

Meten van blauwalgen met sensoren

9 februari 2023

Arco Wagenvoort & Hanneke van Zuilichem



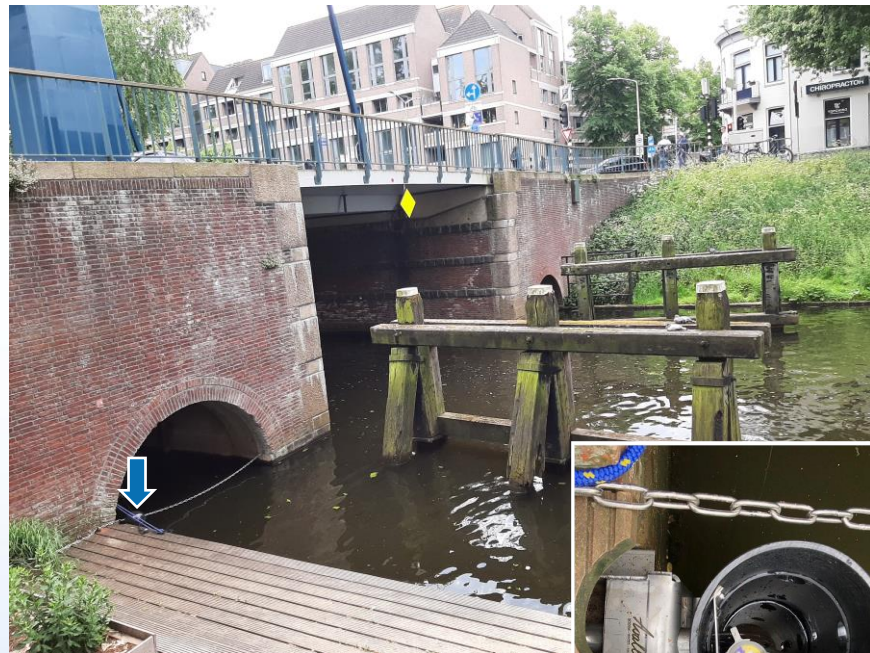
EXO WATERKWALITEITSSONDE

Verschillende parameters:

- ➔ • Temperatuur
 - ➔ • Opgelost zuurstofgehalte (en O₂ verzadiging)
 - ➔ • Zuurgraad
 - ➔ • Geleidbaarheid (en temperatuur gecorrigeerd)
 - Troebeling
 - Diepte
 - ➔ • **Fluorescentie chlorofyl en phycocyanine**
-
- **Installatie sonde in het veld ingegeven door mogelijkheden (stroom en data) en positie (0,5 tot 1,0 m onder water)**

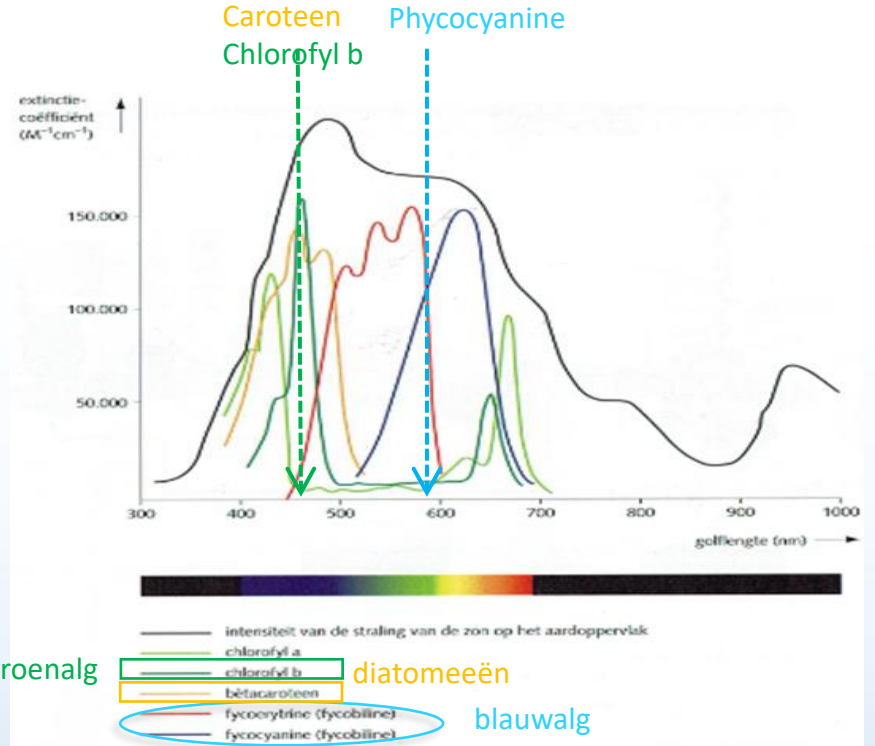
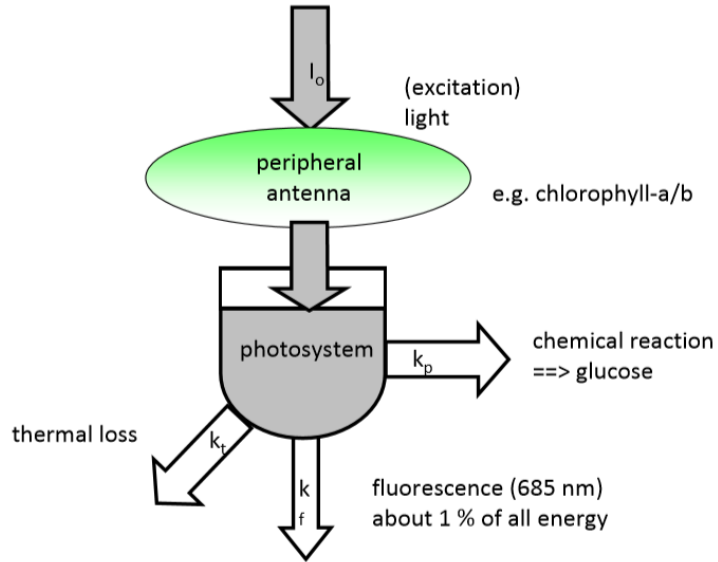


