

## Beschrijving vierjarige determinatieopdracht aquatische macro-invertebraten voor Waterschap Limburg 2019-2022

### Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding</b> .....	<b>2</b>
<b>2. Beschrijving van de aangeleverde monsters</b> .....	<b>2</b>
2.1 Herkomst .....	2
2.2 Bemonstering .....	2
2.3 Grootte en samenstelling van de monsters .....	2
2.4 Opslag aangeleverde macrofaunamonsters .....	3
<b>3. Determinatie</b> .....	<b>4</b>
3.1 Algemeen.....	4
3.2 Determinatieniveau.....	4
3.3 Documentatie van determinatie ("logboek") .....	5
3.4 Omgaan met onzekerheid en controles.....	6
3.5 Ontwikkelingsstadia van organismen .....	6
3.6 Determinatieliteratuur .....	7
3.7 Determinatie Zuid-Limburgse fauna .....	8
<b>4. Opslag macrofauna</b> .....	<b>11</b>
4.1 Opslag gedetermineerd materiaal .....	11
4.2 Preparaten .....	12
4.3 Opslag voor de referentiecollectie WL.....	12
4.4 Voorwaarden behoud voor de eigen referentiecollectie .....	13
4.5 Etikettering, potjes, preparaten.....	13
<b>5. Oplevering van de opdracht</b> .....	<b>15</b>
5.1 Teruglevering van het gedetermineerde materiaal .....	15
5.2 Rapportage .....	15
5.3 Verwerking determinatiecontroles in de rapportage (mutatiebeheer) .....	16
<b>6. Ringonderzoek</b> .....	<b>17</b>
<b>7. Tijdsplanning, betaling en contact met opdrachtgever</b> .....	<b>17</b>
<b>BIJLAGEN</b> .....	<b>19</b>

### Contact:

Waterschap Limburg

Barend van Maanen

+31 (6) 52 37 56 13

[b.vanmaanen@waterschaplimburg.nl](mailto:b.vanmaanen@waterschaplimburg.nl)

Postbus 2207, 6040 CC Roermond

Maria Theresialaan 99, 6043 CX Roermond

## 1. Inleiding

Dit Document geeft meer informatie over de opdracht voor het determineren van macro-invertebratenmonsters voor Waterschap Limburg. Verdere detailinformatie is grotendeels opgenomen in de bijlagen. Bij onduidelijkheden over de opdracht graag contact opnemen met de opdrachtgever.

## 2. Beschrijving van de aangeleverde monsters

### 2.1 Herkomst

De monsters zijn afkomstig uit het beheersgebied van Waterschap Limburg: de provincie Limburg, of direct aangrenzende delen van Duitsland en België. In de opdracht is een geografische onderverdeling gemaakt in twee aanbestedingspercelen: Zuid-Limburg (onder Susteren) en Noord- en Midden-limburg, waarin afhankelijk van het jaarlijkse monstervolume enigszins kan worden geschoven. De monsters komen uit verschillende watertypen: heuvellandbeken, laagland-/terrasbeken, bronnen en vennen, plassen en moerassen. Gewoonlijk bedraagt het aandeel stilstaande wateren ongeveer een 10-15% van de monsters, maar dit kan variëren. Zie bijlage 1 voor de globale herkomst van de monsters, zijnde een uittreksel uit vooral het routinematig meetnet (een definitieve lijst wordt jaarlijks geleverd bij aanlevering van de monsters). De lijst met monsters bevat ook de prioritering van de monsters: behorend tot de eerste set en de tweede set.

### 2.2 Bemonstering

De monsters zijn genomen met een standaard macrofaunanet, waarbij het merendeel van de (micro)habitats is bemonsterd, aangevuld met andere methoden zoals, stenen en hout afborstelen, keukenzeef, oevers spoelen. De lengte van de monsternamen bedraagt gemiddeld 5-7 meter. Monsters uit stilstaande wateren zijn nogal eens groter tot maximaal 10 meter. De monsters zijn uitgezocht in een tijdsbestek van ca. 3-4 uren (indicatie voor de omvang).

### 2.3 Grootte en samenstelling van de monsters

De tijd die benodigd is om de monsters te kunnen determineren kan globaal worden ingeschat op basis van de te verwachten samenstelling van de monsters qua abundanties en aantallen taxa. Daartoe hebben we een globale schatting gemaakt van de samenstelling van de monsters op basis van de gegevens van eerdere recente monsters van locaties uit het meetnet, naar het gemiddeld aantal individuen, die daadwerkelijk moeten worden gedetermineerd, en de soortenrijkdom. In stilstaande wateren kan de soortenrijkdom hoger uitvallen. Beschouw dit als richtgetallen. De soortensamenstelling zelf is een derde factor die ook sterk van invloed is, maar lastig te kwantificeren, hier uitgedrukt in de moeilijkheidsgraad.

	Monsters Noord-Midden	Monsters Zuid
Aantal individuen per monster	550	850 (streven naar 750)
Aantal soorten per monster (taxon-stadiumcombinaties)	70-80	70-80
Soortensamenstelling moeilijkheidsgraad	Gemiddeld tot moeilijk	Zeer moeilijk
Inschatting minimaal benodigde determinatie-uren per monster	8	12

Verwacht wordt dat gemiddeld 8-12 uur nodig is voor het determineren van een gemiddeld

monster, afhankelijk van de herkomst, door een determinant met uitstekende ervaring in de betreffende groepen en bekendheid met het *gebied* waaruit de organismen afkomstig zijn. Houd er rekening mee dat de Zuid-Limburgse fauna sterk afwijkt van de rest van Nederland, waardoor de determinatie zelfs ervaren determinanten veel tijd kan kosten als zij niet bekend zijn met de Zuid-Limburgse fauna.

#### 2.4 Opslag aangeleverde macrofaunamonsters

De monsters zijn uitgesorteerd naar hoofdgroep. Daarbij is over het algemeen een indeling van potjes aangehouden met daarin de volgende groepen (in scintillatieflesjes 25 ml op alcohol 70% tenzij anders vermeld). Bij groepen met veel volume kan het materiaal verdeeld zijn over twee potjes of één groter potje.

1. Diversen (veld): Eén potje (50 ml) met de veldsortering: bevat niet naar groep gesorteerde beesten die in het veld zijn uitgezocht. Het betreft een naar verhouding klein deel van het monster.

##### Let op:

- Hier moet dus nog WEL de sortering van worden gedaan. Het kan handig zijn eerst de inhoud van dit potje uit te splitsen over de overige potjes, zodat daarna per groep kan worden gewerkt.
  - Het potje diversen heeft geen aparte status: de resultaten hoeven niet apart te worden gehouden en kunnen gewoon samen worden genomen met de wel uitgesplitste potjes.
  - Na determinatie van de inhoud van het potje diversen moeten de organismen op groep gescheiden worden opgeslagen, in de potjes van de rest van het monster.
2. Hydracarina (in koenike)
  3. Crustacea
  4. Mollusca en Hirudinea
  5. Trichoptera (soms vanwege de omvang van de kokers in een grote 50 ml pot)
  6. Ephemeroptera, Plecoptera, Odonata (Odonata in Noord meestal apart)
  7. Coleoptera, Heteroptera, Neuroptera, Lepidoptera
  8. Diptera of Chironomidae
  9. Oligochaeta (soms samen met Diptera niet behorend tot Chironomidae)

Aandachtspunt: alhoewel steeds door ons geprobeerd wordt om netjes te sorteren bij het uitzoeken van de monsters, kan het geregeld voorkomen dat een organisme in het verkeerde potje is beland. Verkeerd gesorteerde organismen dienen uiteraard gewoon te worden gedetermineerd, tot op het gangbare determinatieniveau. *Opslag dient daarna bij de juiste groep plaats te vinden!*

Het kan voorkomen dat de organismen in de monsters in een slechte staat verkeren, doordat de conservering matig is (concentratie alcohol, veel organismen samen in een monster) of incidenteel doordat de monsters ouder zijn. Ook dan dient steeds zoveel mogelijk materiaal op naam te worden gebracht en eventueel dient problematisch materiaal apart te worden opgeslagen.

