

INHOUDSOPGAVE

1.	Doel en toepassingsgebied	1
	Toepassingsgebied	1
	Andere belangrijke voorschriften	1
2.	Termen en definities	2
3.	Beginsel	2
4.	Chemicaliën en reagentia	2
	4.1 CHEMICALIËN	2
	4.2 REAGENTIA	3
5.	Toestellen en hulpmiddelen	4
	5.1 TOESTELLEN	4
	5.2 HULPMIDDELEN	4
6.	ANALYSEMONSTERS	4
7.	Werkwijze	4
	7.1 PREPARATEN MAKEN	4
	7.1.1 EXTRACTIE	5
	7.1.2 WASSEN	5
	7.1.3 OXIDATIE	5
	Oxidatie met verkoling	5
	7.1.4 VERWIJDEREN VAN ZAND	6
	7.1.5 INBEDDING	6
	7.2 DETERMINEREN EN TELLEN	6
8.	Berekening	8
9.	Kwaliteit	8
	Preparaten maken	8
10.	INVOEREN EN RAPPORTAGE	8
11.	AFRONDING EN RAPPORTAGEGRENSEN	9
12.	ARBO, Veiligheid en Milieu	9
	12.1 ARBO en Veiligheid	9
	12.2 Milieu	9
13.	Documenten	9
14.	FORMULIEREN	9
15.	LITERATUUR	9
16.	Wijzigingen t.o.v. vorige versie	10

1. DOEL EN TOEPASSINGSGEBIED

Dit voorschrift beschrijft de methode voor het prepareren en analyseren van bentische diatomeeën. De beschreven methode is gebaseerd op de volgende normen en richtlijnen:

- NEN-EN 13946 Water - Richtlijn voor de routinematige monsterneming en monstervoorbehandeling van bentische diatomeeën in rivieren en meren
- NEN-EN 14407 Water – Richtlijn voor de determinatie, telling en interpretatie van monsters van bentische diatomeeën van rivieren en meren
- NEN 9409 Water – Hydrobiologische methoden – Analyse van kiezelwieren

1.1 Toepassingsgebied

Dit werkvoorschrift heeft betrekking op kiezelwieren uit het aangroei van zoete tot brakke, stilstaande en stromende wateren. Dit voorschrift beschrijft de methode voor het prepareren en analyseren van kiezelwiermonsters en het verwerken van verzamelde gegevens en de vastlegging van metagegevens.

1.2 Andere belangrijke voorschriften

- Het bemonsteren van diatomeeën is beschreven in V HYB 005

- Opleiding voor het analyseren van diatomeeën is beschreven in P017 in paragraaf 5.3.2 onder het kopje Hydrobiologisch analist.
- 2e- en 3e Lijnscontrole van de analyse van diatomeeën zijn beschreven in P023 in paragraaf 5.4 en 5.5.