PLAATSING EXO WATERKWALITEITSSONDE



Inzicht in waterkwaliteit

MEETPRINCIPE



JAARLIJKS UITGEBREID ONDERHOUD EN KALIBRATIE

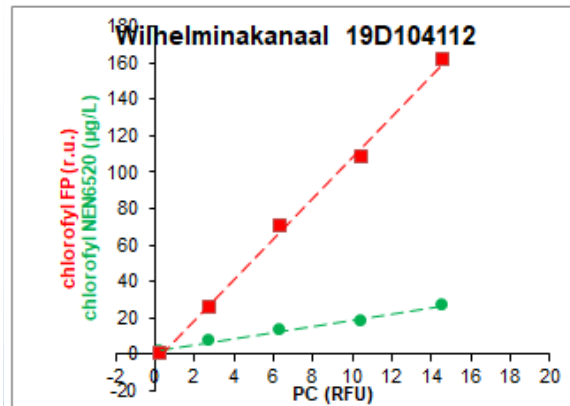
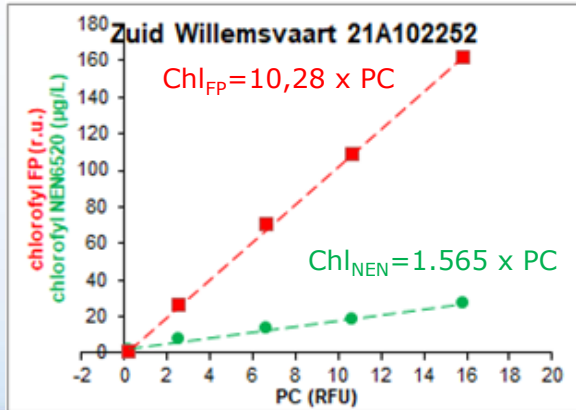
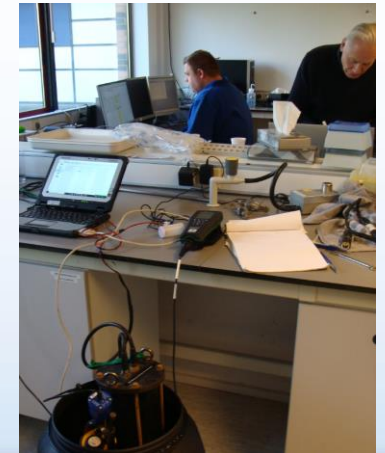
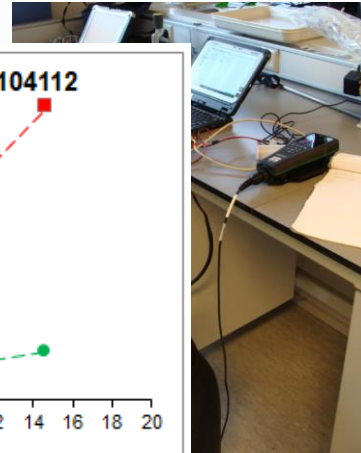
Parameter	Controle in het veld	Jaarlijkse controle op het laboratorium
Zuurgraad (pH)	0,5 eenheden	0,1 eenheden
Zuurstofverzadiging	10% van het meetsignaal	3% van het meetsignaal bij 100%
Elektrisch geleidend vermogen	10 % van het meetsignaal	20 $\mu\text{s}/\text{cm}$
Temperatuur	0,5°C	0,2°C
Totaal chlorofyl en phycocyanine	20 % van het meetsignaal op basis van het model	Afleiden van model voor vergelijking in het veld en voor beoordeling



- Chlorofyl NEN 6520 (+C1) - Spectrofotometrie
- Fluoroprobe - Fluorescentie
- Biovolume - Microscopisch onderzoek

WAT LEVERT DE SENSOR VOOR DATA

- Sensor meet fluorescentie in RFU
- Omgerekend naar $\mu\text{g/l}$ met correctiefactor
- Correctiefactor is sensor-specifiek !



