

## Pilot Nutriëntenbenutting Vuursteentocht - Nieuwsbrief oktober 2021

Dit is de derde nieuwsbrief van de Pilot Nutriëntenbenutting Vuursteentocht. In het stroomgebied van de Vuursteentocht onderzoeken we waar, waardoor en wanneer uit- en afspoeling van stikstof en fosfaat ontstaat. Als we beter weten hoe deze nutriëntenverliezen ontstaan, kunnen we ook gericht kijken of we dit kunnen beperken. Een betere nutriëntenbenutting is goed voor de agrarische productie én de waterkwaliteit. Hoe meer boeren meedoen, hoe meer praktische kennis samenkomt. Graag brengen wij jullie in deze nieuwsbrief op de hoogte van nieuwe ontwikkelingen.

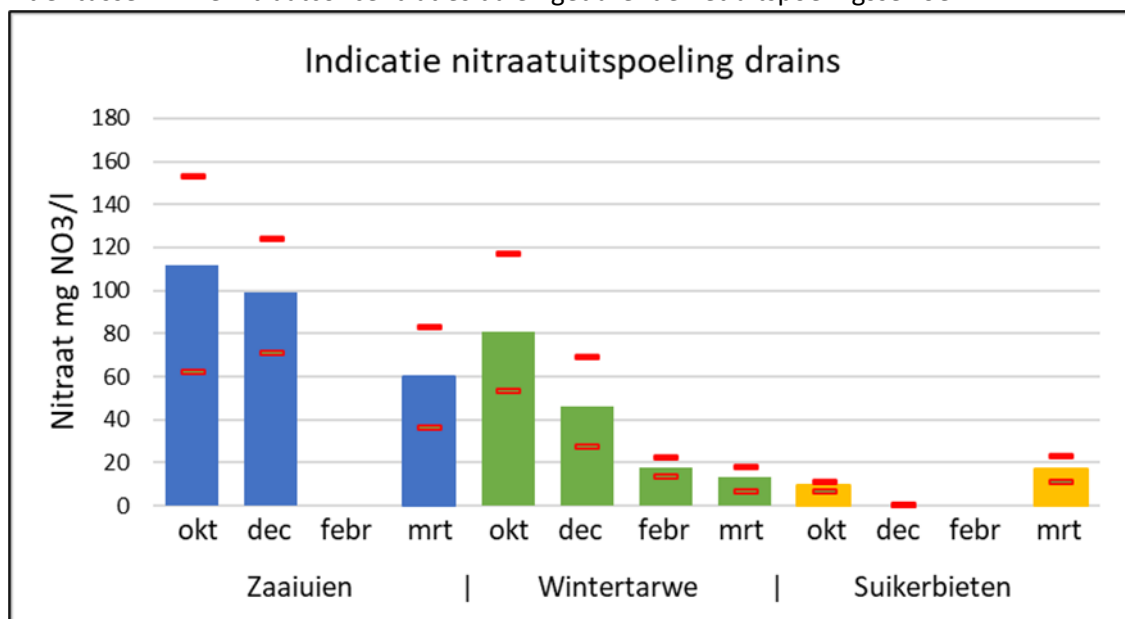
### Nitraatstrips

Met zogenaamde nitraatstrips kun je vrij eenvoudig het nitraatgehalte in uitspoelend drainwater meten. Je houdt het meetstripje één seconde in het water en het kleurt afhankelijk van de nitraatconcentratie van licht- naar donkerpaars. De metingen zijn niet nauwkeurig genoeg om heel precies nitraatconcentraties te kunnen meten. Wel kun je interessante verschillen zien tussen percelen en meettijdstippen. Bij het pilotbedrijf maten we op vier momenten in het uitspoelingsseizoen bij drie gewaspercelen.