2. TERMEN EN DEFINITIES

TABEL 1. TERMEN EN DEFINITIES

Analyserapport	Soortenlijst met aantallen
Abundantie	Aantal planten of dieren van een soort of soortgroep in een bepaald gebied, doorgaans uitgedrukt per oppervlakte-eenheid of volume-eenheid.
Beeldveld	Het door de microscoop scherp zichtbare deel van het object (preparaat)
Benthische diatomeeën	Eencellige organismen met een verkiezelde celwand (kiezelwieren / diatomeeën) levend in of op het aangroei- of op substraat.
Conservering	Het langdurig behouden of bewaren van materiaal, door invriezen of gebruik van conserveringsmiddelen.
Contaminatie	Vervuiling/besmetting van een monster met materiaal van een ander monster.
Deelmonster	Representatief deel van het monster waaraan de analyse wordt uitgevoerd.
Dekseltje	Het bovenschaaftje van een diatomeeëncel.
Destructie (oxidatie)	Het proces waarbij organisch materiaal wordt “verbrand” door contact met zuurstof. Hierbij komen afvalstoffen vrij (met name koolzuur en water) en energie in de vorm van warmte.
Determineren	Het op naam brengen van een soort.
Doosje	Het onderschaaftje van een diatomeeëncel.
Gordel (pleurazijde)	Zijkant van de cel, verbinding tussen twee schaaftjes.
Habitat	Woonplaats van een organisme (habitate = bewonen), ook wel leefomgeving of leefmilieu genoemd; op grond van abiotische en biotische factoren duidelijk te onderscheiden van de omgeving.
Kunstmatig substraat	Substraat uitgezet in een water systeem om door diatomeeën te worden gekoloniseerd (begroeid).
Schaaftje	Onderzijde (doosje) of bovenzijde (dekseltje) van een diatomeeëncel.
Soortensamenstelling	Lijst van soorten in een monster of een gebied; meestal alleen de soorten van een bepaalde taxonomische of functionele groep.
Substraat	De vaste laag of het sediment waarop organismen zich kunnen bevinden.
Suspensie	mengsel van een vaste stof en een vloeistof, waarbij de vaste stof als zeer kleine deeltjes is gemengd met de vloeistof en er dus niet echt in is opgelost, bijvoorbeeld een suspensie van kiezel-schaaftjes in water
Taxon	Groep organismen die op grond van overeenkomstige kenmerken een eenheid vormt waaraan een unieke naam is gegeven
Waarneming	Getelde eenheid van een plantensoort

3. BEGINSEL

Van een diatomeeënmonster (aangroei- of uit oppervlaktewater worden de kiezelwieren en gescheiden en verwerkt tot een zo zuiver mogelijke suspensie van kiezel-schaaftjes. Van een deelmonster van deze suspensie wordt een preparaat gemaakt waarin de structuren van de schaaftjes van de diatomeeën onder een lichtmicroscoop zo goed mogelijk zichtbaar zijn. Van dit preparaat wordt de soortensamenstelling bepaald met behulp van lichtmicroscopie, op basis van een steekproef van tweehonderd schaaftjes (de omvang van de steekproef kan afhankelijk van de onderzoeksvraag worden aangepast).

4. CHEMICALIËN EN REAGENTIA

4.1 CHEMICALIËN

TABEL 2. CHEMICALIËN

Nummer	Chemicaliën	Artikelnummer	Houdbaarheid
4.1.1	Ethanol (C ₂ H ₆ O) 96% niet	84050062 bij www.boomlab.nl	Ongeopend: 5 jaar

	gedenatureerd		Geopend: 1 jaar
4.1.2	Immersie-olie		Ongeopend: 5 jaar Geopend: 2 jaar
4.1.3	Naphrax	www.brunelmicroscopes.co.uk	Ongeopend: 5 jaar Geopend: 2 jaar
4.1.4	Waterstofperoxide (H ₂ O ₂) 30%	51007209.2500 bij www.boomlab.nl	Ongeopend: 5 jaar Geopend: 2 jaar
4.1.5	Tolueen 99,5%*	51008323.2500 bij www.boomlab.nl	Ongeopend: 5 jaar Geopend: 2 jaar
4.1.6	Zoutzuuroplossing 10%	220155 bij www.boomlab.nl	Ongeopend: 5 jaar Geopend: 1 jaar
4.1.7	Zwavelzuur (H ₂ SO ₄) 96%	76051908.2500 bij www.boomlab.nl	Ongeopend: 5 jaar Geopend: 2 jaar

* Bij overschrijding van de houdbaarheidsdatum kan een houdbaarheidstest worden gedaan volgens procedure P012.

De toepassing van pure chemicaliën (ongewijzigd voor gebruik) staat in tabel 3.