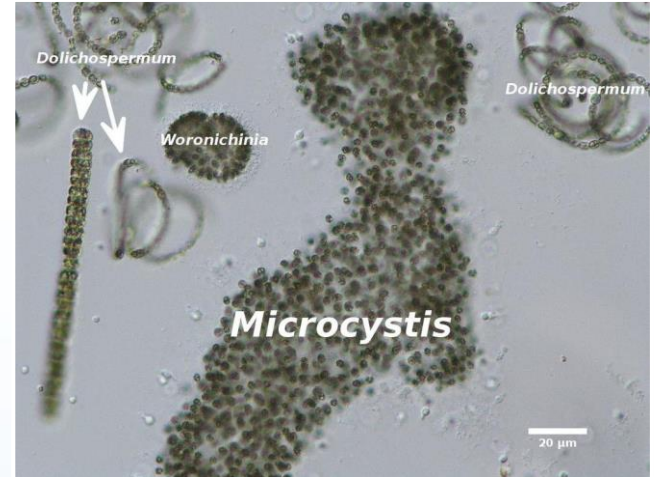
ON-LINE MONITORING *VERSUS* LABORATORIUM METINGEN

Let op:

Sensordata niet 1-op-1 vergelijken met reguliere steekmonsters of fluoro-probe-meting lab !

Vanwege:

- Heterogeniteit algen door waterkolom
- Verschil in bemonsteringsplek
- Verschil in meetfrequentie
- Vorm kolonies
- Soort alg
- Transport monsters (o.a. fysiologische stress)
- Fluorescentie ontwikkelt als veldmeter
- Respons t.o.v. gehalte bepalen



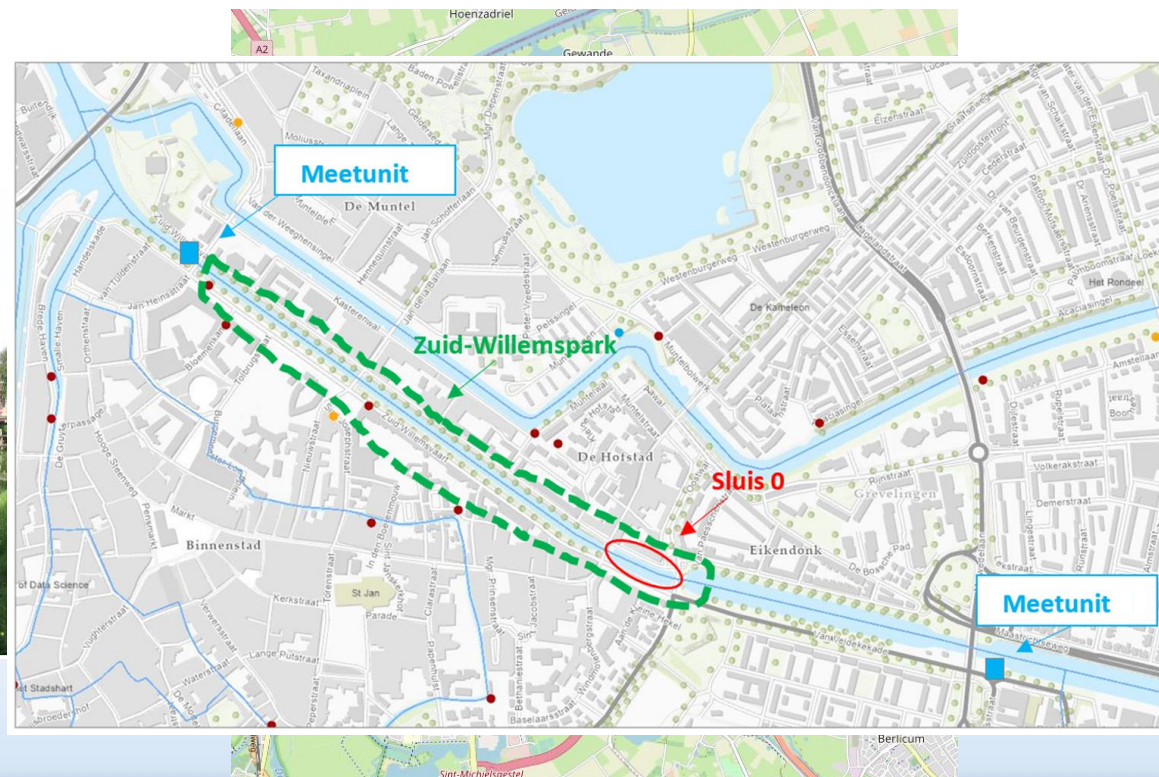
VOORBEELD TOEPASSING: PILOT ZUID-WILLEMSVAART