Bij opdrachtverlening zal per monster worden aangegeven hoeveel potjes worden aangeleverd

en van welke hoofdgroepen aanwezig zijn (zie bijlage 1).

### 3. Determinatie

#### 3.1 Algemeen

**Alle** organismen in een monster dienen te worden gedetermineerd. Dus ook als er 300 Chironomidae of Coleoptera in een monster zitten dienen ze alle op naam te worden gebracht. Wij werken dus **niet** altijd met een vast maximum aantal organismen dat moet worden gedetermineerd of uitgezocht (vgl. uitzoek aantallen Handboek Hydrobiologie). Bij het uitzoeken van het aantal individuen uit de monsters is over het algemeen rekening gehouden met de te verwachten diversiteit aan soorten. In soortenarme monsters liggen de uitzoek aantallen lager dan voor soortenrijke monsters. Voor incidentele hoge aantallen van een diergroep kan hier in overleg met opdrachtgever van worden afgeweken, als dit een onevenredige tijdsbesteding met zich meebrengt.

#### 3.2 Determinatieniveau

De organismen dienen tenminste tot op het “gangbare” determinatieniveau te worden gedetermineerd en geteld, voor zover dit redelijkerwijs mogelijk is. Dat houdt in gewoonlijk determinatie tot op soort. In bijlage 2 zijn de specifieke eisen hiervoor door waterschap Limburg in detail uitgewerkt. Een aantal bijzonderheden over het gewenste determinatieniveau wordt hier vermeld, waar dit (mogelijk) afwijkt van wat veelal gebruikelijk is:

- keverlarven (Dytiscidae) grotendeels tot op soort,
- Oligochaeta tot op soort
- Poppen en exuviae van Chironomidae bij voorkeur tot op soort, maar overleg bij twijfel
- **Poppen van Trichoptera zoveel mogelijk op soort, op basis van kokervorm, larvale (kop)sclerieten en adulte (genitaal)kenmerken (hierna verder toegelicht).**
- **Adulten van kokerjuffers, steenvliegen en eendagsvliegen tot op soort. Ze zijn gewoonlijk in lage aantallen aanwezig als bijvangst, maar leveren nuttige informatie over de soortensamenstelling.**

Indien bij de opdrachtnemer specifieke kennis aanwezig is, die in staat stelt verder te determineren dan het vereiste niveau, dan wordt dit zeker op prijs gesteld! Wij kunnen hier zelf ook weer kennis mee ontwikkelen.

Indien de indruk bestaat dat een in de bijlage vermeld determinatieniveau niet overeenkomt met de praktijk, neem dan even contact op. Tussentijdse wijzigingen kunnen optreden als gevolg van nieuwe inzichten, nieuwe literatuur en herziene onderlinge afspraken hierover. Bijstelling van bijlage 2 is dan mogelijk. **Actualisatie van dit document moet nog binnenkort plaatsvinden.**

#### **Determinatie van poppen van Trichoptera hoort bij de opdracht:**

- In veel gevallen is determinatie gewoon mogelijk omdat het prepupae betreft (dus met de normale larvale kenmerken) of omdat de larvale (kop) sclerieten nog in de koker aanwezig zijn (vaak erg eenvoudig, omdat de sclerieten altijd van volgroeide uitgekleurde beesten zijn). Bijvoorbeeld bij Goeridae. Bij *Rhyacophila* zit alles zelfs in een cocon, zodat de sclerieten altijd terug te vinden zijn.
- Rijpe poppen kunnen meestal worden gedetermineerd op basis van de adulte genitaal kenmerken (zeer betrouwbaar!). Dit vereist wel speciale literatuur en expertise.

- Poppen waarbij niet op voorgaande kenmerken kan worden gedetermineerd, moeten worden gedetermineerd op familie of genus, op basis van popkenmerken of de koker.
- Stop poppen (en larven) van Trichoptera na determinatie terug in de koker waaruit ze afkomstig waren. De koker is in veel gevallen een hulpmiddel bij de determinatie.

Determinatie van exuviae:

Exuviae hoeven niet van alle groepen te worden gedetermineerd. Standaard wel bij:

- Chironomidae pupale exuviae (sommige lastige groepen kunnen echter niet, naar de stand van de wetenschap)
- Simuliidae pupale exuviae.
- Odonata larvale exuviae

Standaard niet (d.w.z. alleen doen tot op familie/genus) bij:

- Allerlei pupale exuviae van Diptera: Chaoboridae, Psychodidae, Limoniidae
- Trichoptera en coleoptera pupale exuviae

Het is dus ook nogal afhankelijk hoe goed ze gedetermineerd kunnen worden. Larvenhuidjes van keverlarven, wantsen, chironomidae e.d. kunnen vaak wel weer zonder problemen worden gedetermineerd. Maar dit is ook afhankelijk van de staat van het huidje en de benodigde kenmerken. Voor een zwaar beschadigd larvenhuidje behoeft geen onevenredige inspanning te worden verricht!

Strikt terrestrische soorten hoeven niet te worden uitgedetermineerd. Deze worden genoteerd op taxonomische hoofdgroep, meestal de orde (bijv. Coleoptera, Diptera, Lepidoptera). Vermeld dan in het opmerkingenveld bij de determinatie: "Terrestrisch" en vermeld eventueel de nauwkeurigere determinatie indien bekend in het opmerkingenveld (bijv. de familie, genus of soort). Indien geen TWN-naam beschikbaar is, gebruik dan een correcte wetenschappelijke benaming.

*NB: Niet tot op soort gedetermineerde terrestrische organismen dienen in een **apart potje** te worden opgeslagen als "bijvangst". Deze kunnen dan later eenvoudiger worden teruggezocht en alsnog gedetermineerd, bijv. ten behoeve van wetenschappelijk onderzoek.*

### 3.3 Documentatie van determinatie ("logboek")

Alle bijzonderheden over de determinatie, over de staat van het organisme en andere opmerkelijke zaken dienen te worden vermeld in het **opmerkingenveld** bij de betreffende determinatie. Dit zien wij als een belangrijk element ten behoeve van kwaliteitsborging en heeft een logboekfunctie! Vul dit opmerkingenveld dus **zorgvuldig en zo volledig mogelijk** in! Enkele voorbeelden van zaken die zouden moeten worden ingevuld in het opmerkingenveld:

- Zekerheid van determinatie, noodzaak voor controle, toelichting op de determinatie, afwijkende determinatieliteratuur, etc.
- Vermoedelijke nauwkeurigere determinatie. Bijv. indien ingevoerd als genus, maar er bestaat een vermoeden welke soort het betreft.
- Aanduidingen over de toestand van het organisme al of niet in relatie tot de determinatie of het determinatieniveau: niet uitgekleurd/uitgehard, juveniel ex., slecht geconserveerd, voor determinatie cruciale onderdelen ontbrekend, etc.
- Opmerkingen over de bijzonderheid van de vondst: nieuw voor Nederland, afwijkingen t.o.v. gebruikelijke habitat of verspreiding.
- Opslaglocatie van de organismen: geef hier aan of en hoeveel van de dieren apart zijn gezet, en in welke (referentie)collectie.
- Nauwkeurigere stadiumaanduiding (zie onder Ontwikkelingsstadia!). Let in het bijzonder op vermijden van gebruik van het stadium juveniel.