### Perceel resultaten pilotbedrijf

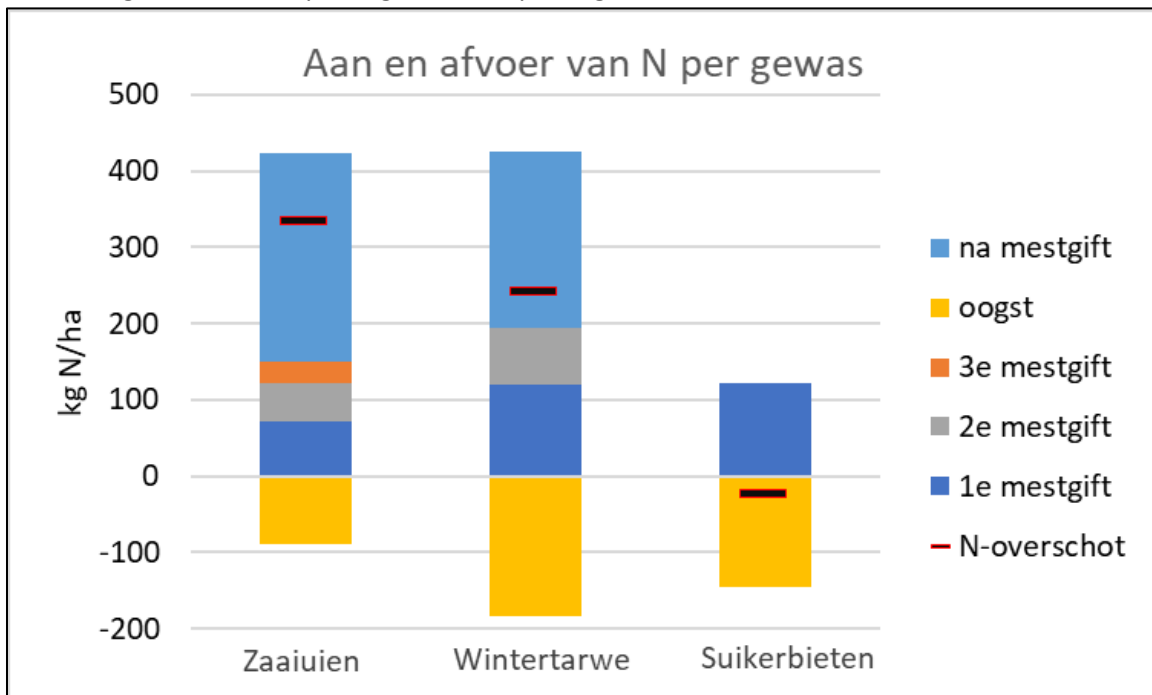
Bij het uienperceel zijn de nitraatconcentraties het hoogst en bij suikerbieten het laagst. Wintertarwe zit er tussenin. De nitraatconcentraties dalen gedurende het uitspoelingsseizoen.



De rode balkjes zijn de hoogste en laagste waarnemingen

Op basis van de aangeleverde perceelsdata is het stikstof (N) overschot per gewas bij benadering berekend, zie het zwarte streepje in onderstaande figuur. Dit berekende N-overschot bestaat uit de hoeveelheid aangevoerde stikstof in de vorm van mestgiften min de afvoer van stikstof in het geoogste gewas. Net als de nitraatconcentratie in drainwater is het berekende N-overschot het hoogst in uien, gevolgd door wintertarwe en het laagst (zelfs negatief) in suikerbieten.

De resultaten laten zien dat er een verband is tussen het stikstofoverschot en de nitraatconcentratie in de drains. De uien en wintertarwe hebben na de oogst een dierlijke mestgift gehad, voorafgaand aan de groenbemester. Na de suikerbieten is geen dierlijke mest of groenbemester toegepast. Deze mestgiften na de oogst leiden tot een hoog berekend N-overschot en dragen mogelijk ook bij aan de hogere nitraatuitspoeling in het uitspoelingsseizoen.



Het zwarte streepje is het berekende N-overschot

### Wil je inzicht in de stikstofbenutting en handvatten om daar meer grip op te krijgen?

Waterschap Zuiderzeeland heeft Aequator Groen & Ruimte en WUR Open Teelten gevraagd om de komende jaren met jullie – ondernemers langs de Vuursteentocht – samen te werken aan de stikstofefficiëntie van een aantal van jullie percelen. We hebben een stappenplan voorgesteld, dat loopt tot en met eind 2023. Dit is wat we graag samen met jullie willen uitvoeren:

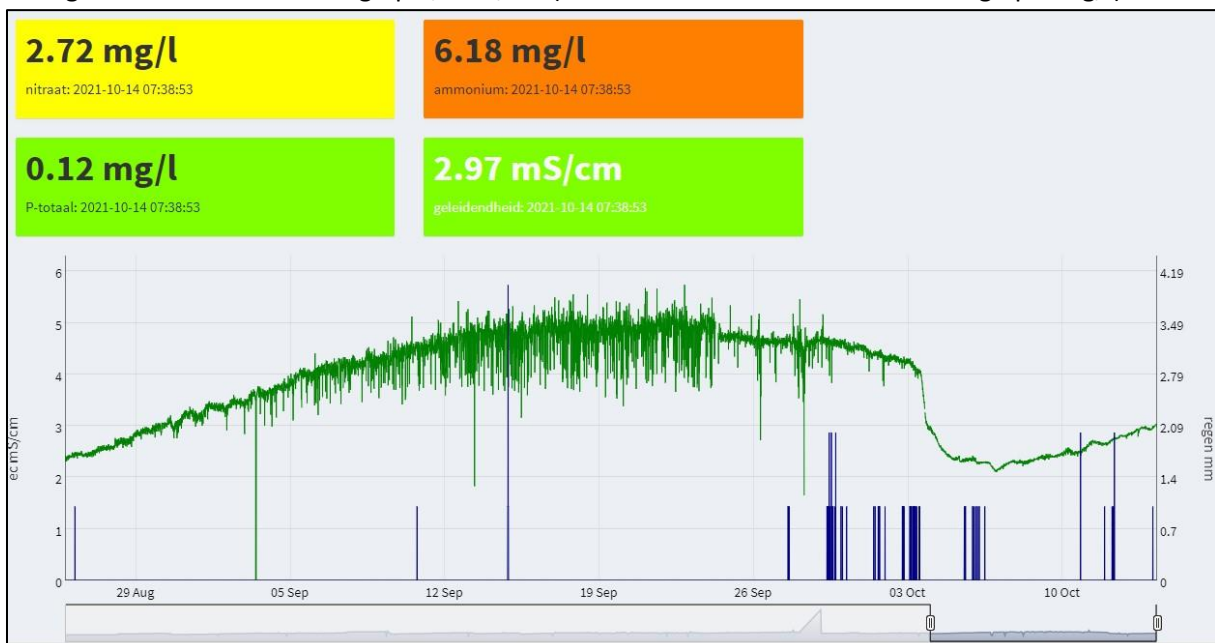
- Als eerste rekenen we de stikstofbalans van een aantal percelen uit. Daarvoor gebruiken we perceels- en managementgegevens van deelnemers;
- Aanvullend gebruiken we nitraatstrips en mogelijk N-mineraal bepalingen in de bodem.
- De resultaten bespreken we komende winter in studiegroepen: Praktijkervaring van de deelnemers verbinden we met onze kennis. Eén van de vragen is: hoe zijn de (eventuele) verschillen in stikstofbenutting te verklaren?
- De inzichten en tips die dat opleveren, kunnen deelnemers in de volgende teelten toepassen;
- Vervolgens komt in het voorjaar een bodemkundige bij iedere deelnemer langs. Samen gaan we het veld in en bekijken we de bodemconditie. Er is ruimte voor vragen en tips over optimalisatie, want zonder een goede bodemconditie is er geen optimale stikstofbenutting door het gewas;

- Na het groeiseizoen van 2022 kijken we weer met de studiegroep naar de resultaten. De inzichten kunnen dan volgend teeltjaar gebruikt worden;
- Tot slot kijken we eind 2023, weer aan de hand van een stikstofbalans, terug en stellen de vraag: wat heeft het hele traject nu opgeleverd?

Naast deze activiteiten, organiseren we een excursie en zijn er telefonische contactmomenten voor overleg en het stellen van vragen.

### Zoutconcentraties in de Vuursteentocht

Binnen de Kennisimpuls Waterkwaliteit Nutriënten Maatregelen meten we naast nutriënten ook de zoutconcentraties in de Vuursteentocht. Zout en nutriënten hebben voor een deel dezelfde herkomst. Het opkwellen van diep grondwater brengt zowel zout als ammonium (NH<sub>4</sub>) in de Vuursteentocht. Juist als het droog is lopen de zoutconcentraties flink op. De geleidendheid (EC) steeg afgelopen september bijvoorbeeld van 3 tot bijna 5 mS/cm. Het water in de Vuursteentocht wordt dan even zout als het diepere grondwater en het water uit de beregeningsputten. In dezelfde periode steeg de concentratie ammonium van 4 mg/l naar 17 mg/l NH<sub>4</sub>-N. Vers regenwater kan dit zoute water weer het gebied uitduwen. Na het natte eerste weekend van oktober (50 mm neerslag) is de geleidendheid weer terug op 2,5 mS/cm (en de ammoniumconcentratie terug op 5 mg/l).