TABEL 3. TOEPASSING VAN PURE CHEMICALIËN

Chemicaliën	Toepassing
Immersie-olie 4.1.2	Zorgt voor een luchtledige overgang tussen objectief, preparaat en condensor.
Waterstofperoxide (H ₂ O ₂) 30% 4.1.4	Voor het oxideren van organisch materiaal.
Zoutzuuroplossing 10% 4.1.6	Voor het verwijderen en voorkomen van kalk- en ijzerkristallen
Zwavelzuur (H ₂ SO ₄) 96% 4.1.7	Voor het oxideren inclusief verkoling

4.2 REAGENTIA

AQUON gebruikt voor het prepareren en analyseren van diatomeeën de volgende reagentia (bereid voor gebruik)

TABEL 4. BEREIDING EN TOEPASSING VAN REAGENTIA

Chemicaliën	Toepassing	Bereiding	Houdbaarheid
Naphraxoplossing 4.2.1	Het maken van permanente preparaten	Om de Naphrax (4.1.3) in oplossing te krijgen dient het langzaam te worden verwarmd tot een temperatuur tussen de 60°C en 80°C. Wanneer de Naphrax vloeibaar is ca. 4ml Tolueen (4.1.5) (LET OP! Zeer toxisch doe dit altijd in een zuurkast) toevoegen. Na toevoeging het potje stevig schudden of de vloeistof roeren totdat een heldere oplossing ontstaat.	Bij kamertemperatuur en goed afgesloten dop 1 jaar.
Ethanol 70%	Voor het ontvetten van dekglasjes en het conserveren van schoongemaakt materiaal	Voeg samen: 730 ml ethanol 96% (4.1.2) 270 ml demiwater	1 jaar

5. TOESTELLEN EN HULPMIDDELEN

5.1 TOESTELLEN

TABEL 5. TOESTELLEN T.B.V. BEMONSTEREN

5.1.1	Slangenpomp
5.1.2	Kookplaat
5.1.3	Zuurkast
5.1.4	Waterbad
5.1.5	Microscoop
5.1.6	Strekplaat

5.2 HULPMIDDELEN

TABEL 6. HULPMIDDELEN T.B.V. BEMONSTEREN

5.2.1	Reageerbuisen met schroefdop
5.2.2	Dekglasjes (dikte 0,13mm-0,17mm) vierkant 18mm x 18mm
5.2.3	Etiketten (voorgedrukt) om preparaten te etiketteren
5.2.4	Handschoenen (nylon)
5.2.5	Laboratoriumjas
5.2.6	Reageerbuisrekjes passend bij 5.2.1 en hittebestendig (80°C)
5.2.7	Objectglazen
5.2.8	Pasteurpipetten PE 3 ml, 152 mm gegradeerd 0,5 ml
5.2.9	Preparatendozen
5.2.10	Watervaste stift
5.2.11	Spuutfles
5.2.12	Diep bord
5.2.13	Scalpel
5.2.14	Pincet
5.2.15	(Veiligheids)bril

6 ANALYSEMONSTERS

Dit hoofdstuk beschrijft bijzonderheden voor de te analyseren monsters.

- Zie P020 voor algemene informatie.
- Ingevroren monsters
 - Monsters die zijn ingevroren, niet geconserveerd met zoutzuur, dienen voor het in behandeling nemen te worden ontdooit, dit kan door ze 2 dagen bij kamertemperatuur te laten staan.
 - Voeg aan monsters die aan het ontdooien zijn 10% zoutzuuroplossing (4.1.6) toe, totdat de monsterpot/buis voor de helft gevuld is.
 - Schud het monster zodat het materiaal doorweekt is met zoutzuur (4.1.6).
 - Zet het monster weg en draai de dop iets los zodat vrijkomend gas kan ontsnappen
 - Laat het monster minimaal 2 dagen staan bij kamertemperatuur, onder af en toe schudden.
- Geconserveerde monsters (met zoutzuur) kunnen direct in behandeling worden genomen.

7 WERKWIJZE

7.1 PREPARATEN MAKEN

Waarschuwing!