- Verwijzing naar documentatie van de determinatie, bijv. naar een foto of naar het logboek

Daarnaast worden bijzonderheden uitgebreider gedocumenteerd in een logboek. Daarin is ruimte voor bespiegelingen, foto's, tekeningen en algemene constatering over het monster (bijv. "potje watermijten was leeg"). **Graag zo veel mogelijk een verwijzing naar het logboek opnemen in het opmerkingenveld ("Zie logboek").** In het logboek worden aantekeningen per monster gemaakt (op volgorde van Lims-code) of op soort(groep).

### 3.4 Omgaan met onzekerheid en controles

Per determinatie dient de determinant (persoon! Als ) en de determinatiedatum te worden vastgelegd. Er wordt groot belang gehecht aan de juistheid van de determinaties. Bij onzekerheid over de determinatie dienen één of meer van de volgende stappen te worden genomen:

- contact opnemen met de opdrachtgever over het determinatieprobleem wordt zeer op prijs gesteld. Wij hebben de beschikking over veel meetgegevens uit het gebied (vaak van dezelfde locaties) en ervaring met vooral in Limburg voorkomende taxa en willen hierover graag informeren. Dit kan leiden tot wederzijdse kennisuitwisseling. Uiteraard willen wij ook graag leren van dergelijke problemen. De ervaring leert dat afstemming vooraf, tijd bespaart achteraf.
- het organisme laten controleren door een specialist (leg de controle vast in de rapportage bij Determinant en neem informatie op in het opmerkingenveld en logboek)
- indien de determinatie onzeker blijft, zal een hoger taxonomisch niveau moeten worden gekozen, waarvan determinatie wel zeker is. In het opmerkingenveld dient dan het probleem kort te worden toegelicht, bij voorkeur met vermelding van de vermoedelijke taxonnaam (bijv. onder de vermelding cf).

Bij determinatieproblemen dienen de organismen apart te worden opgeslagen (zie onder opslag macrofauna).

### 3.5 Ontwikkelingsstadia van organismen

Van elke determinatie dient te worden vastgelegd wat het stadium is. De volgende stadia worden in onze database vastgelegd en moeten worden aangehouden in de opdracht (zie ook bijlage 3):

- “\_” Niet bepaald: vooral bij diergroepen waarbij geen larvale of nimfale stadia voorkomen.
- “adult”: indien sekse niet bekend of niet relevant. Vooral voor diergroepen waarin ook larvale of nimfale stadia voorkomen (insecten).
- “man”: indien bekend/bepaald graag zo invoeren. Bij insecten alleen voor het adult gebruiken; als bijv. voor een larve de sekse bekend is, invoeren als larve en de sekse in opmerkingenveld vermelden. *Alleen waar noodzakelijk voor een betrouwbare determinatie*, gaan we ervan uit dat de organismen verplicht worden gesekst. In die gevallen moet het geslacht vanzelfsprekend ook worden ingevoerd onder ontwikkelingsstadium (bijv. bij *Helophorus*, *Elmis*).
- “vrouw”: als bij “man”.
- “larve”: stadium voor holo- en hemimetabole insecten (dus ook voor wantsen e.d.) en voor watermijten (worden zelden vrijzwemmend aangetroffen). Indien het stadium nauwkeuriger bekend is, dit graag invullen in het opmerkingenveld (bijv. bij keverlarven: L1, L2 of L3, bij wantsen L1 t/m L5, of “laatste stadium”).

- “nymfhe”: **alleen** gebruiken bij watermijten (hemimetabole insecten, zoals wantsen en libellen worden ingevoerd als larve!)
- “pop”: stadium voor holometabole insecten
- “juveniel”: **alléén gebruiken** voor diergroepen **zonder** gedaante-verwisseling. Voor insecten en watermijten **nooit** juveniel gebruiken: invoeren als het ontwikkelingsstadium (bijv. larve) en in opmerkingenveld noteren "juveniel" of “klein”. Terughoudendheid in het gebruik van dit “stadium”.
- “exuviae”: zowel voor popexuviae (bijv. muggen) en larvenexuviae (bijv. libellen). NB: gebruik voor holometabole insecten het popexuviae als standaard (het is dan niet nodig aanvullende info te geven) en vermeld bij larvale exuviae in het opmerkingenveld dat het een larvaal exuviae betreft.
- “kolonie”: bij uitzondering gebruikt (sponzen, mosdiertjes)
- “leeg huis”: voor lege kokers van kokerjuffers en voor lege schelpen.

De meest voorkomende stadia afhankelijk van de taxongroep worden defaultstadia genoemd. Dit is zowel een hulpmiddel voor het invoeren, als een richtlijn hoe er moet worden omgegaan met de benoeming van stadia (bijv. gebruik "adult" of "niet bepaald"). Zie de lijst met defaultstadia per diergroep in bijlage 3.

### 3.6 Determinatieliteratuur

Bij de determinatie dient de determinatieliteratuur te worden gebruikt zoals beschreven in de standaard determinatieliteratuurlijst van de WSMMA (concept WEW-Themanummer 21, 2007), maar deze is inmiddels verouderd, zie bijlage 4. De primaire literatuur wordt gezien als benodigd; de secundaire is niet vereist, maar kan handige aanvullingen bevatten.

Geef van tevoren aan als men over de (voor Limburg) relevante literatuur niet kan beschikken, of als men bewust wat anders gebruikt. In overleg kan dan worden besloten of deze literatuur werkelijk noodzakelijk is. Eventueel kan de literatuur alsnog worden aangeschaft of uitgeleend. Deze lijst is verouderd en wordt aangevuld in het Excel-bestand onder bijlage 4.

Voor een aantal groepen is door WL een concepttabel of determinatiehandreiking geschreven, als toelichting of vereenvoudiging bij de determinatie van die groep. Deze kan worden meegeleverd met na gunning van de opdracht.

Een aantal aandachtspunten bij gebruik van de literatuurlijst, speciaal voor Limburg, en enkele afwijkingen op de lijst:

- **Hirudinea:** gebruik conform voorschrift vooral Nesemann & Neubert (1999), aangevuld met Eiseler (2010).
- **Oligochaeta:** het boek van Van Haaren & Soors (2013) is tegenwoordig de basis voor de determinatie.
- **Hydrachnidia:**
  - De sleutel van Smit (2018) voor Nederland kan als basis dienen. De drie delen in de serie Süßwasserfauna von Mitteleuropa (Gerecke, 2007, 2010, 2016) zijn echter een belangrijke aanvulling, omdat nieuwe soorten voor Nederland nog steeds te verwachten zijn. Viets (1936) blijft nog altijd een belangrijke bron van informatie en illustraties.
  - Wiles (1985) i.v.m. *Hydrodroma torrenticola* (maar staat ook goed in Gerecke (2010, 2016 p.415). Zie ook overzichtje WL en de macrofaunanieuwsmail nr 100.
  - Voor **Atractides** vormt revisie door Gerecke (2003) een goede aanvulling op Gerecke (2010).
  - Voor **Lebertia** nieuwe revisie van Gerecke (2009) gebruiken en/of Gerecke