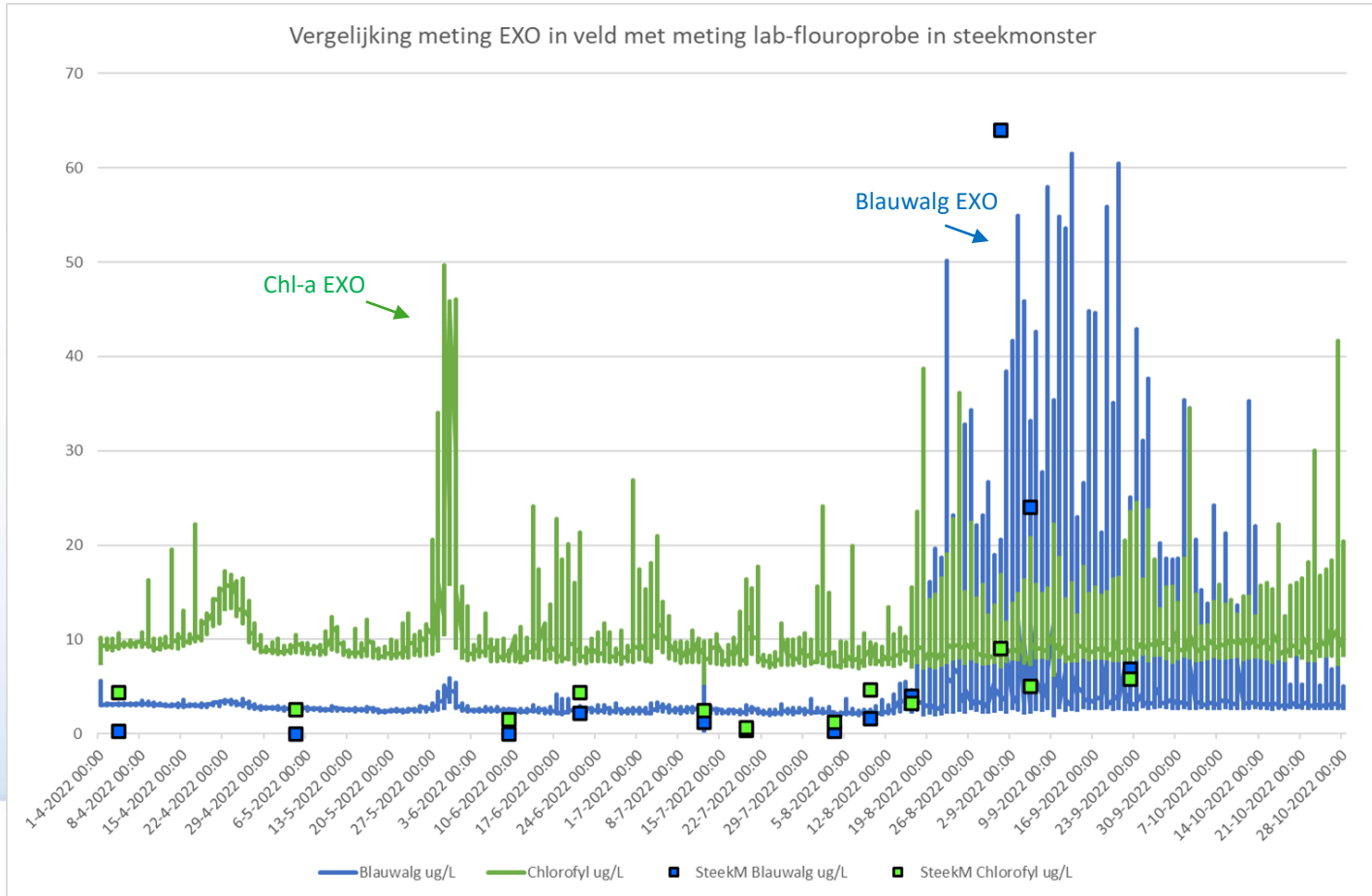
2017



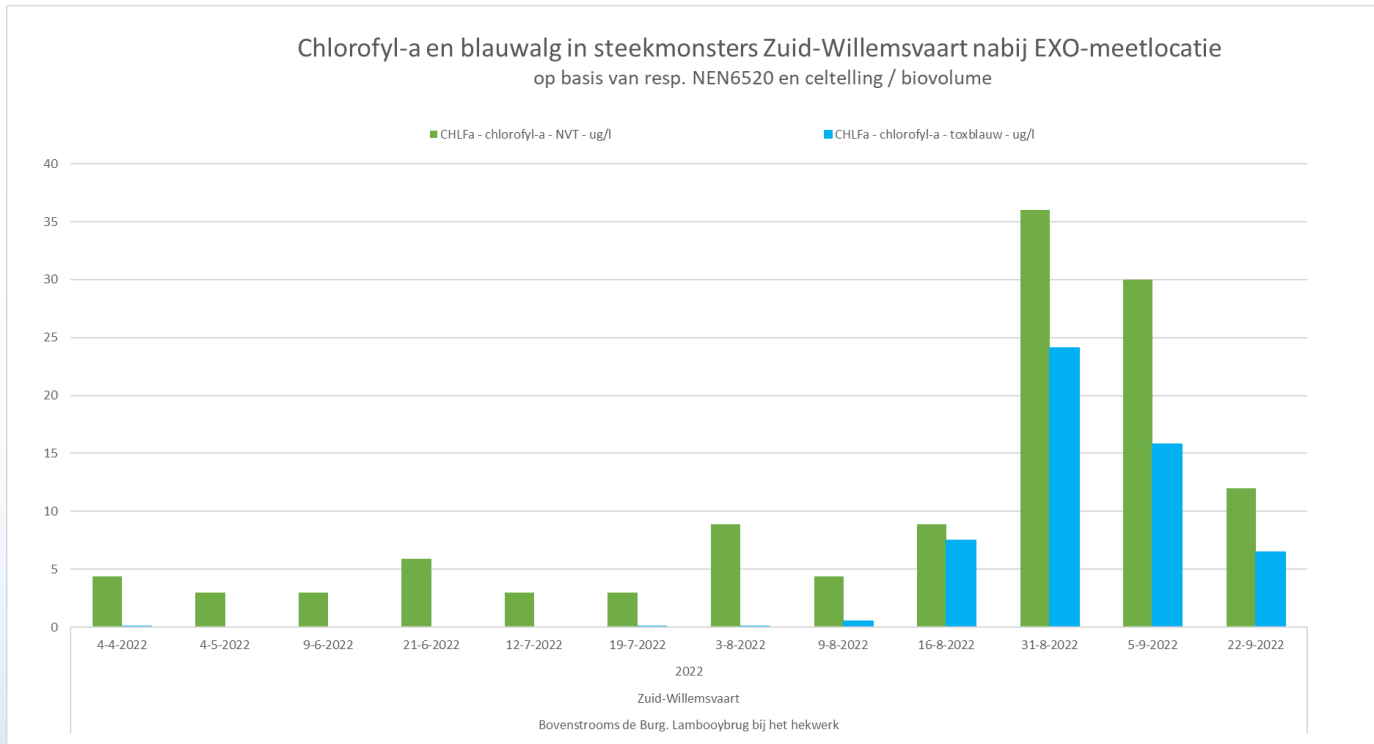
2018



RESULTAAT SEIZOEN 2022



RESULTAAT SEIZOEN 2022



WAAR LIEP AQUON EN WATERSCHAPPEN TEGEN AAN?

T.a.v. monitoring:

- Uitval stroomvoorziening
- Issues m.b.t. data-uitwisseling
- In hoeverre is de meetlocatie representatief
- Sensor meet geen cyanobacteriën, maar je ziet ze wel in het veld