Werk gedurende het hele proces in een zuurkast(5g) (tijdens het proces komen schadelijke dampen vrij!) en maak gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (5d, 5h, 5u). Het proces om preparaten te maken kan worden opgedeeld in drie deelstappen:

- a. Extractie (7.1.1): de diatomeeën worden uit een monster losgemaakt van hun substraat en gesuspenderd in water.
- b. Oxidatie (7.1.3): de organische stof binnen en buiten de diatomeeëncellen wordt uit het materiaal verwijderd.
- c. Inbedding (7.1.5): van de resterende kiezelschaaltjes (en overig slecht oxideerbaar materiaal) wordt een preparaat gemaakt dat optimaal geschikt is voor microscopisch onderzoek.

Omdat monsters zijn voorbehandeld of geconserveerd met zoutzuur zijn kalk- en ijzerzouten opgelost. Om deze vervolgens te verwijderen wordt het monster een aantal keren gewassen. Met wassen (7.1.2) wordt bedoeld het uitwassen van stoffen zoals zouten uit een monster.

Tijdens het prepareren wordt materiaal uit monsterpotten overgebracht in reageerbuisen en ten slotte op dek- en objectglasjes. De kans op het verwisselen van monsters is hierbij reëel. Voorkom verwisselingen door individuele identificatie.

7.1.1 EXTRACTIE

1. Schud het monster en laat gedurende 10 seconden staan om de grove deeltjes te laten bezinken.
2. Breng met een pasteurpipet (5.2.6) vloeistof met het losgewekte aangroei over in een schone reageerbuis (5.2.1)
3. Sluit de buis af met de schroefdop om invallen van andere diatomeeën en stof te voorkomen
4. Zet de reageerbuis weg. Laat de reageerbuis minimaal 24h staan om het materiaal te laten bezinken
5. Verwijder zo veel mogelijk kalk-, ijzer- en zoutzuurrestanten, door het monster in de reageerbuis te wassen volgens 7.1.2.
6. Verwijder na de laatste wasstap zo veel mogelijk bovenstaande vloeistof met de slangenpomp (5.1.1)

7.1.2 WASSEN

1. Wassen kan pas plaatsvinden nadat het materiaal in de reageerbuis minimaal 24h heeft kunnen bezinken.
2. Eén wasbeurt bestaat uit het minimaal 3x uitvoeren van stappen 3) t/m 7). Bij de laatste wasstap voorafgaand aan het inbedden wordt 4x uitvoeren van stappen 3) t/m 7) aangeraden.
3. Hevel zo veel mogelijk van de bovenstaande vloeistof af met de slangenpomp.
4. Vul de reageerbuis voor 90% met een ferme straal water vanuit de spuitfles (5.2.11), waarbij het materiaal goed mengt.
5. Zet de reageerbuis op een trillingsvrije plaats
6. Sluit de buis af met de schroefdop om het invallen van stof of andere diatomeeën te voorkomen
7. Laat de buis ten minste 24 h staan zodat alle kiezelwieren kunnen bezinken

7.1.3 OXIDATIE

Oxidatie kan plaatsvinden met en zonder voorafgaande verkoling van het organisch materiaal met zwavelzuur. Binnen AQUON kiezen we ervoor om oxidatie met verkoling toe te passen. De voordelen hiervan (schonere preparaten en (indicaties voor) het beter behouden van zwak verkiezelde diatomeeënsoorten) wegen op tegen het nadeel, gebruik van meer chemicaliën.

1.2.1 Oxidatie met verkoling

Het wordt aangeraden bij de reacties aanwezig te blijven en op te letten op (spontaan) overkokende monsters. In sommige buisjes is de reactie zo sterk dat materiaal over kan spatten naar andere buisjes. Zet deze daarom apart totdat de intensiteit van de reactie voldoende is afgenomen. De heftigheid kan vaak worden verminderd door een pipet (5.2.8) in het buisje te zetten. Daarmee kan worden geroerd, wat de heftigheid tempert.