- (2010).
  - Gebruik voor het onderscheid tussen *Hygrobates nigromaculatus* en *H. setosus* Martin et al. (2010) en voor *Hygrobates fluviatilis* en *H. arenarius* (Pesic et al, 2017).
- **Ephemeroptera:** let op opmerkingen bij Baetis. WL levert een eigen handreiking mee voor de determinatie van Baetis. Ook Müller-Liebenau, 1969 is hiervoor benodigd! Daarnaast is Jacob, 2003 ook zeker nuttig voor Baetis. Zie [www.famu.org/mayfly](http://www.famu.org/mayfly) voor een overzicht van literatuur, met veel publicaties beschikbaar als pdf, zoals Müller-Liebenau (1969).
- **Odonata:** gebruik Norling & Sahlén (1997) naast Heidemann & Seidenbusch (2002 of evt. 1993). De concepttabel van Rienk Geene & Ton van Haaren is ook zeer goed bruikbaar. Het nieuwe boek van Brochard et al. (2012) is zeer aan te bevelen, maar niet altijd geschikt voor larven.
- **Plecoptera:** gebruik determinatietabel van Koese (2008) als basis.
- **Heteroptera:** aangeraden wordt gebruik van Tempelman & van Haaren (2009), zeker voor larven, daarnaast zijn ook Nieser (1982) en Savage (1989) nog nuttig.
- **Coleoptera:**
  - Voor adulte kevers wordt gewoon gebruik gemaakt van Drost et al (1992), maar daarnaast van Holmen (1987), Hansen (1987) en Nilsson & Holmen (1997), tenminste voor de illustraties van genitaliën van *Helophorus*, *Halipilus*, *Gyrinus*. Voor Hydrophilidae is Foster et al. (2014) zeer aanbevelenswaardig, alhoewel niet compleet voor Nederland.
  - Voor keverlarven van de subfamilie Colymbetinae gebruik bij voorkeur de concepttabel van Van Nieuwenhuijzen & van Maanen (te verkrijgen bij opdrachtgever). Zie ook WL overzichtje voor Scirtidae larven.
- Voor **Simuliidae** dient naast de sleutel van Bass (1998) en Lock & van Maanen (2014) nadrukkelijk ook gebruik te worden gemaakt van de sleutels in Davies (1968) – let op de verouderde naamgeving (zie Bass, 1998) – en in Jenssen (1997).
- **Trichoptera.** Higler (2005) is wisselend qua bruikbaarheid en betrouwbaarheid; andere tabellen lijken vaak beter! Gebruik dus vooral (ook):
  - Edington & Hildrew (1995) en Wallace et al. (2003): ook voor jongere stadia. Veel kenmerken, duidelijk geïllustreerd, maar niet alle Nederlandse soorten! Zonder twijfel de beste sleutels voor larvale Trichoptera.
  - Waringer & Graf (1997): compleetheid (ook wel geschikt voor *Hydropsyche*); de nieuwe herziene druk (2011) is nog uitgebreid en verbeterd.
  - Pitsch (1993) en Neu & Tobias (2004) voor *Hydropsyche*.
  - Grenier et al. (1969) voor Goeridae: duidelijk beter dan andere sleutels.

### 3.7 Determinatie Zuid-Limburgse fauna

De Zuid-Limburgse fauna neemt binnen Nederland een aparte positie in. Dit is te danken aan de geografische ligging en de aanwezigheid van snelstromende beken. Het gebied ligt aan de rand van het Centraal-Europese heuvelland en de hiervoor karakteristieke fauna is dan ook gedeeltelijk vertegenwoordigd. Dit levert een groot aantal soorten op, die in de rest van Nederland niet of nauwelijks worden aangetroffen. Omdat veel van deze soorten in Zuid-Limburg aan de rand van hun areaal leven, komen zij vaak niet optimaal of in lage dichtheden voor. De kans op het waarnemen van voor Nederland nieuwe soorten is dus vrij groot en daar moet steeds rekening mee worden gehouden.

Omdat de Zuid-Limburgse fauna zo sterk afwijkt, is het zinvol om een aantal taxonomische

groepen te vermelden die hier veel voorkomen en notoir determinatieproblemen kunnen opleveren. Houdt u alstublieft expliciet rekening met de soms lastige determinatie van deze taxa. De belangrijkste zijn:

- Hydrachnidia: de snelstromende beken kennen een vaak grote diversiteit binnen de typische stromend watergenera **Lebertia**, **Sperchon**, **Hygrobates**, **Atractides**. Let op dat *Lebertia porosa*, *L. rivulorum*, *L. inaequalis* en (*L. insignis*) vaak samen voorkomen met kleine aantallen van de ene soort naast grote aantallen van de andere. *Elk dier dient individueel bekeken te worden!* De determinatietabellen voor *Lebertia* zijn lastig, maar er zijn diverse kenmerken bij WL bekend die de determinatie vereenvoudigen (neem hierover contact op bij problemen). Van *Sperchon* kunnen wel vier soorten naast elkaar voorkomen. Ook hierbij is een individuele (na)controle onder de lichtmicroscopie nodig, bij hogere vergroting (100-200x). Let op dat tussen deze relatief grote mijten ook de minuscule vertegenwoordigers van het genus **Aturus** kunnen voorkomen (zie ze niet over het hoofd in het potje).
- **Gammarus pulex** en **fossarum** komen vaak naast elkaar voor en zijn lastig te onderscheiden. Zie ook de meegeleverde handreiking voor determinatie van dit duo.
- Larven van het genus **Baetis** kunnen zeer talrijk zijn in Limburgse beken en komen vaak met meerdere soorten naast elkaar voor. Het zijn buitengewoon kwetsbare organismen en ze zijn dan ook vaak beschadigd in het monster aanwezig: kieuwen, staartdraden of poten afgebroken. Determinatie is in de meeste gevallen gelukkig nog steeds mogelijk, maar tijdrovend en het is redelijk specialistisch werk wat dient te gebeuren door een ervaren determinant. **Ook beschadigde dieren moeten dus nog zoveel mogelijk worden gedetermineerd!** Er kan dan gebruik worden gemaakt van de kenmerken van de labiaalpalpen, mandibels, bedoorning/beharing van femora en tergietchtterranden (zie beschrijvingen en tekeningen in Müller Liebenau, 1969). Zie onze handreiking voor uitgebreidere informatie! Enkele soorten die vermeldenswaard zijn i.v.m. de determinatie:
  - Naast *Baetis vernus* is *B. rhodani* de algemeenste soort in Zuid-Limburg. *B. rhodani* is herkenbaar aan de bedoornde randen van de kieuwen en bij afwezigheid daarvan aan de tergietchtterranden.
  - Vooral in de grotere beken komt veel *Baetis fuscatus* voor die lastig te onderscheiden is van *B. scambus*. De laatste komt vrijwel alleen voor in de Geul, Gulp en enkele zijbeken.
  - *Baetis buceratus* komt in diverse grotere beken voor (officieel nog niet gemeld voor Nederland)
  - *Baetis vardarensis* komt sporadisch voor (bijv. Worm, Roer, Geul).
  - Noot: ook andere Baetidae leiden regelmatig tot determinatiefouten: *Cloeon simile* wordt niet altijd herkend tussen *Cloeon dipterum*. *Procloeon bifidum* en *Centroptilum pennulatum* worden frequent met elkaar verward.
- **Hydropsyche** larven kunnen met veel soorten naast elkaar voorkomen (tot wel 6 soorten in de Roer!). De determinatie is tamelijk lastig, maar bij zorgvuldige bekijken en vergelijken van alle individuen en de juiste kenmerken goed mogelijk. Zie ook onder determinatieliteratuur (Higler, 2005 gebruikt te weinig illustraties, maar de tabel is redelijk voor *Hydropsyche*). Larven vanaf het derde stadium zijn in de meeste gevallen al determineerbaar (*H. siltalai* al vanaf het tweede stadium). Naast de wijd verbreide *Hydropsyche angustipennis* komen veel voor: *H. pellucidula* en *H. siltalai*. In de schonere en vaak kleinere beken komen *H. instabilis* en zeldzamer *H. saxonica* voor. In de grotere beken kan *H. contubernalis* veel worden aangetroffen en zeldzamer ook *H. exocellata*. Tot nog toe erg zeldzaam zijn *H. fulvipes*, *H. incognita* en *H. dinarica*.