Screenshot van actuele meetgegevens op [www.vuursteentocht.nl](http://www.vuursteentocht.nl) (beeld van 14 oktober 2021)

Het water wordt niet overal in de Vuursteentocht even zout. Op 4 dagen per jaar meten we met een kano en een sensor de zoutconcentratie in de hele tocht. We zien dan dat het noordelijke deel van de Vuursteentocht minder zout is. Rond de spoorlijn is geen sprake van extra kwelwater. Wel is er meer kwel naar de Overijsselse tocht, die daardoor zouter is. Die extra kwel zorgt ook voor zouter water in het zuidelijke deel van de Vuursteentocht.

### Waterkwaliteit van grondwaterbronnen

Deze zomer is de waterkwaliteit van 16 grondwaterbronnen in het gebied van de Vuursteentocht geanalyseerd. Het is belangrijk om de samenstelling van het grondwater te kennen als dit voor beregening wordt gebruikt. Als het grondwater erg zout is of hoge ijzerconcentraties bevat, kan

beregenen met dit water een negatief effect hebben op de bodem of op het gewas. Zoutschade is al een bekend fenomeen, maar ijzerschade is minder bekend. Beregening met ijzerhoudend grondwater kan een effect hebben op de bodemvruchtbaarheid. Bij vorming van rode ijzernerslag kan fosfaat in de bodem worden vastgelegd in een vorm die niet goed door planten kan worden opgenomen. Dit mogelijke effect onderzoeken we.

Naast zout en ijzer zijn ook de nutriëntenconcentraties van het grondwater bepaald. Ammonium en fosfaat komen van nature in hoge concentraties in het grondwater voor. Bij opkwellen van het diepere grondwater heeft dit effect op de kwaliteit van het oppervlaktewater.



#### *Zout*

In het gebied van de Vuursteentocht is relatief weinig variatie in de zoutconcentratie van het grondwater. De geleidbaarheid varieert tussen 4.17 en 5.5 mS/cm. We noemen dit brak grondwater. Ter vergelijking: puur zeewater heeft een geleidbaarheid van ongeveer 42 mS/cm. De geleidbaarheid van het oppervlaktewater tijdens droge periodes in de Vuursteentocht is heel goed vergelijkbaar met die van het grondwater. Hieruit leiden we af dat de waterkwaliteit in de tochten tijdens droge periodes voor een belangrijk deel bepaald wordt door opkwellen van diep grondwater.

#### *Ijzer*

Er zijn wel duidelijke verschillen in de ijzerconcentraties van het grondwater in het gebied van de Vuursteentocht. De laagste concentraties komen voor in het noordwestelijke deel van het gebied en de hoogste concentraties in het oostelijk deel. Concentraties boven de 20 mg/L zijn hoog te noemen. Als dit op het oppervlaktewater geloosd wordt, kan er rode verkleuring optreden.

