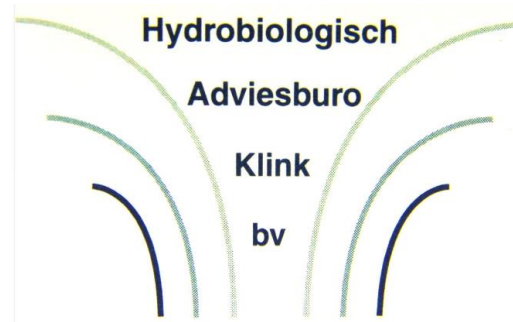


# Invloed van stikstof op bodem- en en waterkwaliteit op de Utrechtse Heuvelrug



De steenvlieg *Nemoura dubitans* een kensoort van opkwellend zuiver grondwater (<https://faunasilvestredehormaza.blogspot.com/2015/02/nemoura-dubitans.html>)



## Invloed van stikstof op bodem- en en waterkwaliteit op de Utrechtse Heuvelrug

Alexander Klink

**Hydrobiologisch Adviesburo Klink rapporten en mededelingen nr. 156. December 2021 (HAK Project 647)**  
**In opdracht van VBNE**  
**Contactpersoon Geert van Duinhoven**

# Inhoudsopgave

<b>INHOUDSOPGAVE .....</b>	<b>I</b>
<b>1. INLEIDING .....</b>	<b>2</b>
<b>2. GEGEVENS VAN DE WATERSCHAPPEN .....</b>	<b>3</b>
<b>3. OVERZICHT VAN RELEVANTE BASISGEGEVENS .....</b>	<b>4</b>
<b>4. BELASTING MET STIKSTOF .....</b>	<b>6</b>
<b>5. CONCLUSIE EN AANBEVELING VOOR VERVOLG .....</b>	<b>8</b>
<b>6. LITERATUUR.....</b>	<b>8</b>

# 1. Inleiding

Vanuit het Utrechts Landschap (UL) is bij VBNE de vraag neergelegd om meer informatie te verzamelen over de daadwerkelijke effecten van stikstof op de bodem en het (grond)water van de Utrechtse Heuvelrug. (UH) In dit gebied komen stikstofgevoelige vegetatietypen voor. De Provincie Utrecht richt zich hierbij met name op de Natura 2000 gebieden en de UH maakt hier geen deel van uit. Op de Veluwe, (als geheel N2000 gebied) is meer bekend over de relatie tussen stikstof en natuur en het UL vraagt zich af of en hoe die kennis te vertalen is naar de situatie op de UH.

Aangezien Natura 2000 gebaseerd is op vegetatietypen (<https://www.natura2000.nl/profielen/habitattypen>) ligt het voor de hand om de verspreiding per vegetatietypen op de UH te vergelijken met die op de Veluwe en zodoende aanvullende kennis te “monteren” over de situatie op de UH. Een voor de hand liggende ingang hierbij is de Nationale Databank Flora en Fauna ([www.ndff.nl](http://www.ndff.nl)).

In deze notitie wordt hierop verder niet ingegaan, maar wordt voorgesteld om ook de gegevensbestanden van de waterschappen te exploreren.

In het onderstaande wordt ingegaan op de historie van deze gegevens en de wettelijke verankering. Vervolgens wordt een overzicht gegeven van de beschikbare gegevens die relevant zijn voor dit onderzoek.

## 2. Gegevens van de waterschappen

Nadat de waterschappen aanvankelijk tot taak hadden om de kwaliteit van het oppervlaktewater te monitoren en maatregelen te nemen ter verbetering van de chemische waterkwaliteit, is met de invoering van de WVO (Wet verontreiniging oppervlaktewater 1969-2009) ook de wettelijke verankering ontstaan voor een biologische beoordeling van het Nederlandse oppervlaktewater. Dit houdt in dat alle waterbeheerders naast chemische analyses ook de biologische toestand van het water moeten vastleggen en beoordelen. In 2000 is hiervoor de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) voor in de plaats gekomen, waarbij de EU-wetgeving leidend is geworden. Hierbij is de Nederlandse inspanningsverplichting omgezet in de Europese resultaatverplichting om het grond- en oppervlaktewater ecologisch gezond te maken. Uiterlijk in 2027 moet het grond- en oppervlaktewater in de landen van de EU voldoen aan de eisen, gesteld in de KRW.