- Larven van *Ceraclea* en *Athripsodes* leiden regelmatig tot determinatie-problemen. Gebruik vooral Wallace et al. (2003). Gebruik de kopbreedtes op p. 89 om het stadium te bepalen (een aantal soorten is ook als vijfde stadiumlarve klein!).
- Naast *Velia caprai* komt ook *Velia saulii* voor (het meest in de Geul, maar ook elders in Zuid-Limburg). Voor determinatie van de mannetjes is genitaalonderzoek noodzakelijk (zie Tempelman & van Haaren, 2009 en Nieser, 1982).
- In Zuid-Limburg is *Orectochilus* algemener dan *Gyrinus*. Wees hierop alert bij determinatie van de larven.
- Van het lastig te determineren genus *Elmis* komen twee soorten veel voor: *Elmis aenea* en *mauetii*. Deze en andere soorten *Elmis* kunnen vrijwel alleen betrouwbaar worden gedetermineerd op basis van het mannelijk genitaal. Bij *E. mauetii* zijn de parameren min of meer driehoekig van vorm en puntig. Het basaalstuk is meestal kort en de zijden lopen niet parallel. Bij *E. aenea* is de binnenrand van de parameren sterk bol en de top is afgerond (het duidelijkst onder een dekglasje, iets platgedrukt dus!). Het basaalstuk is altijd lang en parallelzijdig (zie document "Elmisdeterminatie.pdf"). *Het is handig om de genitaalorganen (per monster) samen in een of enkele blijvende preparaten in te sluiten; indien mogelijk uitgesplitst per soort.* Hiermee is ook de controle door WL sneller uit te voeren (hier blijkt vaak behoefte aan). De determinatie van vrouwtjes is vaak niet erg betrouwbaar (op habitus en microreticulatie halsschild), maar bij grote series toch wel mogelijk. Determinatie op grond van het vrouwelijk genitaal hebben wij onvoldoende ervaring mee. Alle andere soorten *Elmis* zouden ook kunnen worden aangetroffen in Zuid-Limburg, dus men moet daar bij determinatie alert op zijn. Recent bijv. *Elmis obscura* in de Geul, die opvalt door zijn kleinere afmetingen. Het zelfde geldt voor de andere *Elmidae* genera, waarvan vrijwel alle ooit in Nederland aangetroffen soorten tenminste in het verleden voorkwamen in Zuid-Limburg (bijv. recente vondsten *Esolus parallelepipedus*, *Riolus subviolaceus*, *Limnius perrisi*).
- In snelstromende beken kunnen veel verschillende Orthoclaadiinae naast elkaar voorkomen. Vooral bij *Cricotopus* (vaak diverse soorten), *Orthocladus* en *Paratrichocladus* kan de determinatie lastig zijn.
- Van Simuliidae kunnen vaak meerdere soorten naast elkaar voorkomen. De determinatie, vooral van larven, kan lastig zijn. Door specialisten wordt daarom soms aangegeven dat alleen volgroeide larven met histoblast, met zekerheid te onderscheiden zijn (of zelfs alleen in combinatie met de pop en imago). In de praktijk blijkt de determinatie in Nederland eenvoudiger (minder soorten dan bijv. in Duitsland) en zijn ook jongere larven gewoonlijk wel te determineren. Daarom dienen **kleine larven van Simuliidae zoveel mogelijk tot op soort** (of groep) gedetermineerd, zeker indien ook grote larven (en evt. poppen) aanwezig zijn om de determinatie voldoende zeker te stellen. Dit is belangrijk voor de continuïteit in meetgegevens van onze meetreeksen.

## 4. Opslag macrofauna

### 4.1 Opslag gedetermineerd materiaal

Na determinatie wordt verwacht dat de organismen gescheiden worden opgeslagen in scintillatiepotjes (25 ml) op alcohol 70% (bij voorkeur niet-gedenatureerd). De potjes worden tot aan de hals gevuld met alcohol. De watermijten worden opgeslagen in hetzelfde potje als aangeleverd, in een kleine hoeveelheid koenikevloestof (voor ca. éénderde gevuld).

Er is geen strikte, vaste indeling voor de opslag van macrofauna. Uitgangspunt is dat een handige, praktische uitsplitsing van macrofaunagroepen wordt gehanteerd. Zodat de potjes niet te vol zitten, maar ook dat eventuele controles niet al te lastig zijn. Dat houdt in een gescheiden opslag uitgesplitst naar hoofdgroep. Soms mogen twee of meer hoofdgroepen bij elkaar (zie toelichting). Splits juist verder op bij een grote hoeveelheid beesten. Bij erg weinig beesten kunnen soms meerdere hoofdgroepen samen worden gevoegd (mits praktisch: dus geen hele kleine bij grote beesten: geen muggen bij de libellen). Standaard gehanteerde indeling bij de opslag:

- Diptera in een apart potje opslaan. Het kan soms handig zijn de Simuliidae en Chironomidae apart te houden.
- Oligochaeta apart (of eventueel samen met de Diptera). Een deel van de Oligochaeta wordt apart bewaard in een blijvend preparaat.
- Kevers en wantsen vaak samen opgeslagen, maar bij weinig beesten mogen ze ook samen in een potje diverseren. In hetzelfde potje mogen ook de Neuroptera, Megaloptera en Lepidoptera.
- Crustacea vaak apart, omdat vaak grote aantallen *Gammarus* dan wel Asellidae aanwezig zijn. Incidenteel bij zeer lage aantallen mogen ze ook in een potje diverseren.
- Mollusca en Hirudinea worden vaak samen in een apart potje opgeslagen bij grote aantallen, in verband met hun slechte invloed op de conservering van andere beesten (soms bij kleine aantallen in potje diverseren).
- Trichoptera vaak in een apart potje (soms veel volume en twee potjes noodzakelijk)
- Ephemeroptera, Plecoptera en Odonata samen in een potje. Incidenteel bij zeer lage aantallen mogen ze ook in een potje diverseren.
- De watermijten worden opgeslagen in hetzelfde potje als aangeleverd, in koenikevloestof.
- Tenslotte kan er een potje diverseren worden gemaakt met alleen die verschillende hoofdgroepen, waarvan erg weinig individuen zijn en die tezamen weinig volume hebben. *NB: niet te verwarren met het veldpotje diverseren dat wordt aangeleverd; dat moet gewoon worden uitgesplitst naar hoofdgroep!*

Aanvullend zal in de volgende gevallen het materiaal in een apart potje moeten worden opgeslagen:

1. Taxa waar de opdrachtnemer het gevraagde determinatieniveau niet kan leveren, door onvoldoende kennis of referentiemateriaal, zullen apart moeten worden gehouden (in overleg kan worden bepaald of hiervoor een externe specialist wordt ingeschakeld, of dat het waterschap de controle op zich neemt).
2. Soorten die moeten worden gecontroleerd of waarvan verwacht wordt dat de opdrachtgever ze zal willen controleren moeten in een apart potje worden opgeslagen. Hetzelfde geldt voor zeldzame en bijzondere soorten voor Nederland of voor Limburg.
3. Terrestrische taxa die niet tot op soort gedetermineerd zijn worden samen in een apart potje "Bijvangst" opgeslagen (het gaat dan om bijv. landkevers en

landwantsen, adulte Trichoptera en Diptera).

*In de gevallen 1 en 2 mogen de twijfelgevallen ook samen in één apart potje worden gedaan, als dit handiger blijkt. Hierbij wordt vertrouwd op het praktisch inzicht van opdrachtnemer.*

#### 4.2 Preparaten

In een aantal gevallen kan het nodig zijn om permanente preparaten te maken. Het kan gaan om onderdelen of gehele dieren.

Voor *Oligochaeta* is het vaak voor de determinatie al nodig om preparaten te maken. Het verwijderen uit het preparaat en terugstoppen in een potje alcohol, leidt vaak tot materiaal in erg slechte staat. Het heeft dan ook de voorkeur om hiervan (min of meer) permanente preparaten te maken. Het is mogelijk om de dieren direct in te bedden in een “ophelderend” insluitmiddel zoals PVP of DMHF. Alternatief kan ook worden besloten om levulosesiroop te gebruiken en het preparaat of te lakken met bijvoorbeeld nagellak. Dit geldt uiteraard niet voor die soorten die ook zonder inbedding in preparaat determineerbaar zijn.