#### *Ammonium*

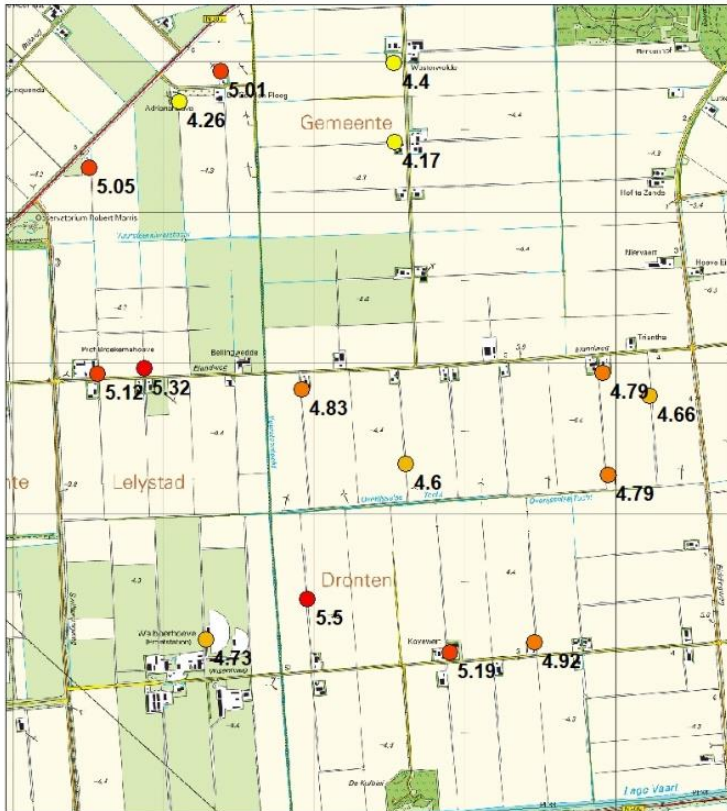
Het grondwater blijkt een hoge natuurlijke ammoniumconcentratie te hebben met waardes die variëren tussen 4 en 36 mg N/L. Tijdens droge periodes loopt de ammoniumconcentratie van het water in de Vuursteentocht op tot 17 mg/l. Deze waarde is vergelijkbaar met de gemiddelde ammoniumconcentratie van de 16 grondwatermonsters. Hier blijkt dus ook dat opkwellend grondwater in droge periodes veel invloed heeft op de waterkwaliteit van het oppervlaktewater.

#### *Fosfaat*

De fosfaatconcentraties van het grondwater zijn hoog en liggen tussen 0.17 en 1.2 mg/l. Ook dit heeft een natuurlijke oorsprong. Deze concentraties zijn een stuk hoger dan gemeten wordt in het oppervlaktewater. Bij opkwellen van grondwater wordt opgelost fosfaat namelijk ingebouwd in de

ijzerneerslagen die ontstaan na beluchting van het ijzerhoudende grondwater. Dit proces zorgt ervoor dat het fosfaat niet in het oppervlaktewater terecht komt.

### Geleidbaarheid van grondwater

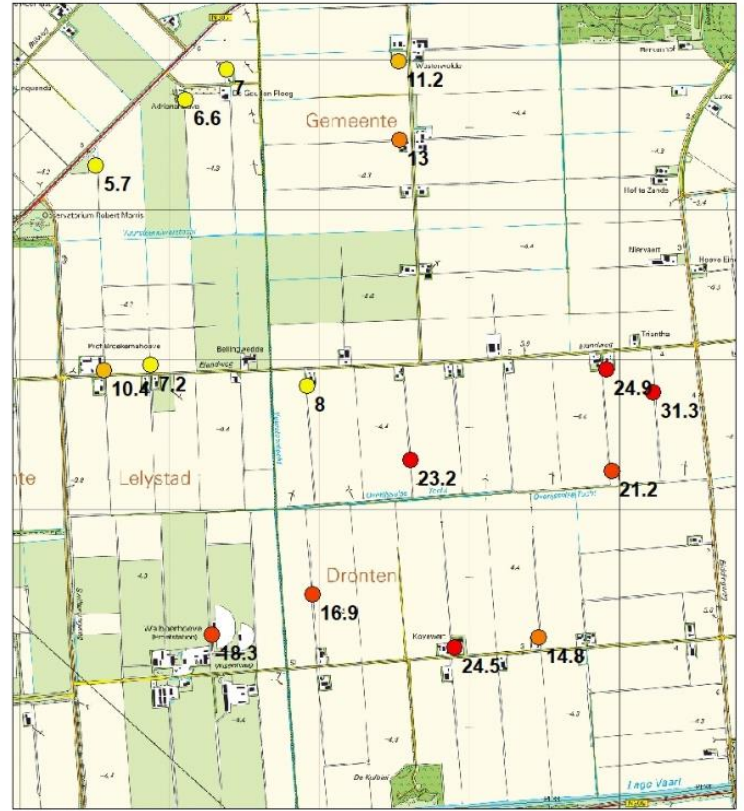


#### Legenda

EC (mS/cm)