Dit alles leidt er toe dat de waterschappen al sinds begin jaren 80 van de vorige eeuw een chemisch en biologisch meetnet hebben opgetuigd voor de beoordeling van het oppervlaktewater. Recent wordt in dat kader dus ook het grondwater gemonitord.

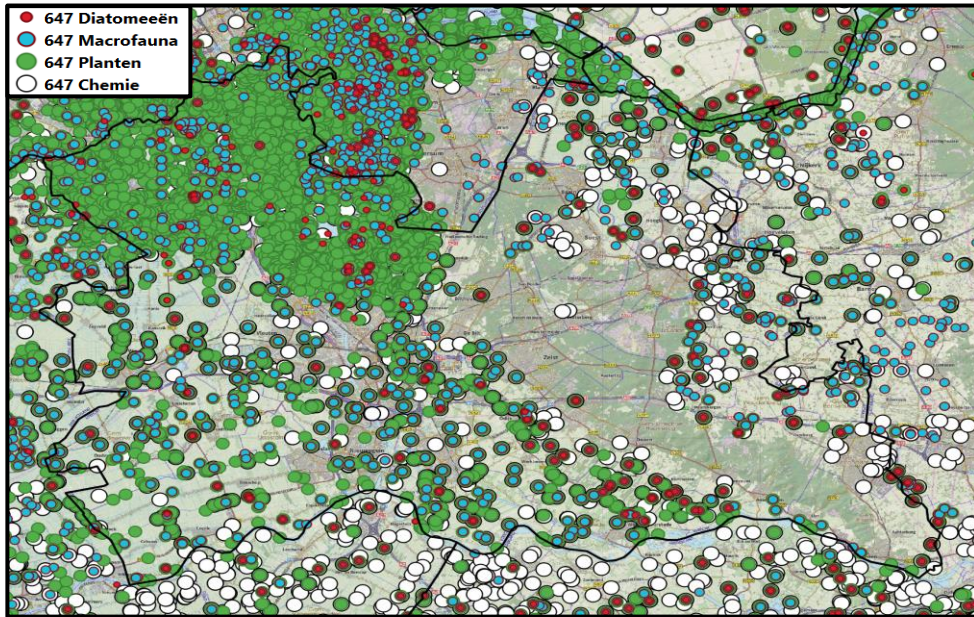
Het gevolg hiervan is dat er voor het grond- en oppervlaktewater in Utrecht evenals voor de rest van Nederland een gigantische hoeveelheid gegevens beschikbaar is om uitspraken te doen over de chemische en biologische kwaliteit van het oppervlaktewater en over de chemische kwaliteit van het grondwater.

## 3. Overzicht van relevante basisgegevens

### 3.1. Basisgegevens oppervlaktewater

In kaart 1 zijn de verschillende kwaliteit parameters weergegeven voor de provincie Utrecht. Naast de chemische gegevens zijn er gegevens verzameld van de diatomeeën (kiezelalgen), die sterk reageren op voedingsstoffen en verzuring. De hogere planten zijn hiervoor ook gevoelig en met de verspreiding van kwelgebonden soorten kunnen “hotspots” worden aangegeven die niet zijn aangetast door nutriënten of verzuring. Ook de macrofauna kent een groot aantal kwelgebonden soorten (zoals de steenvlieg *Nemoura dubitans* op het voorblad, die voorkomt in de Blauwe Hel in Veenendaal), die aangeven waar de omstandigheden voor waardevolle natuur nog aanwezig zijn. De gegevens gaan 40 jaar terug, zodat ook de mogelijkheid bestaat om trends te analyseren van zowel flora en fauna als chemie van het oppervlaktewater.