Voor *Coleoptera* kan het nodig zijn het genitaalorgaan uit te prepareren voor een betrouwbare determinatie. Indien mogelijk wordt het genitaal zo uitgeprepareerd dat het uit het beest steekt ter bestudering, maar wel verbonden blijft met het achterlijf. Na bestudering kan het dan enigszins in het achterlijf worden teruggeduwd. Dit is echter lang niet altijd haalbaar. Een alternatief is om het genitaal los te prepareren en na determinatie terug te stoppen in het achterlijf (vaak vrij lastig) of onder de dekschilden op te bergen (dit is de eenvoudigste en snelste oplossing). Een andere mogelijkheid is het maken van een permanent preparaat in een goed insluitmiddel (standaard aanbevolen bij *Elmis* mannetjes). Binnen één monster is het dan wel mogelijk om onderdelen van *meerdere individuen* in een preparaat te doen, om tijd te besparen. *NB: sla het genitaalorgaan nooit los op in het potje bij het beest!*

Voor verschillende organismegroepen kan het nodig zijn om een lichaamsdeel vrij te prepareren. **Houd als stelregel aan dat bij gepaarde lichaamsdelen, alleen eenzijdig delen worden verwijderd. Bijvoorbeeld bij palpen van mijten en labiaalpalpen van haften, blijft een van beide intact aan het dier.** Als het deel van de andere zijde nog intact is, is het maken van een permanent preparaat dan niet persé nodig. Anderzijds kan een preparaat de controle wel weer vereenvoudigen. Bijv. palpen van mijten, die vaak zeer karakteristiek zijn, zodat de controle van een grote serie palpen (in één preparaat) zeer snel kan worden gedaan. Bij lichaamsdelen die veel aanwezig zijn, zoals kieuwen van haften, is een preparaat niet nodig. Ook als het gaat om slechts een of enkele individuen uit een grote serie van dezelfde soort (bijv. om een kenmerk eens extra goed te bestuderen), dan is een preparaat niet nodig.

Zorg voor een duidelijke etikettering van preparaten: vindplaats en soort.

*NB: bij het (per ongeluk)(tweezijdig) verwijderen van een voor de determinatie essentieel onderdeel, terwijl geen andere exemplaren van dezelfde soort aanwezig zijn, is het altijd nodig een permanent preparaat te maken.*

#### 4.3 Opslag voor de referentiecollectie WL

Houd bijzondere soorten apart voor de referentiecollectie van Waterschap Limburg. Daarvoor kan de lijst geraadpleegd worden van de al in de referentiecollectie aanwezige soorten (bijlage 7). Deze wordt jaarlijks geactualiseerd (of tussentijds indien gewenst). Algemene soorten die nog niet in de referentiecollectie aanwezig zijn behoeven niet alsnog apart te worden gezet.

Bij het apart zetten voor de referentiecollectie wordt bij voorkeur een flink aantal beesten apart gezet (bijv. ca. 10 indien aanwezig, bij voorkeur gave exemplaren).

#### 4.4 Voorwaarden behoud voor de eigen referentiecollectie

Het is ook toegestaan om voor de referentiecollectie van de eigen organisatie bijzonder materiaal apart te zetten. Dat is wel aan een aantal voorwaarden verbonden:

- Er moet tenminste één exemplaar uit elk monster terug naar WL, bij voorkeur meerdere exemplaren. Soorten waarvan dus slechts één exemplaar in het monster zit, mogen dus niet worden achtergehouden (hooguit na expliciete goedkeuring opdrachtgever).
- Vermeld in het opmerkingenveld in welke referentiecollectie exemplaren zijn opgenomen en hoeveel (bijv: "3 ex. in referentiecollectie van Onderzoeksbureau X").
- Het materiaal mag pas definitief worden behouden na goedkeuring en eventuele controle door de opdrachtgever, tot die tijd dient het nog apart te worden gehouden.
- Ook het materiaal t.b.v. de eigen referentiecollectie dient netjes te worden geëtiketteerd, zoals in dit document is beschreven.
- Voor het verzamelen van materiaal voor DNA-analyse door derden gelden dezelfde voorwaarden.

#### 4.5 Etikettering, potjes, preparaten

Voor de opslag van de organismen worden scintillatiepotjes (25 ml) gebruikt; het type waarin de monsters ook worden aangeleverd. Ze kunnen worden besteld (bijv. bij Fisher-Scientific: [www.fishersci.nl](http://www.fishersci.nl), artikelnummer 10162611), of eventueel door de opdrachtgever worden verstrekt. Er dient wel gebruik gemaakt te worden van exact dit type potjes. Voor apart gezette organismen ter controle kan ook het kleine type scintillatieflesjes worden gebruikt (5,5 ml, productcode 10172611). Etiketten voor in de potjes en stikkertjes voor op de deksels worden desgewenst door de opdrachtgever verstrekt.

De etiketten worden compleet ingevuld met watervast inkt (Rotringpen of vergelijkbaar) en in ieder potje wordt een etiket gedaan. Alternatief is een kwalitatief goede laserprint op kalkpapier *in overleg* mogelijk. Aanvullend *mogen* etiketten op de buitenzijde van het potje worden geplakt. De volgende informatie behoort op het etiket te worden ingevuld, overnemen uit bijlage 1 en van het etiketje in de pot met organismen:

- Water: Naam van de watergang (eerste deel van meetpuntomschrijving). Bijv. *Geul of Grootte Molenbeek*.
- LIMS-nummer: nummering van het monster (ook vaak volgnummer genoemd), uniek voor elk monster. Bijv. *3055*.
- dd.: bemonsteringsdatum (bij voorkeur noteren als *13-vii-2006* of *13-jul-2006*).
- Plaats: Nadere bepaling van de meetlocatie (tweede deel van meetpuntomschrijving), met daarachter de coördinaten. Bijv. *Valkenburg (185.040-319.800)*. Het tweede deel van de meetlocatie mag ook direct achter het eerste deel worden opgeschreven.
- Leg.: Personen die het monster hebben verzameld (bijv. *M. Korsten & B. van Maanen*).
- Det.: Determinant, persoon (**niet de organisatie**) die betreffende taxa heeft gedetermineerd (bijv. *B. van Maanen*).
- dd.: determinatiedatum (bij voorkeur noteren als *23-iii-2008*).
- Groep/opm.: Aanduiding van de aanwezige taxonomische groepen in het potje (bijv. *Coleoptera & Heteroptera* of *Diversen*). Bij dieren die apart zijn gezet voor de referentiecollectie of ter controle dient de soortnaam te worden vermeld, het aantal exemplaren en indien van toepassing het stadium (bijv. *Agabus biguttatus 2 L2, 1 L3*).