- 4.17 - 4.40
- 4.41 - 4.73
- 4.74 - 4.92
- 4.93 - 5.19
- 5.20 - 5.50

### IJzer in grondwater

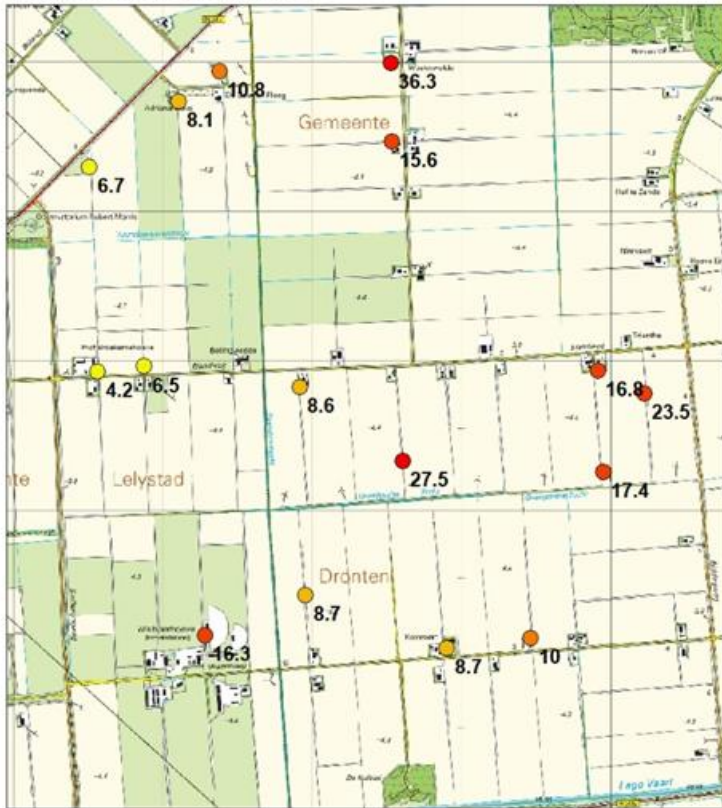


#### Legenda

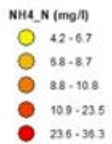
Fe (mg/l)

- 5.7 - 8.0
- 8.1 - 11.2
- 11.3 - 14.8
- 14.9 - 21.2
- 21.3 - 31.3

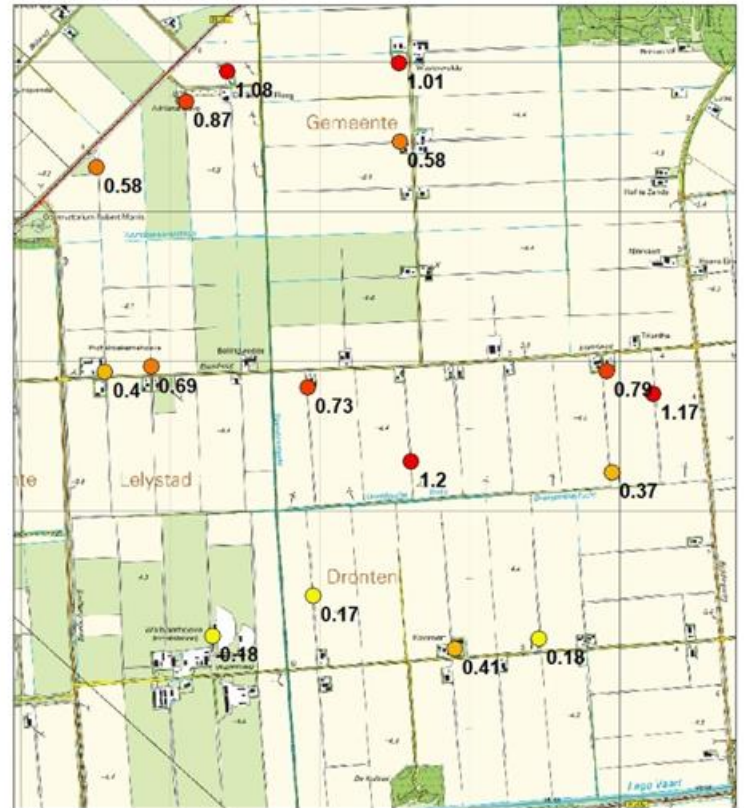
### Ammonium in grondwater



#### Legenda



### Fosfaat in grondwater



#### Legenda