1. Voeg aan de reageerbuis met monstermateriaal voldoende 96% zwavelzuur (4.1.7) toe tot het materiaal ruim bedekt is
2. Dek de buis af met de schroefdop; draai deze niet vast vanwege de ontsnappende gassen
3. Verwarm het monster in het waterbad gedurende 1h bij 95 °C.
4. Voeg ongeveer 1ml 30% waterstofperoxide (4.1.4) toe en houd de buis op 80 °C – 95 °C. Wacht tot het monster niet meer schuimt, voeg dan weer 1ml waterstofperoxide (4.1.4) toe. Herhaal het toevoegen van waterstofperoxide totdat het monster niet meer schuimt.

5. Laat de vloeistof afkoelen en vul de reageerbuis voor 90% met water.
6. Sluit de buizen af met de schroefdop en laat 24 h bezinken.
7. Was het monster volgens (7.1.2); verwijder na de eerste wasstap indien nodig zand volgens 7.1.4.
8. Voeg na de laatste wasstap aan het bezinksel zo veel water toe dat een licht troebele suspensie ontstaat.
9. Maak na elke kookbeurt het waterbad schoon, de zuurdampen tasten het waterbad aan, door schoonmaken na het koken wordt de levensduur verlengt.

7.1.4 VERWIJDEREN VAN ZAND

1. Vul de reageerbuis met het volgens 7.1.3 geoxideerde monster voor 90% met water en meng de inhoud goed.
2. Laat de inhoud ca. 5s bezinken
3. Breng de bovenstaande vloeistof onmiddellijk over in een schone reageerbuis door afzuigen, of voorzichtig decanteren.
4. Draai de schroefdop op de buis om het invallen van stof of andere diatomeeën te voorkomen.
5. Laat de buis ten minste 24h staan zodat alle kiezelwieren kunnen bezinken.
6. Ga verder met 7.1.2 vanaf stap 3

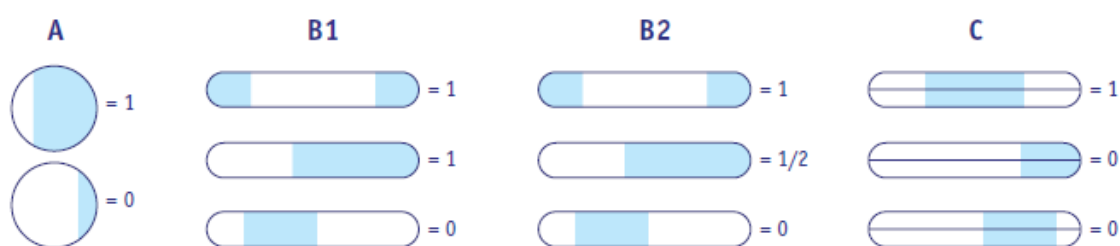
7.1.5 INBEDDING

1. Zet voldoende dekglasjes (5.2.2) minimaal 48 uur voor de inbedding te week in ethanol (4.1.2)
2. Breng op de strekplaat (5.1.6) identificatienummers voor de monsters aan.
3. Leg een dekglasje vanuit de ethanol op de strekplaat
3. breng met een pipet (5.2.8) zo veel druppels van de suspensie van kiezelschaaltjes (met corresponderende identificatie) op een dekglasje, zodanig dat het dekglasje nagenoeg bedekt is met de suspensie
4. laat het dekglasje opdrogen, op de strekplaat bij 40°C tot 50°C).
5. Breng op de ingedampde diatomeeën op het dekglasje een druppel Naphraxoplossing (4.2.1) aan en leg het dekglasje omgekeerd op een objectglas met identificatienummer (5.2.7)
6. Verhit het objectglasje zachtjes op de kookplaat (5.1.2) zodat het oplosmiddel van het inbedmiddel gaat koken. Let op: bij een te hoge temperatuur verbrand het inbedmiddel.
7. Zodra er geen belletjes meer zichtbaar zijn, het dekglasje aandrukken en het preparaat voorzichtig af laten koelen gedurende 24 uur
8. Controleer of het dekglasje goed vast zit. Indien er nog enige beweging mogelijk is, betekent dit dat het inbedmiddel niet goed is uitgehard. Verhit het preparaat nogmaals volgens de hierboven beschreven methode
9. Bewaar de preparaten bij kamertemperatuur in een preparatendoos (5.2.9). Leg de preparaten horizontaal om uitzakken op de lange duur te voorkomen.
10. Bewaar de suspensie in de reageerbuis met schroefdop (5.2.1), voorzie dit van de juiste monstergegevens. Wanneer de suspensie langer dan een jaar bewaard dient te worden, voeg 70% ethanol (4.1.1) toe als conserveringsmiddel