Voorbeeld etiket voor in potje:

Waterschap Limburg	
Water:	Geul
LIMS-nr.:	3655 dd. 13-vii-2018
Plaats:	Valkenburg (185.040-319.800)
Leg:	M. Korsten & B. van Maanen
Det:	B. van Maanen dd.23-iii-2019
Groep/opm.	Coleoptera & Heteroptera

Van elk potje wordt de deksel voorzien van een rond etiketje met daarop in watervaste inkt de waternaam, volgnummer en (verkorte) taxonomische groep. Bijv: *Geul / 3055 / Het.+Col.*

Voorbeeld sticker voor op deksel van het potje:

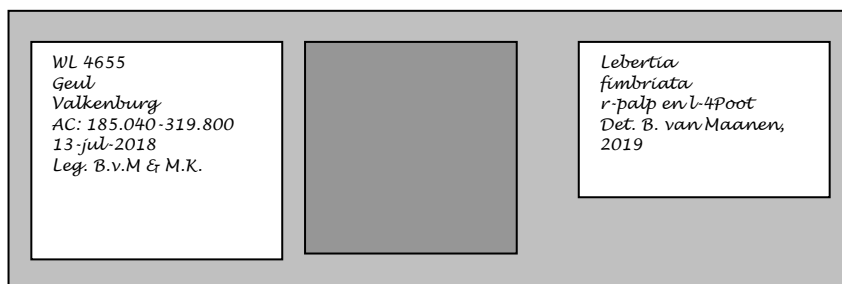


Permanente preparaten worden voorzien van een zelfklevend etiket op het objectglas, beschreven met watervaste inkt (Rotringpen of vergelijkbaar) of laserprint. De benodigde gegevens:

- LIMS-nummer WL
- Waternaam en locatie
- Coördinaten
- Bemonsteringsdatum
- Leg.: Personen die het monster hebben verzameld (mag afgekort)

Verder nog, eventueel op een tweede etiket:

- Taxonnaam en eventueel welk lichaamsdeel het betreft (bijv. *Lebertia fimbriata* r-palp)
- Determinant en jaartal



## 5. Oplevering van de opdracht

### 5.1 Teruglevering van het gedetermineerde materiaal

Alle dieren uit de monsters moeten worden geretourneerd aan Waterschap Limburg. Dat geldt dus ook voor terrestrische soorten en overige bijvangst. De exemplaren die voor de referentiecollectie van de eigen organisatie zijn achtergehouden, worden na afloop van het project door het waterschap teruggestuurd (zie eerder gestelde voorwaarden).

Wijze van retournering in onderling overleg. Het materiaal dient bij voorkeur rechtstreeks te worden overgedragen. Indien dat niet mogelijk is kan het aangetekend worden verzonden of per koerier. Zorg voor een zeer degelijke, stootvrije verpakking en zorgvuldige, duidelijke adressering aan de buiten- én binnenzijde van het pakket.

### 5.2 Rapportage

De rapportage van de determinaties dient digitaal plaats te vinden in een Excel-bestand. De rapportage bestaat feitelijk alleen uit de soortenlijsten onder elkaar als losse records in één lange lijst ("databaseformaat"), bovenaan voorzien van veldnamen (zie bijlage 6). Aanvullende informatie wordt zoveel mogelijk aan individuele records gekoppeld door middel van het invullen van het opmerkingenveld (zie uitgebreide toelichting hierboven).

In de gegevensrapportage dienen *alle* velden te worden ingevuld conform bijlage 6. In de bijlage zijn in de velden soms toelichtende opmerkingen opgenomen. Enige algemene punten:

- Gebruik bij de aanlevering exact het LIMS-nummer en de monsterdefinities (meetpuntcode, datum, methode en volgnr.) zoals aangeleverd in de lijst met monsters (bijlage 1).
- Er mogen in de lijst per combinatie van monster – taxon – stadium géén meerdere rijen voorkomen. Let hierbij op als je af moet stemmen met je eigen database-format (waarbij je bijvoorbeeld wel juvenielen en larven naast elkaar onderscheid in één monster).
- Taxonnamen:
  - Gebruik taxonnamen conform TWN (recente lijst) of enkele aanvullingen hierop door WL (zie bijlage 5).
  - Het gebruik van de TWN-lijst mag niet ten koste gaan van de taxonomische resolutie: *indien het taxon niet voorkomt op de TWN-lijst en geen equivalente, passende naam beschikbaar is, dan mag een van de lijst afwijkende naam worden gebruikt*. Sluit dan aan bij de TWN-systematiek voor naamgeving of vraag de naam aan bij TWN. Gebruik in ieder geval een correcte wetenschappelijke naam. Maak hierover een opmerking in het opmerkingenveld of overleg met de opdrachtgever.
  - Maak géén gebruik van taxa met TWN-status 91 en 92. Gebruik van synoniemen (status 20 of 30) is wel mogelijk. Vermijd echter binnen één monster gebruik van namen met dezelfde voorkeursnaam.
- Het stadium van het organisme wordt altijd ingevuld (bij onbekend of niet van toepassing: gebruik "-"). Gebruik van het meest voorkomende stadium (defaultstadia) voor taxa kan praktisch zijn bij het invoeren (zie bijlage 3). Zie voor gebruik stadia ook de uitgebreidere toelichting in deze opdracht (onder *Determinatie - Ontwikkelingsstadia van organismen*).
- Onder determinant dient altijd de persoon te worden ingevuld, die de determinatie

heeft uitgevoerd (niet de instantie). Format: <eerste letter voornaam><punt><spatie><achternaam> (bijv. *B. van Maanen*). Indien de determinatie is gecontroleerd, wordt gekozen voor degene met de meeste autoriteit (bijv. een specialist) of er kunnen twee determinanten worden opgegeven. Ook in het opmerkingenveld kan over controles worden gerapporteerd.

- Opmerkingenveld: zie uitgebreidere toelichting onder *Determinatie - Documentatie van determinatie ("logboek")*.

**Houdt u zich bij voorkeur strikt aan de gegevensopmaak zoals in bijlage 6!** Indien u aanvullende informatie, bijvoorbeeld uit uw eigen database, zou willen toevoegen, dan is dit geen probleem. Gebruik dan **extra kolommen**, ingevoegd helemaal vooraan of achteraan de verplichte kolommen. Neem bij vragen even contact op.

De gegevens blijven eigendom van Waterschap Limburg. Publicatie van gegevens dient altijd na goedkeuring en in overleg met de opdrachtgever plaats te vinden en te worden voorzien van bronvermelding.

Indien bij de determinatie gebruik wordt gemaakt van (handgeschreven) determinatieformulieren, dan wordt het op prijs gesteld als kopieën hiervan bij de eindoplevering worden meegestuurd.

### 5.3 Verwerking determinatiecontroles in de rapportage (mutatiebeheer)

Na oplevering van het conceptrapport vindt een tweetal controleslagen plaats. Het waterschap controleert het conceptrapport, op basis waarvan het bureau determinatiecontroles doorvoert t.b.v. het definitieve rapport. Het definitieve rapport wordt daarna door het waterschap nogmaals gecontroleerd en nu worden ook determinaties steekproefsgewijs gecontroleerd door beesten te bekijken. Dit resulteert in de eindversie van het bestand, zoals deze in de database van het waterschap zal worden opgenomen.

De verwerking van deze controles gebeurt in het oorspronkelijke conceptrapport, dat door mutaties door WL en het bureau wordt opgewerkt tot het eindrapport. Hetzelfde document wordt dus een aantal malen heen en weer gestuurd. De controles en mutaties vinden als volgt plaats:

- Controlevelden: achteraan het Excel-bestand staan kolommen om de controlestappen te documenteren. Hierbij is het mogelijk vragen te stellen, antwoorden te geven, opmerkingen te maken.
- Statusveld t.b.v. wijzigingsbeheer: de controles kunnen resulteren in daadwerkelijke wijziging van de determinatie of de abundantie. In de kolom "status" kan voor een record worden aangegeven welke mutatie moet worden doorgevoerd, bij invoer van het bestand in de database. Dit gebeurt door het invullen van een lettercode (D, N, V of X). De mutaties worden dus niet direct in dezelfde records doorgevoerd, zodat de geschiedenis zichtbaar blijft (behalve bij kleinere wijzigingen, zie status V). De volgende mutaties onderscheiden we:
  - **N**: bij het invoegen van nieuwe records (**N** staat voor voor nieuw),.
  - **D**: wordt gebruikt voor vervallen records, hiervoor komt meestal een nieuwe record N voor in de plaats (D voor delete).
  - **V**: voor het wijzigen van bestaande records bij *kleinere* aanpassingen in de abundantie of in het opmerkingenveld (**V** voor verandering)(bij voorkeur tevens gewijzigde cel geel maken). Grotere wijzigingen (taxonnaam e.d.)

