

Nutriëntenmeting oppervlakte- & grondwater



ProDSS¹ handmeter



EXO2¹ sonde



Nitraat ISE
(met verwisselbare top)

Detail van de NitraLED¹

Nitraat, fosfaat, ammonia

Er zijn inmiddels een groot aantal instrumenten op de markt waarmee de concentraties van deze nutriënten gemeten kunnen worden. In deze brochure wordt een beknopt overzicht van de verschillende technieken gegeven. Daarnaast worden verschillende instrumenten met hun specifieke toepassingen beschreven.

Laboratorium analyses

Deze analyses kunnen nauwkeurige resultaten geven, maar zijn tijdrovend. In de praktijk kunnen per locatie hooguit dagelijks of wekelijks monsters genomen worden.

ISE probes

Ion Selective Electrodes (ISE) zijn relatief eenvoudige en goedkope probes die snel een meetresultaat geven. Doordat zij veelvuldig gekalibreerd moeten worden en veel drift vertonen, zijn ze vooral geschikt voor handmetingen en het monitoren op incidenten. ISE's zijn niet geschikt voor zoutwater.

Optische sensoren

Deze meten de spectrale absorptie van specifieke stoffen en compenseren voor de troebelheid van het water. Ze zijn geschikt voor langdurige (trend) monitoring en sommige kunnen ook in zout water gebruikt worden.

Chemische sensoren

In feite 'een mini-laboratorium in een doos'. Het water wordt vermengd met reagentia en het resultaat wordt met fotometrie of fluorescentie bemeaten. Deze instrumenten kunnen geheel autonoom functioneren en een heel scala aan stoffen (inclusief fosfaat) met een grote gevoeligheid en nauwkeurigheid meten.

Instrumenten

Observator levert diverse instrumenten met de hiervoor genoemde meetprincipes.

ProDSS, ProSWAP en ProQuatro¹ handmeters

Deze handmeters kunnen met diverse uitwisselbare sensoren worden uitgerust, waaronder ISE's voor nitraat, ammonia en chloride. Ook kunnen de gebruikelijke waterkwaliteitsparameters inclusief temperatuur en geleidbaarheid gemeten worden.

EXO¹ Multiparameter sondes

Afhankelijk van de uitvoering kan de EXO sonde 4 tot 6 sensoren plus een wisser bevatten. Er is een ruime keuze aan sensoren, inclusief ISE's voor nitraat, ammonium en chloride. Voor nitraat is bovendien een optische sensor beschikbaar: de NitraLED. Deze kan samen met een aantal andere sensoren in een EXO sonde geplaatst. In de detailfoto links is duidelijk het optische pad van de NitraLED te zien. Deze U-vormige uitsparing wordt door de borstel van de centrale wisser schoon gehouden.

De EXO sonde kan op drie manieren worden gebruikt:

1. Als een zeer hoogwaardige handmeter. De sonde wordt dan op een handheld aangesloten.
2. Als een autonoom instrument. Dankzij interne batterijen en een interne logger kan het instrument maandenlang autonoom meten en loggen.
3. In een online monitoring toepassing. De EXO wordt dan op een datalogger met modem aangesloten.





EXO¹ handheld
(voor EXO sonde)



De OPUS² en NICO² optische sensoren.



WIZprobe³, chemische sensor

TriOS optische sensoren

Het Duitse TriOS levert een aantal verschillende optische sensoren. De NICO is speciaal voor Nitraat. De OPUS meet 256 spectraallijnen en kan daarmee in één meting een veelheid aan stoffen, waaronder nitraat en nitriet meten. De OPUS kan ook in zoutwater gebruikt worden. Beide sensoren meten ook troebelheid, zodat daarvoor gecompenseerd kan worden in de absorptie-meting.

Deze sensoren kunnen zowel autonoom (met interne batterijen en data logger) als met een externe data logger werken.

WIZprobe³

De WIZ Probe meet nutriënten in water met behulp van fotometrische en fluorimetrische methoden. Dit gebeurt volledig automatisch. Het instrument pompt water op via een filter, voegt reagentia toe en bepaalt vervolgens met behulp van fotometrie en fluorescentie de concentratie van verschillende nutriënten. Dit kan tot extreem lage concentraties.

De WIZprobe kan naast nitraat ook nitriet, ammonia en orthofosfaat (PO₄) meten. Merk op dat er maar weinig of geen andere instrumenten zijn die ammonia of orthofosfaat kunnen meten (afgezien van ammonia met een ISE).

Het is mogelijk om, in een alternatieve uitvoering, ook mogelijk om het totaal aan stikstof ('total N') en/of het totaal aan fosfor ('total P') te meten.

De WIZ probe is bedoeld voor veldmetingen en kan in zijn geheel onderwater of op een oever geplaatst worden. Het instrument kan autonoom meten, of via een datalogger zijn data online beschikbaar maken.

Welk instrument voor welke toepassing?

Handmeters:

De ProXxx handmeters gebruiken allemaal ISE sensoren voor het meten van nutriënten. Zij verschillen onderling met name in het aantal sensoren wat gelijktijdig gebruikt kan worden. Deze handmeters zijn geschikt als de noodzaak tot frequent kalibreren geen probleem is.

De EXO handheld met EXO sonde en NitraLED sensor is geschikt voor situaties waarin veelvuldig en/of langdurig gemeten moet worden, zonder tussentijdse kalibraties, maar toch met hoge nauwkeurigheid. Met name geschikt als er ook andere parameters (bijvoorbeeld algen en chlorofyl) gemeten moeten worden.

Autonome of online monitoring:

Als het alleen om nitraat in zoetwater gaat, is de NICO de beste keuze.

Als naast nitraat ook nitriet gemeten moet worden, of het water zout kan zijn, dan is de OPUS de beste keuze. (OPUS kan nog meer parameters meten.)

Voor multiparameter metingen met, naast nitraat, bijvoorbeeld opgeloste zuurstof, pH, algen, chlorofyl, geleidbaarheid, troebelheid et cetera, is de EXO sonde het aangewezen instrument.

Voor het monitoren van ammonia, orthofosfaat, 'total N' en 'total P' is de WIZ probe de enige keuze. Deze kan dan ook nitraat en nitriet meten.

*1) ProdDSS, ProSOLO, ProQuatro, EXO en NitraLED zijn producten van Xylem.

*2) OPUS en NICO zijn producten van TriOS.

*3) De WIZprobe is een product van Systea S.p.A.