7.2 DETERMINEREN EN TELLEN.

1. Plaats het preparaat onder de microscoop en stel een vergroting van 200x in. Zie hiervoor het voorschrift van de microscoop (B HYB 008).
2. controleer de volgende zaken: is de dichtheid van het materiaal goed, aanwezigheid van klonten, aanwezigheid van te veel organisch materiaal.
Optimaal is een dichtheid van ongeveer 5 tot 25 schaaltes per beeldveld bij een vergroting van 1000X. Wanneer er veel (an)organische verontreinigingen in het materiaal zitten, zal de ideale dichtheid lager zijn.
3. Keur het preparaat goed indien aan het bovenstaande wordt voldaan, keur het preparaat af wanneer dit niet zo is.
3. Wanneer een preparaat is afgekeurd, maak een nieuw preparaat volgens 7.1.5 met daarbij in acht neming van het onderstaande.
4. wanneer de dichtheid te groot is (schaaltjes liggen over elkaar heen), de suspensie verdunnen met water.
5. wanneer de dichtheid te laag is, de suspensie concentreren door het materiaal minimaal 8 uur te laten

6. bezinken en iets van de bovenstaande vloeistof met een pipet af te zuigen bij te veel organische verontreiniging moet de oxidatie worden herhaald; dit is visueel waar te nemen doordat de schaaltsjes worden bedekt door organisch materiaal, of als het organisch materiaal duidelijk aanwezig is en storend is
7. klontering kan vaak worden opgeheven door de reageerbuis krachtig te schudden vóór het opbrengen van de suspensie op het dekglasje.
8. Wanneer een preparaat is goedgekeurd, plaats het preparaat met een druppel immersie-olie (4.1.3) onder de microscoop en stel de juiste belichting (Köhler) en vergroting (minimaal 1000x) in. zie hiervoor het voorschrift van de microscoop (B HYB 008)
7. De optische kwaliteit is goed wanneer de transapicale streepjes van bijvoorbeeld *Frustulia saxonica* kunnen worden waargenomen
8. Begin de bepaling met het opstellen van een soortenlijst door het preparaat globaal te scannen bij een vergroting van 400x tot 1600x. Scan minimaal een volledige regel. Zodra in vijf opeenvolgende beeldvelden geen nieuwe soort meer wordt aangetroffen, kan de telling starten. De soortenlijst hoeft niet uitputtend te zijn.
9. Determineer 200 schaaltsjes (of een ander aantal wat door de opdrachtgever is aangegeven) bij een vergroting van minimaal 1000x. Determineer de schaaltsjes met behulp van: diverse literatuur (zie B HYB 006 (X) *Determinatie literatuur diatomeeën (X)* en de digitale fotodatabase
10. Tel de schaaltsjes in willekeurig gekozen beeldvelden.
11. Tel ieder schaaltsje mee dat voor tenminste de helft in een beeldveld ligt, inclusief soorten die op de gordelzijde liggen.
12. Als het niet mogelijk is om tot soortniveau te determineren, wordt gedetermineerd tot op een hoger taxonomisch niveau.
13. De gebroken schaaltsjes worden ook meegeteld (zie figuur 1) als volgt
 - Tel fragmenten mee die duidelijk groter zijn dan de helft van een schaaltsje;
 - Tel fragmenten die kleiner dan de helft van een schaaltsje zijn alleen mee wanneer het centrale deel (bijvoorbeeld de rapheknoop) zichtbaar is; volg voor de rapheloze schalen de strategie van figuur 1, B1, maar als er erg veel gebroken schalen zijn die van figuur 1 B2.
 - Als het centrale deel niet te onderscheiden is van de rest van het schaaltsje (bijvoorbeeld bij *Asterionella*, *Eunotia* en sommige *Fragilaria*'s), tel dan de uiteinden van de schaaltsjes en deel de som hiervan door twee.
 - Tel gordelbanden (bijvoorbeeld van *Tabellaria*) niet mee.