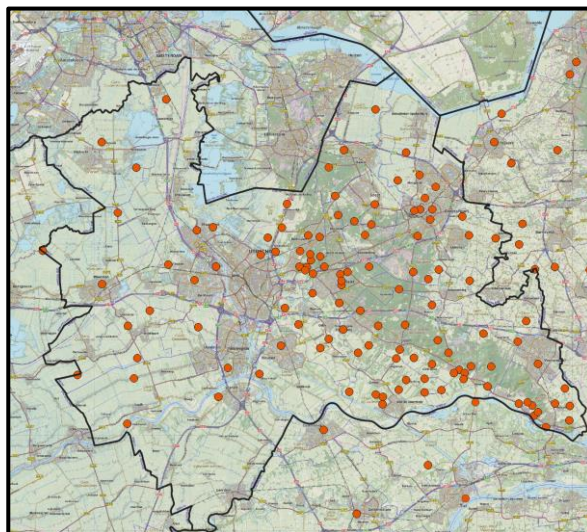
Het oppervlaktewater wordt verder op > 1000 parameters chemisch onderzocht. Het merendeel hiervan zijn microverontreinigingen, maar uiteraard worden ook de voor dit onderzoek relevante stikstofverbindingen, fosfaat, zuurgraad en zware metalen gemeten. Deze direct beschikbare gegevens gaan terug tot 1990, zodat ook hier een trendanalyse kan worden uitgevoerd.



Kaart 1. Ligging van de meetpunten voor het oppervlaktewater met de groepen waaraan gemeten wordt

## 3.2. Basisgegevens grondwater

Op kaart 2 is weergegeven waar de chemische kwaliteit van het grondwater wordt gemeten. Hierbij zijn 560 parameters betrokken. De diepte van de metingen ligt tussen 3 en 75 m, met een gemiddelde van 13 m. Het onderzochte grondwaterstromingen lopen ondiep en zijn daardoor ook van belang voor de kwel gebonden natuur. Ook de voor dit onderzoek relevante parameters (nutriënten, zuurgraad en zware metalen) zitten in de meetreeks, die de periode 2006 – 2018 beslaat. De UH wordt relatief intensief bemeaten.



Kaart 2. Ligging van de meetpunten voor het grondwater

## 4. Belasting met stikstof

### 4.1. Bronnen van N-belasting oppervlaktewater

Een recent overzicht van de belasting van het oppervlaktewater is gemaakt door van Geest et al. (2021).

De landbouw levert de grootste bijdrage in de stikstofbelasting van het oppervlaktewater (landelijk 46-86%, gemiddeld 66%). Voor de Gelderse Vallei is de N-bijdrage uit de landbouw 79% (Veluwe noch UH worden genoemd), waarvan 48% uit de huidige bemesting afkomstig is. Dat historische bemesting slechts 5% bedraagt, geeft aan dat er een mechanisme werkzaam is, waardoor stikstof verdwijnt uit het oppervlaktewater (door anaerobe omzetting van nitraat naar N<sub>2</sub> (denitrificatie) en van nitriet en ammonium naar lachgas (anammox)). In de Gelderse Vallei bedraagt nalevering door de bodem en het grondwater samen 17%. De atmosferische depositie bedraagt 5% en de resterende 4% zijn overige emissies uit de landbouw. De niet landbouw gerelateerde stikstofbronnen bestaan uit effluent RWZI (7%), uitspoeling natuurgronden (5%), atmosferische depositie op water (2%), inlaat rivierwater (1%) en overige (7%).

