelberekeningen is duidelijk geworden dat een verdere vermindering van de emissies alleen bij een paar rwwi's zal leiden tot een verbetering. Maatregelen bij deze rwwi's zijn opgenomen in het Integraal ZuiveringsPlan van het Wetterskip Fryslân.<sup>4</sup> De doelen kunnen alleen gehaald wor-

den als de belasting vanuit het landelijk gebied wordt vermindert. Landelijke berekeningen geven aan dat het mestbeleid na 2010 nauwelijks tot een verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit zal leiden.<sup>5</sup> Erger nog: de toename in de melkproductie, die wordt voorzien vanwege het loslaten van het melkquotum, zal wel eens het positieve effect van het mestbeleid teniet kunnen doen. Een positieve ontwikkeling is het Deltaprogramma voor Agrarisch Waterbeheer (DAW). In dat kader kunnen agrariërs (al of niet met Europese financiële steun) extra maatregelen nemen om de belasting van oppervlaktewater te verminderen.

Voor Wetterskip Fryslân heeft het nut van de monitoring zich bewezen. Voortzetting daarvan is zeker gezien de mogelijke ontwikkelingen van belang. De trendanalyse heeft ook zicht gegeven op het gewenste aantal locaties om voldoende betrouwbare uitspraken te doen. Zo bleek dat de variatie bij de meetpunten in gebieden met agrarisch grondgebruik zo groot is, dat overwogen wordt het aantal meetpunten uit te breiden. Ook het actueel houden van het landelijke meetnet voor landbouwspecifiek oppervlaktewater (MNLISO), waarvan de resultaten worden gebruikt voor de landelijke evaluatie van het mestbeleid, lijkt zinvol.

#### LITERATUUR

1. R. Pot, 2010. Toestand en trend in de waterkwaliteit. Resultaten van de 5e eutrofiëringssenquête.
2. Deltares, 2013. Trends in stikstof- en fosforconcentraties in het beheersgebied van Wetterskip Fryslân.
3. Emissieregistratie, 2014. [www.emissieregistratie.nl](http://www.emissieregistratie.nl). Belasting per doelgroep, vrijgegeven augustus 2014.
4. Wetterskip Fryslân, 2013. Integraal ZuiveringsPlan.
5. Planbureau voor de Leefomgeving, 2012. Evaluatie Meststoffenwet 2012: Syntheserapport.