Figuur 1: Tellen van gebroken schaaltsjes; uit Handboek Hydrobiologie werkvoorschrift 9B. Figuur naar Schrader & Gersonde (1978)

14. Indien bij het volledig tellen van het laatste beeldveld een groter aantal dan afgesproken zou worden bereikt, wordt in dit veld vanuit het centrum naar buiten geteld tot het totaal is bereikt.
15. Noteer de waargenomen soorten (met waarde > 0) en de getelde aantallen direct in Aquadesk,
16. Gebruik voor de naamgeving de actuele TWN-lijst raadpleeg de juiste artikelen met betrekking tot de naamgeving.
17. Maak voor het meten van schaaltsjes gebruik van een gekalibreerd imaging programma zie hiervoor het voorschrift B HYB 008.
18. Als onbekende of onzekere soorten die een aandeel in de abundantie hebben van meer dan 5%, worden foto's gemaakt ter controle door een tweede analist. Is een identificatie dan nog niet mogelijk dan worden de foto's opgestuurd naar een externe expert. Foto's worden bewaard op de foto-opslag met minimaal identificatie, monsternummer, determinatiedatum, analist en locatie.

19. Verwijder na de telling de immersie-olie van het preparaat, het objectief en de condensor
20. Bewaar de preparaten liggend in een preparatendoos (5.2.9). Documenteer welke preparaten in welke dozen en positie zijn opgeslagen zodat ze later makkelijk teruggevonden kunnen worden.

7.3 KALIBRATIE

Niet van toepassing

7.4 REFERENTIECOLLECTIE

Er bestaat geen echte referentiecollectie, soorten worden vergeleken met foto's uit het verleden. Wanneer zeer zeldzame soorten worden gevonden, wordt dit genoteerd in het archief preparaten Excel.

8. BEREKENING

Niet van toepassing

9. KWALITEIT

9.1 EERSTELIJNSCONTROLE

1.2.2 Preparaten maken

1. Werk volgens dit werkvoorschrift.
2. Let erop dat bij het overbrengen van materiaal (bijvoorbeeld van monsterpot naar reageerbuis) dat de gegevens van de dragers van het materiaal overeenkomen
3. Controleer bij de stappen waarbij verhit wordt dat materiaal niet tussen monsters overspat.
3. Minimaal twee keer per jaar wordt een blanco meegenomen ter controle op contaminatie. De resultaten worden vastgelegd in de Excel blanco registraties. In het geval van contaminatie wordt de afwijking behandeld volgens P015

9.2 TWEEDELIJNSCONTROLE

1. Afspraken omtrent tweedelijnscontroles, frequenties, eisen en gevolgen zijn opgenomen in P023
2. De uitslagen hiervan worden geanalyseerd met formulier F V HYB 003-01 en volgens besproken. Indien monsters niet aan de eisen voldoen, wordt hier melding van gemaakt en de afwijking afgehandeld volgens P015
3. Voordat soortenlijsten definitief (valideren) worden gemaakt in Aquadesk (status verhogen) wordt door een andere analist gecontroleerd of er bijzonderheden (bijvoorbeeld zeldzame soort of bijzondere tellingen) zijn, deze worden dan onderling besproken en desnoods gecontroleerd.