- Sensor meet lager gehalte aan cyanobacteriën dan op het laboratorium

T.a.v. optimalisatie methodiek:

- Uitwisseling van het water en de sensor vergroten
- Monsterneming steekmonsters beter afstemmen op diepte van sensor

TOEKOMSTIGE ONTWIKKELINGEN?

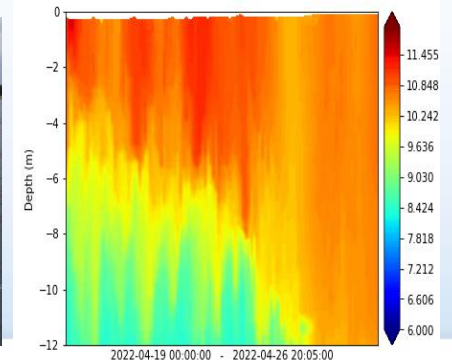
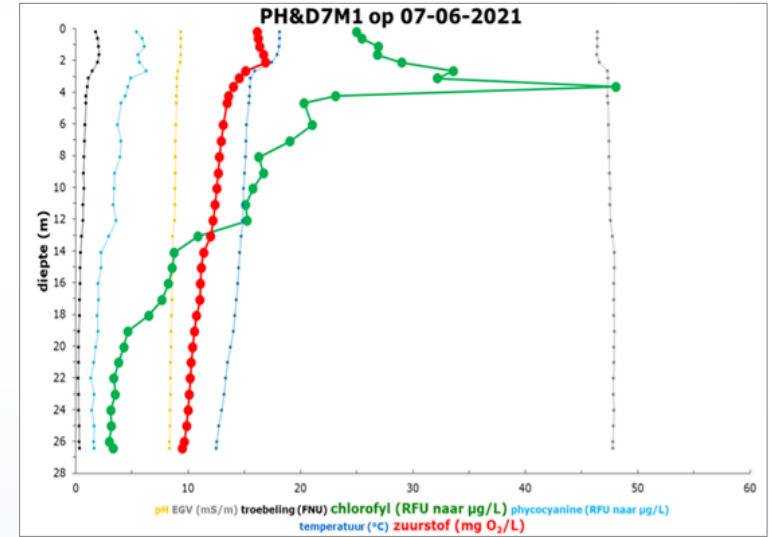
Voor beantwoorden van vraagstukken als:

- Wel of niet inlaten van water?
- Ter controle van menginstallaties in (zwem)plassen

- Meten van blauwalgprofiel in waterkolom
- Meetopstelling combineren met camera

N.B.:

- Complexere data-uitwisseling en -verwerking!
- Voldoende tijd en kennis beschikbaar?



Inzicht in waterkwaliteit

WANNEER KIEZEN VOOR SENSOREN?

- Snelheid waarmee informatie beschikbaar moet zijn
- Voor meten van trends
- Aanvullend steekmonsters, indien nadere informatie blauwalgen nodig

Aandachtspunten bij meten met sensoren:

- In hoeverre sensor echt noodzakelijk voor je vraag?
- (Technische) data-uitwisseling en controle: Is dat geregeld?
- Voldoende tijd om data te volgen en duiden?
- Sturen op signaalwaarden: vooraf bepalen randvoorwaarden en wat leidend voor handelingsperspectief.

Kortom:

Realiseer bij elke methode wat je meet en hoe je dit kunt toepassen voor jouw specifieke vraagstelling

Meten van blauwalgen met sensoren: Ervaringen AQUON-waterschappen

9 februari 2023

Arco Wagenvoort & Hanneke van Zuilichem

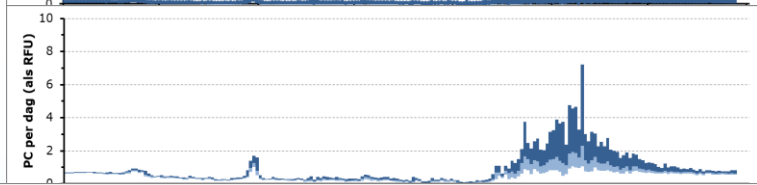


DE PRAKTIJK – ZUID WILLEMSVAART

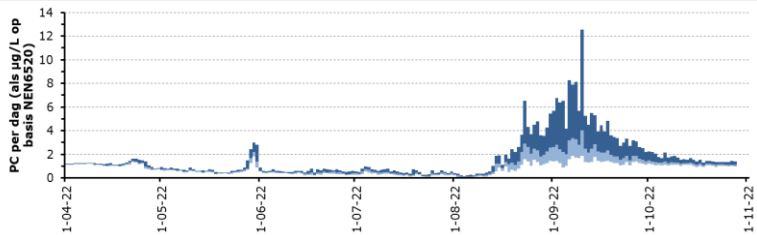
Ruwe data
RFU
sensor



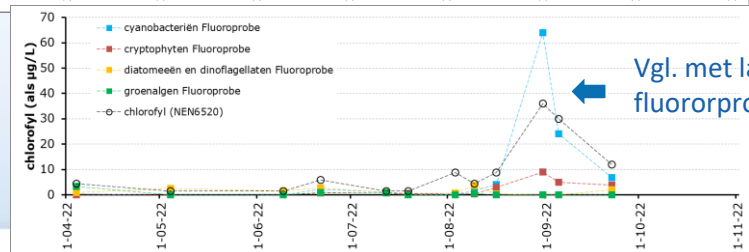
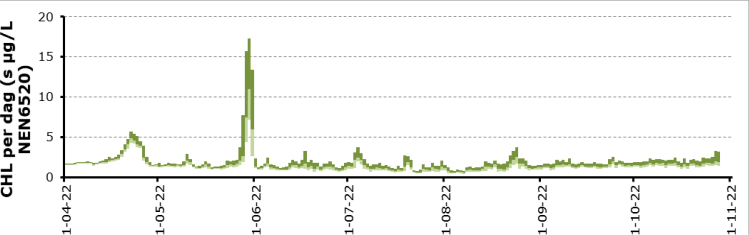
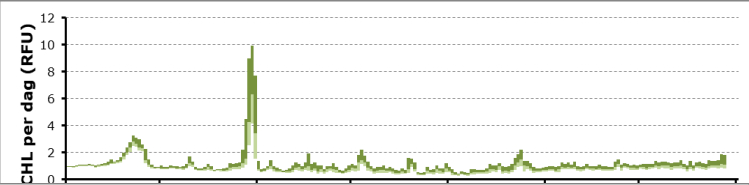
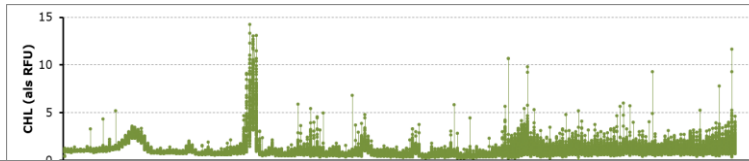
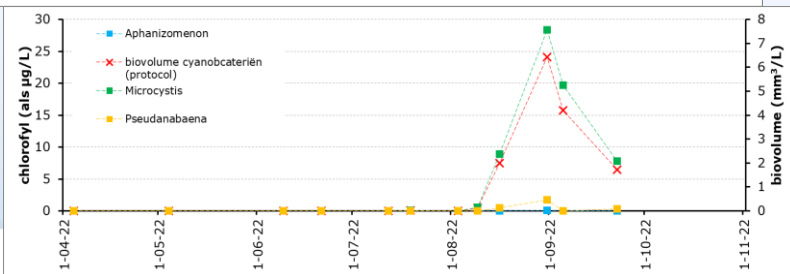
Percentiel-
waarde
RFU