### 4.2. Drempelwaarden van N-belasting oppervlaktewater

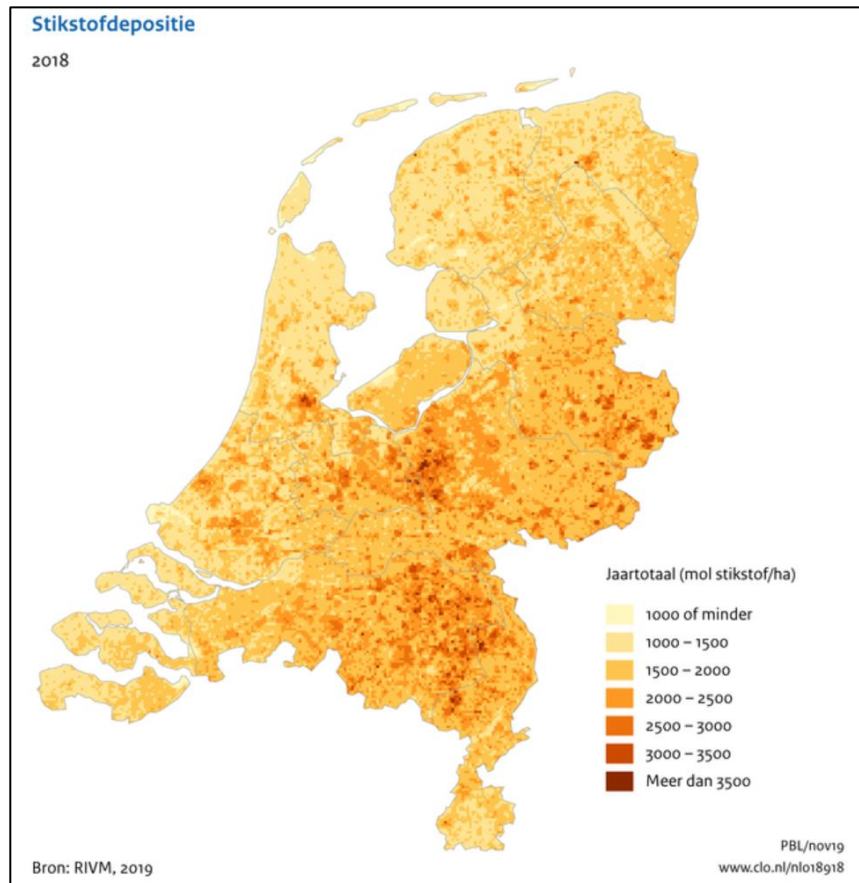
Drempelwaarden van de stikstofbelasting van het oppervlaktewater valt uiteen in de categorieën zure, zwak gebufferde en gebufferde wateren. De grenswaarden (in mg totaal N/l) waarboven effecten optreden zijn resp. 0,59 (zure vennen), 0,85 (zwak gebufferde vennen) en 1,2 (gebufferde plassen)

### 4.3. Kritische depositiewaarden voor N2000 habitattypen en daadwerkelijke atmosferische depositie

Ook voor de N-2000 habitattypen is een onderscheid gemaakt voor de mate van buffering. Voor de UH komen alleen de zure en zwak



gebufferde typen in aanmerking, waarvoor een kritische depositiewaarde van 6-10 kgN/ha/jaar (429-714 molN/ha/jaar) niet overschreden mag worden. Voor gebufferde wateren ligt deze grens rond 30 KgN/ha/jaar (2142 molN/ha/jaar). De jaarlijkse depositie op de hogere zandgronden is bijna overal hoger dan 20 kg/ha/jaar (1428 molN/ha/jaar), met duidelijk hogere waarden in grote delen van de Veluwe, UH, Noord Brabant oost en Twente. In figuur 1 wordt hiervan een overzicht gegeven waaruit blijkt dat de Gelderse Vallei veel donkerrood bevat en de flankerende UH en Oost Veluwe ook donker afsteken tegen hun omgeving.



Figuur 1. Stikstofdepositie in 2018 (<https://www.clo.nl/indicatoren/nl018912-stikstofdepositie>)

## 5. Conclusie en aanbeveling voor vervolg

Uit het voorgaande wordt duidelijk dat de UH, samen met de Veluwe tenminste een dubbele dosis stikstof toegediend krijgt dan het kan verteren. Ook de zure en zwak gebufferde habitattypen van beiden gebieden komen overeen en zullen bij de huidige depositie niet leiden tot herstel, maar eerder tot verdere achteruitgang.

De gegevens van de oppervlaktewaterkwaliteit en de bijbehorende biota zijn hoogstwaarschijnlijk toereikend om een ruimtelijk beeld te krijgen van de plaatselijke differentiatie binnen de habitattypen op de UH. De gegevens van het grondwater zijn voor deze studie vermoedelijk minder relevant.

## 6. Literatuur

Geest, G. van et al., 2021 Ecologische effecten van stikstof op Nederlandse oppervlaktewateren. Rapport PBL 4754: 169 pp.