9.3 DERDELIJNSCONTROLE

1. AQUON neemt deel aan verschillende landelijke en internationale overleggen waar ontwikkelingen en nieuwe soorten worden besproken.
2. AQUON doet mee aan een landelijk (of internationaal) ringonderzoek voor het determineren en tellen van bentische diatomeeën indien een ringonderzoek beschikbaar is
3. De resultaten worden in een evaluatie besproken. Eventuele acties die uit de evaluatie voortkomen worden in de actielijst hydrobiologie opgenomen en afgehandeld volgens P015.

9.4 CONTROLESTANDAARDEN

Niet van toepassing

10 INVOEREN EN RAPPORTAGE

10.1 INVOER

- Voer de soorten en hun aantallen tijdens het determineren in AquaDesk in.
- Neem de relevante gegevens van het veldformulier en uitzoekformulier over in AquaDesk.

10.2 RAPPORTAGE

- Het standaard analyserapport is een soortenlijst met bijbehorende aantallen, datums en locatie-

informatie. Elke soortenlijst is door een tweede analist gevalideerd voor vrijgave.

- Enkele waterschappen hebben zelf AquaDesk en krijgen na vrijgave de gegevens in hun AquaDesk-account.
- AQUON voorziet andere klanten van een export uit AquaDesk.
- Afhankelijk van de opdracht wordt daarnaast een vakinhoudelijke rapportage geleverd.

11 AFRONDING EN RAPPORTAGEGRENSEN

Niet van toepassing

12. ARBO, VEILIGHEID EN MILIEU

1.3 12.1 ARBO en Veiligheid

Tijdens de chemische processen werken analisten met stoffen die gevaar voor de gezondheid kunnen opleveren. Neem daarom standaard de veiligheidsregels voor het werken op een lab in acht. Stoffen die in dit proces extra aandacht verdienen zijn:

Nummer	Chemicaliën en reagentia	Risico's gezondheid
4.1.2	Ethanol, niet gedenatureerd	Irritatie huid/ogen Licht ontvlambaar
4.1.4 4.2.1	Tolueen	Lichtontvlambaar, kankerverwekkend, giftig bij inademing, irriterend voor de huid
4.1.5	Waterstofperoxide	Oxiderend, mogelijk carcinogeen, ontplofingsgevaar bij verhitting, veroorzaakt brandwonden.

1.4 12.2 Milieu

Chemicaliën worden afgevoerd volgens procedure P026

13. DOCUMENTEN

B HYB 008 Bedieningsvoorschrift lichtmicroscopen
P015 Corrigerende maatregelen
P017 Werving, selectie en opleiding van personeel
P020 Transport, ontvangst, beheer, opslag en afvoer van monsters
P023 Lijncontroles en controlekaarten
P025 ARBO en veiligheid
P026 Milieu

14 FORMULIEREN

WF-004 Afwijkingenformulier (niet voor CHEMIE)
F V HYB 003-01 Duplovergelijking fytoplankton en diatomeeën

15 LITERATUUR

EXTERNE DOCUMENTEN/LITERATUUR

- Bijkerk R (red) (2010) Handboek Hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. Rapport 2010 – 28, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.en Analyse, Werkgroep Ecologisch Waterbeheer.
- TWN-lijst
- NEN-EN 13946 Water - Richtlijn voor de routinematige monsterneming en monstervoorbehandeling van bentische diatomeeën in rivieren en meren
- NEN-EN 14407 Water – Richtlijn voor de determinatie, telling en interpretatie van monsters van bentische diatomeeën van rivieren en meren

- NEN 9409 Water – Hydrobiologische methoden – Analyse van kiezelwieren

16. WIJZIGINGEN T.O.V. VORIGE VERSIE

- Voorschrift in lijn gebracht met huidige werkwijze
- Toegespitst op AQUON en minder op NEN 9409
- EcoLims vervangen voor Aquadesk
- Meer aandacht voor registraties en opslaan
- Verwijzingen naar Y-schijf verwijderd