Percentiel-
waarde
 $\mu\text{g/l}$



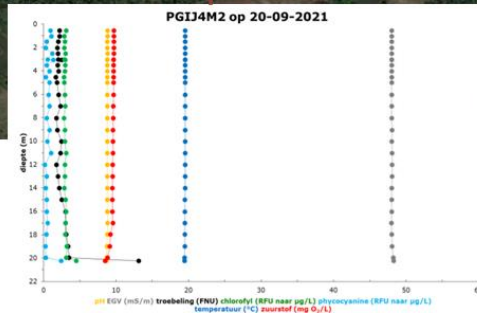
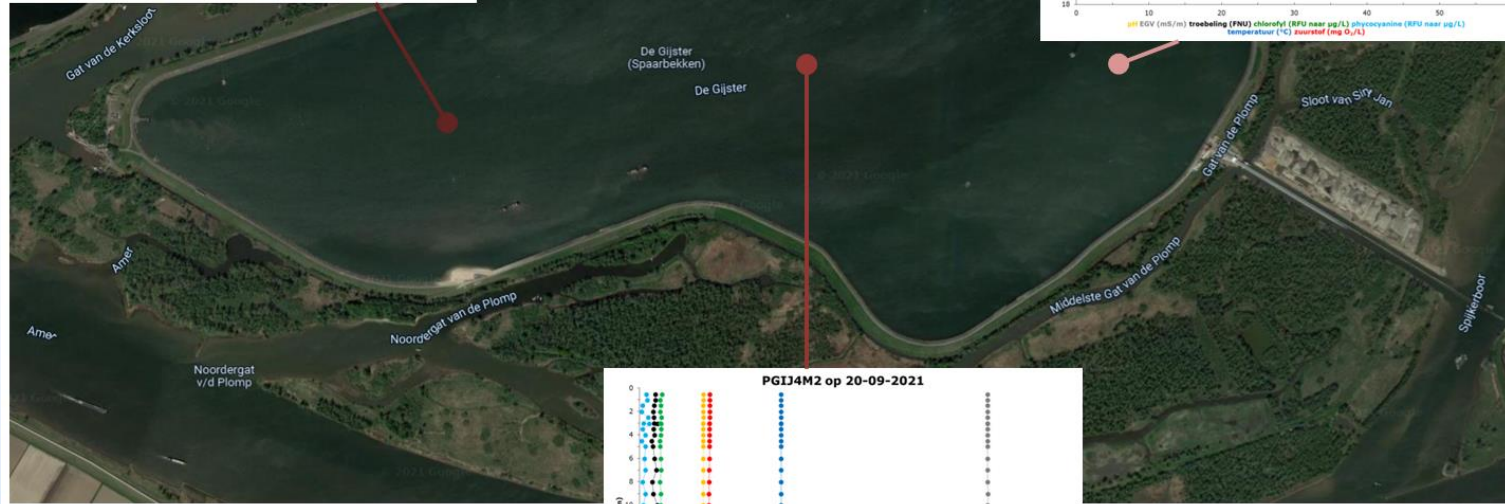
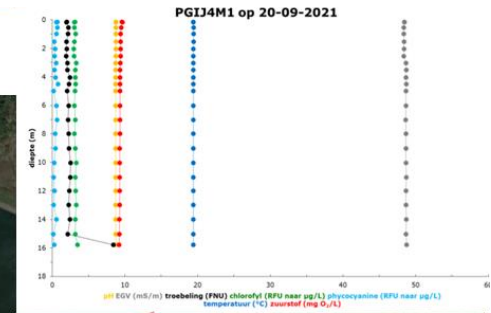
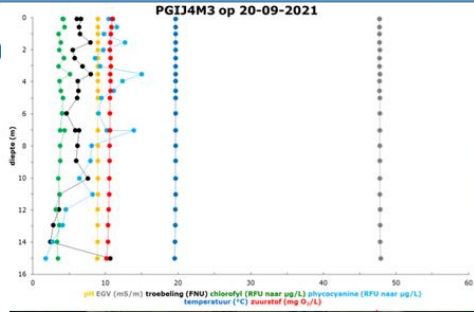
Vgl. met
microscopische
analyse