- worden opgelost door N of D.
- **X:** voor niet te importeren records (bijv. bij terrestrische soorten die niet in de database thuishoren).

*Voorbeeld:* Een soort wordt gedetermineerd als *Baetis fuscatus*. Bij controle blijkt het te gaan om *Baetis scambus*. In het veld Status wordt bij *Baetis fuscatus* een D geplaatst (deze record vervalt). In de controlevelden achteraan wordt vermeld dat het bij nader inzien *B. scambus* betrof. Er wordt een kopie van deze record gemaakt en geplakt als een nieuwe record. De taxonnaam wordt hiervan aangepast naar *Baetis scambus* (en de determinant indien van toepassing). Van deze nieuwe record wordt de status op N gezet (nieuw), terwijl de ID (volgnummer) van de record hetzelfde blijft. Het is dan inzichtelijk dat beide records bij elkaar horen aan de hand van deze ID.

Bij complexere mutaties (splitsing van één soort in meerdere soorten, inclusief de oude soort), kan er vaak het best voor worden gekozen om de oude record op D te zetten en de herdeterminaties allemaal op te nemen als N.

## 6. Ringonderzoek

De determinatie-opdracht voor Waterschap Limburg bestaat uit twee delen, noord en zuid, die door twee verschillende adviesbureaus zal worden uitgevoerd. Om de kwaliteit op hoog niveau te houden en te zorgen voor afstemming is een klein ringonderzoek onderdeel van deze opdracht. Elk bureau determineert daarbij één monster dat al door het andere bureau is opgeleverd in het concept-rapport (eerste set). Het waterschap selecteert de beide monsters op grond van de conceptrapportages. Als de herdeterminaties gereed zijn, worden de determinatieverschillen doorgenomen en uitgewerkt in een korte schriftelijke rapportage door de bureaus in overleg. Probleemgevallen worden opnieuw bekeken en indien nodig voorgelegd aan Waterschap Limburg of een externe specialist.

## 7. Tijdsplanning, betaling en contact met opdrachtgever

De voor dit project voorgestelde planning staat in de offerteaanvraag (tevens opgenomen in bijlage 0). Hier zijn ook de afgesproken termijnen terug te vinden, alsmede de details over facturering en betaling. In onderstaande beschrijving worden enkele zaken binnen het globale proces in meer detail beschreven. Op delen van de planning kan worden afgeweken in overleg en na goedkeuring van beide partijen. Afwijkende afspraken worden per e-mail bevestigd.

- Het waterschap levert de monsters en benodigde bestanden zo snel mogelijk, maar tenminste binnen de gestelde termijn, na het verzamelen van de monsters tijdens het veldwerk (eerste set) en na afloop van het veldwerk (tweede set). Incidenteel zullen enkele najaarsmonsters nog worden nagestuurd voor 1 oktober.
- De opdrachtnemer doet per omgaande een schriftelijke terugmelding (e-mail) of alles in orde ontvangen is.
- Tussentijdse terugkoppeling over de voortgang is gewenst:
  - tenminste als een eerste set monsters van de opdracht (of van een bepaalde groep) is gedetermineerd (bijvoorbeeld de helft of eenderde). Dit is een goed moment om eventuele problemen door te spreken en af te stemmen of alles naar wens verloopt. Hiermee wordt ook voorkomen dat pas achteraf wordt geconstateerd dat zaken verkeerd gelopen zijn.
  - bij bijzondere vondsten, concrete determinatieproblemen, onduidelijkheden,

vragen over determinatieniveaus en literatuur, etc. Ook bij kleinigheden! Hierover kan altijd *direct* worden teruggekoppeld (per telefoon/e-mail). Dit heeft voor ons de voorkeur boven het opsparen van een aantal kleine vragen. Beantwoorden van de e-mail voor deze opdracht heeft een hoge prioriteit bij ons en in de meeste gevallen kunt u dan ook rekenen op een reactie per omgaande. Vragen vooraf scheelt veel tijd achteraf, is onze ervaring, en wordt door ons als bijzonder prettig ervaren. Het bevordert de betrokkenheid van beide partijen.

- De concept-rapportage dient na de afgesproken periode te worden aangeleverd voor achtereenvolgens de eerste en tweede set monsters. De conceptrapportage (Excel-bestand) bevat de determinatieresultaten van de complete opdracht en er worden dezelfde eisen gesteld aan opmaak en inhoud als het definitieve rapport.
- Het commentaar van het Waterschap Limburg op het conceptrapport bestaat in hoofdzaak uit opmerkingen, vragen en twijfels over de determinaties, gebaseerd op onze kennis van betreffende wateren en eerdere gegevens. Eventueel gevolgd door een telefonisch onderhoud om afspraken te maken over de nodige controles.
- De opdrachtnemer krijgt nu de gelegenheid om controles uit te voeren, op basis van het geleverde commentaar, en eventuele fouten te herstellen. De conceptrapportage wordt bijgewerkt tot de definitieve rapportage en aan het eind van deze periode opgeleverd.
- Waterschap Limburg voert de eindcontrole uit van de determinaties, aan de hand van steekproeven uit de geretourneerde monsters en op basis van de definitieve rapportage. De resultaten hiervan worden na de afgesproken periode toegestuurd aan de opdrachtnemer, in de vorm van opmerkingen bij de definitieve rapportage.
  - Als de opdracht naar wens is uitgevoerd, wordt de jaarcyclus hiermee als afgerond beschouwd.
  - Indien de controles significante tekortkomingen in de determinatieresultaten uitwijzen, kan worden besloten om de opdrachtnemer betreffende delen van het werk opnieuw te laten uitvoeren op eigen kosten, d.w.z. binnen de opdracht. Een foutenmarge van maximaal 5 % in de opgevoerde taxa per monster in het *definitieve* rapport wordt daarbij geaccepteerd. [eerder in het project zijn de lijsten dan dus al becommentarieerd door en besproken met het waterschap én gecontroleerd door opdrachtnemer].
- Het waterschap stuurt de organismen die voor de referentiecollectie van de opdrachtnemer apart zijn gezet na controle terug naar de opdrachtnemer ten behoud.
- Een eindbespreking behoort tot de mogelijkheden, waarbij bepaalde probleemgevallen nog eens gezamenlijk onder de loep kunnen worden genomen. Dit gesprek kan plaatsvinden voor of na de eindcontrole door het waterschap. Hierover kunnen we afspraken maken.

## **BIJLAGEN**

De bijlagen zijn overzichtelijk ontsloten via het Excel-bestand. Voor een deel van de bijlagen wordt tevens een separaat bestand geleverd.

- Bijlage 0:       Planning determinatieopdracht
- Bijlage 1:       Overzichtslijst uit te besteden monsters.  
Bij offerteaanvraag is hier een voorbeeldlijst uit het meetnet opgenomen. Bij levering van de monsters zal de werkelijke lijst worden aangeleverd, die tevens als basis dient voor het gegevensrapport (monsterdefinities). Dan wordt ook het aantal aangeleverde potjes opgegeven.
- Bijlage 2:       Overzicht van gewenste determinatieniveau.
- Bijlage 3:       Default ontwikkelingsstadia
- Bijlage 4:       Lijst van te gebruiken determinatieliteratuur  
(concept WEW-themanummer 21, 2007 en aanvullingen in het Excel-bestand).
- Bijlage 5:       Taxonlijst TWN met aanvullingen WL
- Bijlage 6:       Formaat gegevensaanlevering
- Bijlage 7:       Referentiecollectie Waterschap Limburg