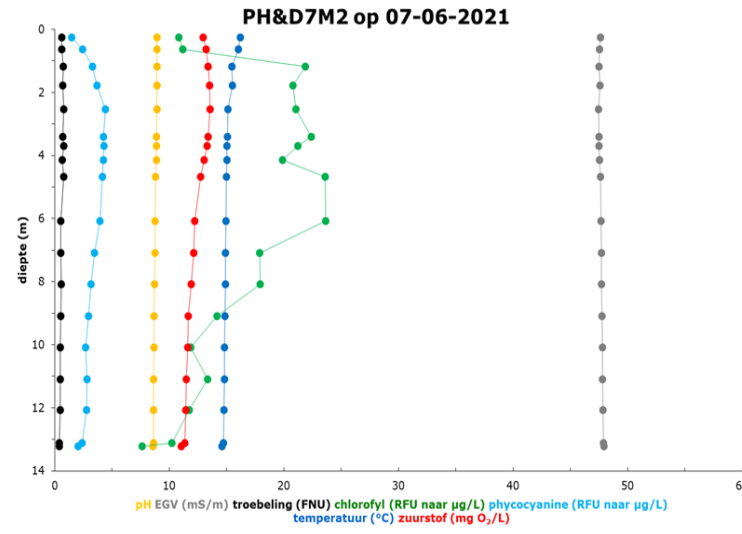
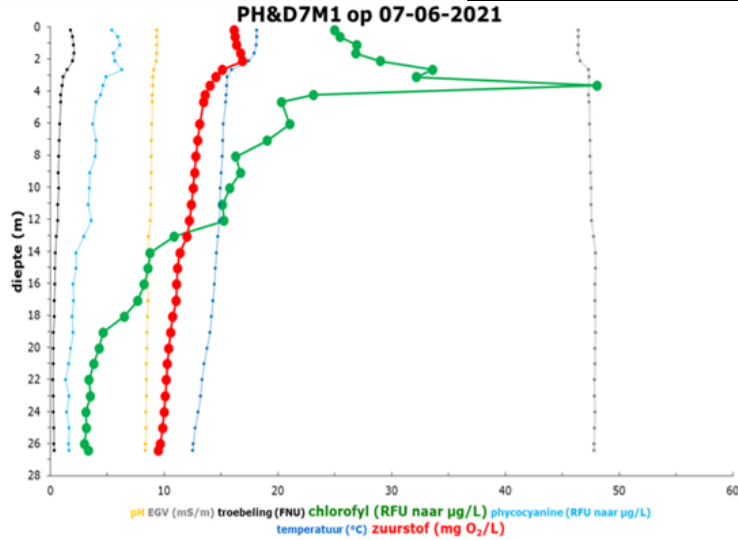
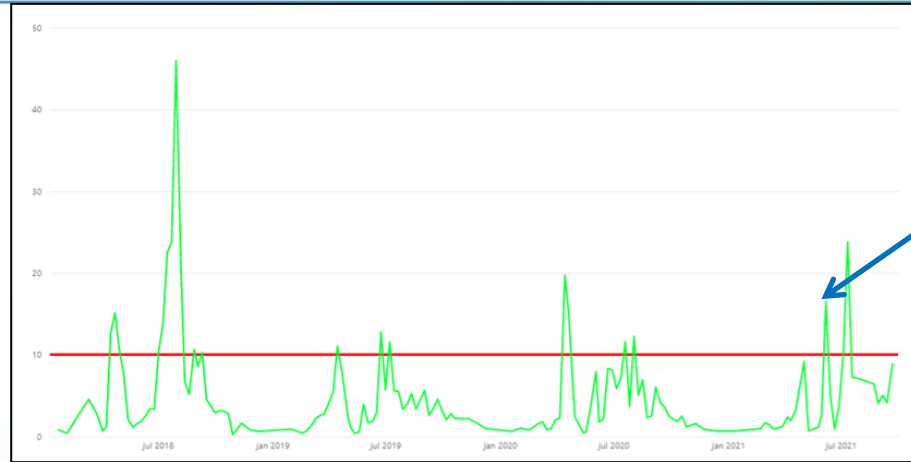
Vgl. met lab
fluoroprobe



ERV



ERVARINGEN ELDERS



ERVARINGEN ELDERS

Inzet vanaf 22 april

